

Rekomendacje Polskiego Towarzystwa Ginekologów i Położników (PTGiP) oraz Polskiego Towarzystwa Medycyny Sportowej (PTMS) dotyczące aktywności fizycznej w ciąży i w czasie po porodzie

Polish Society of Gynecologists and Obstetricians (PTGiP) and Polish Society of Sports Medicine (PTMS) recommendations on physical activity during pregnancy and the postpartum period

Ewa Kwiatkowska¹, Anna Kajdy², Anita Sikora-Szubert³, Agata Karowicz-Bilińska³, Anna Zembroń-Łacny⁴, Kazimierz Ciechanowski¹, Jarosław Krzywański⁵, Sebastian Kwiatkowski⁶, Tomasz Kostka⁷, Piotr Sieroszewski⁸, Anna Szumilewicz⁹

¹Klinika Nefrologii, Transplantologii i Chorób Wewnętrznych, Pomorski Uniwersytet Medyczny, Szczecin

²Zakład Zdrowia Prokreacyjnego, Centrum Medyczne Kształcenia Podyplomowego, Warszawa

³Klinika Patologii Ciąży i Katedra Ginekologii i Położnictwa, Uniwersytet Medyczny, Łódź

⁴Katedry Fizjologii Stosowanej i Klinicznej, *Collegium Medicum*, Uniwersytet Zielonogórski, Zielona Góra

⁵Centralny Ośrodek Medycyny Sportowej, Warszawa

⁶Klinika Ginekologii i Położnictwa, Pomorski Uniwersytet Medyczny, Szczecin

⁷Klinika Geriatrii, Uniwersytet Medyczny, Łódź

⁸Katedra Ginekologii i Położnictwa, Uniwersytet Medyczny, Łódź

⁹Wydział Kultury Fizycznej, Akademia Wychowania Fizycznego i Sportu im. Jędrzeja Śniadeckiego, Gdańsk

Artykuł jest tłumaczeniem pracy: Kwiatkowska E., Kajdy A., Sikora-Szubert A. i wsp. „Polish Society of Gynecologists and Obstetricians (PTGiP) and Polish Society of Sports Medicine (PTMS) recommendations on physical activity during pregnancy and the postpartum period”, *Ginekol Pol* 2023; doi: 10.5603/GP.a2023.0080. Należy cytować wersję pierwotną.

WPROWADZENIE

Regularna aktywność fizyczna w okresie ciąży niesie za sobą wiele korzyści zdrowotnych zarówno dla matki, jak i dla dziecka [1–3]. Jest ona bezpieczna dla większości pacjentek nieposiadających specyficznych przeciwwskazań do jej podejmowania. Stąd też aktywność fizyczna jest obecnie postrzegana jako kluczowy element stylu życia wspierający prawidłowy przebieg ciąży oraz zmniejszający częstość występowania powikłań w czasie jej trwania.

Kobietom w ciąży o prawidłowym przebiegu zaleca się podejmowanie co najmniej 150 minut tygodniowo przez cały okres ciąży aktywności fizycznej o umiarkowanej intensywności (np. szybki marsz, pływanie, trening oporowy/ćwiczenia kształtujące poszczególne części ciała, prace w ogrodzie) rozłożonej na trzy lub więcej dni w tygodniu [3–5]. W sytuacji kiedy realizacja powyższych założeń nie jest możliwa, należy pacjentki zachęcać do

Adres do korespondencji: Ewa Kwiatkowska, Klinika Nefrologii, Transplantologii i Chorób Wewnętrznych, Pomorski Uniwersytet Medyczny, Szczecin, e-mail: ewa.kwiatkowska@pum.edu.pl

jakiegokolwiek aktywności fizycznej uprawianej każdego dnia w celu zminimalizowania czasu spędzanego w pozycji siedzącej [3, 5].

Regularna aktywność fizyczna wiąże się ze zwiększeniem wydolności krążeniowo-oddechowej oraz zmniejszeniem ryzyka nadciśnienia indukowanego ciążą, stanu przedrzucawkowego, cukrzycy ciążowej, nadmiernego przyrostu masy ciała u zdrowych kobiet w ciąży. Kobiety ciężarne, które uprawiają regularną aktywność fizyczną, zdecydowanie częściej rodzą drogami natury oraz rzadziej doświadczają problemów z nietrzymaniem moczu czy depresją, łatwiej po porodzie powracają do przedciążowej masy ciała [2, 6]. Dowody naukowe wskazują również niezaprzeczalnie na fakt, że podejmowana w czasie ciąży aktywność fizyczna o umiarkowanej intensywności nie jest związana z: utratą ciąży, poronieniem, przedwczesnym porodem, przedwczesnym pęknięciem błon płodowych, śmiercią noworodka, jego niską masą urodzeniową, uszkodzeniami okołoporodowymi u kobiety czy indukcją porodu [2, 5]. Ponadto ćwiczenia podczas ciąży mogą stanowić prewencję zarówno dla matki, jak i jej dziecka przed schorzeniami przewlekłymi, takimi jak: otyłość, cukrzyca typu 2, choroby sercowo-naczyniowe [6, 8, 9].

Na podkreślenie zasługuje zauważona prawidłowość, iż kobiety z każdą kolejną ciążą zmniejszają swoją aktywność fizyczną oraz nie wykonują jej w rekomendowanym zakresie i z pożądaną częstością. Najpowszechniejszymi przyczynami rezygnacji z aktywności fizycznej są: złe samopoczucie, zmęczenie, zbyt mała ilość czasu lub motywacji do ćwiczeń oraz wątpliwości co do bezpieczeństwa ćwiczeń zarówno dla matki, jak i dziecka. Ponadto pacjentki często zgłaszają, że od osób prowadzących ich ciążę otrzymują znikome informacje na temat roli aktywności fizycznej. Może to wynikać ze zbyt niskiego poziomu wiedzy na ten temat i obaw przed negatywnymi konsekwencjami ćwiczeń dla matki i płodu [2]. Stąd niezwykle ważna jest edukacja w tym obszarze nie tylko kobiet ciężarnych, ale i osób sprawujących nad nimi opiekę w tym wymagającym czasie.

ANATOMICZNE I FIZJOLOGICZNE ZMIANY W CIĄŻY A AKTYWNOŚĆ FIZYCZNA

Ciąża związana jest ze zmianami anatomicznymi i fizjologicznymi, które, planując aktywność fizyczną, należy uwzględnić. Najbardziej istotnymi zmianami anatomicznymi są: przyrost masy ciała, przesunięcie punktu ciężkości do przodu z pogłębieniem lordozy lędźwiowej oraz rozluźnienie układu więzadłowego i stawowego. Wpływa to na zwiększenie obciążenia niektórych stawów, w tym kręgosłupa – głównie odcinka lędźwiowego i obręczy miednicy – oraz wzrost ryzyka upadków. Upadki są z kolei najczęstszą przyczyną urazów u ciężarnych w drugim i trzecim trymestrze i mogą prowadzić do negatywnych

konsekwencji zdrowotnych zarówno dla matki, jak i dla dziecka. Dlatego istotne jest wykonywanie w ciąży ćwiczeń mających na celu zmniejszenie tego ryzyka. Wśród populacji kobiet niećwiczących w ciąży ryzyko upadków jest znacznie wyższe w porównaniu z grupą kobiet ćwiczących [10]. Najprawdopodobniej wynika to z gorszej postawy ciała, niższego poziomu równowagi oraz dłuższego czasu reakcji u osób nieaktywnych fizycznie [11]. Ciężarnym nie zaleca się uczestnictwa w nowych dla nich i trudnych technicznie sportach. Kobiety uprawiające przed ciążą dyscypliny związane z ryzykiem upadku czy sporty kontaktowe powinny zmodyfikować plan treningowy tak, aby zminimalizować możliwość doznania urazu [12].

Okolo 50% ciężarnych cierpi na bóle dolnych części pleców oraz obręczy miedniczej, co często wpływa na unikanie przez nie wysiłku fizycznego. Wielu autorów udowodnia jednak, że aktywność fizyczna zmniejsza nasilenie tych dolegliwości [9, 10]. W trzecim trymestrze ciąży – w związku ze zwiększoną masą ciała i obciążeniem stawów – warto rozważyć wysiłek fizyczny w odciążeniu, jakim są na przykład ćwiczenia w wodzie czy na rowerze stacjonarnym [11].

Od piątego tygodnia ciąży zmianom podlega układ krążenia [4]. Czynność serca przyspiesza średnio o 10–15 uderzeń na minutę. Zmniejsza się opór obwodowy, co może skutkować obniżeniem ciśnienia tętniczego i objawami hipotensji przy gwałtownych zmianach pozycji (szczególnie z pozycji leżącej na siedzącą lub stojącą) lub przy długotrwałej pozycji stojącej w bezruchu. W związku z powyższym ćwiczenia nie powinny kończyć się nagle, zalecane jest stopniowe zmniejszanie intensywności w końcowej części sesji ćwiczeń [13–16]. W trzecim trymestrze ciąży powiększająca się macica może powodować ucisk na żyłę główną dolną, szczególnie w pozycji leżącej. Obniżenie ciśnienia czy złe samopoczucie w pozycji leżącej na plecach dotyczą 10% kobiet [4]. Ta grupa pacjentek powinna unikać długiego pozostawiania w powyższej pozycji. Dostępne wyniki badań wskazują natomiast, że ćwiczenia wykonywane w pozycji leżącej na plecach nie są związane z negatywnymi konsekwencjami dla przebiegu ciąży czy rozwoju płodu [17]. Niemniej jednak kobiety, które odczuwają dyskomfort w tej pozycji (zarówno fizyczny, jak i psychiczny), powinny z nich zrezygnować [4]. W czasie badania ciężarnej w pozycji leżącej na plecach fizjologiczne są: tachykardia, nadmierne wypełnienie żył szyjnych, niewielkie obrzęki podudzi, przesunięcie koniuszka serca w stronę lewą oraz szmer skurczowy występujący wzdłuż lewej strony mostka [15].

Płód produkuje dodatkowe ciepło, które musi zostać wydalone. Ponadto utrzymanie temperatury płodu w całości zależy od temperatury matki. Kobieta ciężarna łatwiej traci ciepło poprzez: zwiększony przepływ krwi przez skórę, zwiększoną liczbę oddechów oraz łatwe pocenie się, co jest związane z przestawieniem ośrodka termoregulacji [18]. Wysoka temperatura (> 39 °C) w czasie ciąży może

być związana z nieprawidłową embriogenezą i wadami wrodzonymi płodu. Jej wpływ na tworzenie cewy nerwowej jest szczególnie istotny [18]. Zalecenia co do warunków aktywności fizycznej, jej czasu i oddziaływania na temperaturę płodu zostały podane w dalszej treści artykułu.

Rozejście mięśni prostych brzucha (DRA, *diastasis recti abdominis*) to poszerzenie kresy białej, które występuje u 66–100% kobiet w trzecim trymestrze ciąży i u 39% kobiet 6 miesięcy po porodzie [19, 20]. Do tej pory brak konsensusu wśród badaczy, jaka szerokość kresy białej powinna być uważana za patologiczną i wymagającą interwencji [21, 22]. Zalecenia co do ćwiczeń mięśni brzucha w ciąży zostały podane w dalszej treści artykułu.

OCENA CIĘŻARNEJ I PŁODU

Każda ciężarna powinna być już na pierwszej wizycie poinformowana o korzyściach wynikających z aktywności fizycznej w ciąży. W przypadku braku powikłań lub przeciwwskazań położniczych czy ogólnomedycznych aktywność fizyczna w ciąży jest bezpieczna i pożądana, a kobiety w tym czasie należy zachęcać do kontynuowania lub inicjowania jej bezpiecznych form. Intensywność i rodzaj aktywności fizycznej powinny być zindywidualizowane. Przed omówieniem z pacjentką zakresu bezpiecznej aktywności fizycznej należy przeprowadzić ocenę ryzyka ciąży. Szczególną ostrożność należy zachować w stosunku do kobiet w ciążach wysokiego ryzyka, w tych przypadkach dobór rodzaju i intensywności aktywności fizycznej musi przebiegać pod nadzorem specjalistów.

Ciążę klasyfikujemy jako ciążę niskiego lub wysokiego ryzyka. Ocena ryzyka ciąży wykonywana jest zgodnie ze standardem opieki okołoporodowej (tab. 1). Ginekolog położnik/perinatolog po zebraniu wywiadu i przeprowadzeniu badania może wystawić kobiecie zaświadczenie o ryzyku ciąży – wzór dokumentu przedstawia rycina 1.

Prowadzenie ciąży fizjologicznej u zdrowej pacjentki uprawiającej sport o umiarkowanej intensywności nie powinno w żaden sposób różnić się od zalecanego standardu opieki okołoporodowej w Polsce. Natomiast pacjentki uprawiające sport o zwiększonej intensywności powinny mieć wykonaną dodatkową ocenę ultrasonograficzną między 28–32 tygodniem ciąży a terminem porodu. Proponuje się badanie w 35–37 tygodniu ciąży w celu oceny wzrastania płodu. Wyniki trzech metaanaliz wykazały, że różnice w masie urodzeniowej dzieci były minimalne lub żadne wśród kobiet, które ćwiczyły w czasie ciąży, w porównaniu do niećwiczącej grupy kontrolnej. Jednak pacjentki, które nadal intensywnie ćwiczyły w trzecim trymestrze ciąży częściej rodziły dzieci o wadze 200–400 g mniejszej, chociaż ryzyko ograniczenia wzrastania płodu nie było zwiększone [23–25].

Brak jest aktualnie wiarygodnych danych z zakresu tego, jak powinien wyglądać nadzór nad ciężarną

pacjentką uprawiającą sport wyczynowy. W wynikach badań oceniających przepływy krwi w tętnicy pępowinowej, częstość akcji serca i profil biofizyczny płodu przed i po forsownych ćwiczeniach w drugim trymestrze wykazano, że 30 minut intensywnych ćwiczeń jest dobrze tolerowane. Dlatego zindywidualizowane zalecenia dotyczące aktywności fizycznej mogą być uzasadnione u ciężarnych uprawiających sport wyczynowo, ale jedynie pod warunkiem stosowania intensywnego nadzoru dobrostanu płodu, obejmującego przede wszystkim ocenę wzrastania i przepływów naczyniowych. Ciężarna kontynuująca sport wyczynowy powinna być świadoma braku danych dotyczących bezpieczeństwa intensywnej aktywności fizycznej zarówno dla dobrostanu płodu, jak i stanu noworodka czy dalszego rozwoju i zdrowia dziecka. W przypadku pojawienia się jakichkolwiek objawów zagrożenia przedwczesnego porodu, krwawienia z dróg rodnych czy niewydolności łożyska ciężarna powinna istotnie zredukować poziom aktywności fizycznej.

W przypadku wystąpienia powikłań ciąży mogących stanowić bezwzględne przeciwwskazanie do ćwiczeń (np. istotne zagrożenie przedwczesnego porodu czy ciężkiego stanu przedrzucawkowego lub łożysko przodujące z epizodami krwawienia) dopuszcza się kontynuowanie zwykłych czynności życia codziennego, ale zaleca rezygnację z udziału w bardziej forsownych ćwiczeniach czy czynnościach [4, 15]. Kobiety ze względными przeciwwskazaniami (np. poród przedwczesny w wywiadzie) powinny omówić zalety i wady aktywności fizycznej o umiarkowanej lub wysokiej intensywności z lekarzem ginekologiem położnikiem lub perinatologiem.

Reasumując, zdrowe kobiety w ciąży niskiego ryzyka powinny być zawsze informowane i zachęcane do podejmowania aktywności fizycznej. W przypadku kobiet z powikłaniami ciąży stopień aktywności fizycznej powinien być indywidualnie dostosowywany do rodzaju ograniczeń położniczo-medycznych, jednakże należy unikać pełnego zakazu aktywności fizycznej i wykluczenia kobiety ciężarnej z podejmowania jakiegokolwiek aktywności ruchowej.

Bezwzględne przeciwwskazania do aktywności fizycznej związane z ciążą

W 2020 roku eksperci Amerykańskiego Kolegium Położników i Ginekologów (ACOG, *American College of Obstetricians and Gynecologists*) zlikwidowali listę bezwzględnych i względnych przeciwwskazań do ćwiczeń w ciąży. Zamiast tego w przypadku wątpliwości dotyczących bezpieczeństwa ćwiczeń zalecają konsultację specjalistyczną (tj. z zakresu położnictwa i ginekologii, medycyny matczyno-płodowej lub innych specjalności) [5, 27]. Gdy u ciężarnej występują położnicze lub medyczne choroby współistniejące, schemat ćwiczeń powinien być zindywidualizowany, mając na uwadze bezpieczeństwo pacjentki i płodu. Odradza się także ograniczanie aktywności w prewencji pierwotnej

Tabela 1. Ocena ryzyka ciąży na podstawie wywiadu i badania lekarskiego, zmodyfikowana na podstawie standardu opieki okołoporodowej (Rozporządzenie Ministra Zdrowia z 16 sierpnia 2018 r. w sprawie standardu organizacyjnego opieki okołoporodowej. Identyfikacja czynników ryzyka powikłań okołoporodowych) [26]

Do czynników ryzyka identyfikowanych na podstawie wywiadu przeprowadzonego podczas ciąży oraz przed porodem zalicza się w szczególności:
Choroby ciąży, w szczególności choroby układu krążenia, nadciśnienie tętnicze, choroby nerek, choroby neurologiczne, zaburzenia psychiczne i zaburzenia zachowania, choroby wątroby, cukrzyce, zaburzenia krzepnięcia, trombofilie lub zespół antyfosfolipidowy oraz otyłość
Aktywne zakażenie wirusem HIV lub HCV
Stan po leczeniu niepłodności lub po co najmniej dwóch następujących po sobie poronieniach samoistnych lub po porodzie przedwczesnym
Uprzednie urodzenie dziecka martwego lub w ciężkiej zamartwicy
Przebyty poród noworodka o masie urodzeniowej ciała większej niż 4000 g lub noworodka z bardzo małą lub ekstremalnie małą masą urodzeniową ciała
Ciążę wielopłodową
Wystąpienie krwawienia przed porodem, stan po powikłaniach w postaci łożyska przodującego lub przedwczesnego oddzielenia się łożyska
Stan po operacjach macicy i dolnego odcinka układu rozrodczego, uszkodzeniach dróg rodnych, atonii macicy albo po krwotokach poporodowych, drgawkach, stanach zatorowo-zakrzepowych lub przebytym wycięciu macicy
Sytuację, gdy ciężarna jest wieloródką powyżej 40. roku życia lub wieloródką po urodzeniu 4 dzieci
Przewlekłe zakażenie u ciężarnej lub jego podejrzenie, lub wystąpienie temperatury ciała powyżej 38 °C częściej niż raz w czasie ciąży
Używanie substancji psychoaktywnych, produktów leczniczych, alkoholu lub nikotyny w czasie ciąży i w okresie bezpośrednio poprzedzającym ciążę
Do czynników ryzyka identyfikowanych w czasie ciąży oraz przed porodem na podstawie badania zalicza się w szczególności:
Wartość ciśnienia skurczowego wyższą niż 140 mmHg i rozkurczowego wyższą niż 90 mmHg, białkomocz wyższy niż 0,3 g/24 h
Przybór masy ciała większy niż 500 g na tydzień w ostatnim trymestrze ciąży
Odmiedniczkowe zapalenie nerek
Niedokrwistość
Cukrzyce
Przebyte lub trwające krwawienie z dróg rodnych
Konflikt serologiczny
Nieadekwatność wielkości macicy lub wielkości dziecka do czasu trwania ciąży (problemy w precyzyjnym ustaleniu terminu porodu, ograniczenie wewnątrzmacicznego wzrastania płodu, makrosomia płodu, wielowodzie, małowodzie, mięśniaki macicy, ciąża wielopłodowa, niewspółmierność matczyno-płodowa)
Zagrażający poród przedwczesny (przedwczesne skurcze macicy, niewydolność cieśniowo-szyjkowa)
Nieprawidłową lokalizację łożyska
Ciążę wielopłodową z patologicznie położonymi płodami
Przekroczenie 41. tygodnia ciąży lub niepewność co do terminu porodu

stanu przedzucawkowego czy porodu przedwczesnego, co było powszechną praktyką w opiece położniczej (tab. 2).

Bezwzględne przeciwwskazania do aktywności fizycznej niezwiązane z ciążą

Ciężarne kobiety chorujące na choroby przewlekłe mogą wymagać modyfikacji wysiłku fizycznego, a nie jego zaprzestania. Dlatego w ich przypadku konieczna jest konsultacja z lekarzem prowadzącym i ustalenie dalszego postępowania. Do chorób o szczególnym znaczeniu zali-

cza się: choroby sercowo-naczyniowe, źle kontrolowana astma, cukrzyce, nadciśnienie tętnicze, ciężką anemię, niewyrównane choroby tarczycy, niedożywienie, otyłość olbrzymią, skrajnie siedzący tryb życia, nałogowe palenie papierosów [18].

PLAN ĆWICZEŃ DLA CIĘŻARNEJ

Głównym założeniem ukierunkowanych zajęć ruchowych dla kobiet w ciąży powinien być taki dobór ćwiczeń,

Imię	Nazwisko	Data urodzenia	PESEL
Rozpoznanie położnicze			
Choroby współistniejące			
Informacje dodatkowe (przebyte urazy, kontuzje)			
Ciąża niskiego ryzyka			
Ciąża wysokiego ryzyka			
Imię i nazwisko lekarza		Pieczętka	

Rycina 1. Wzór zaświadczenia wystawianego przez lekarza ginekologa położnika/perinatologia o ocenie ryzyka ciąży, które jest wydane do terminu kolejnej planowej wizyty zgodnej ze standardem opieki okołoporodowej lub wcześniejszej, jeżeli tak zalecił lekarz

aby były one nie tylko bezpieczne dla matki i płodu, ale także przynosiły kobietom jak najwięcej korzyści zdrowotnych [28]. W zajęciach grupowych, aby móc odpowiedzieć na potrzeby wszystkich uczestniczek, należy zaproponować różne wersje ćwiczeń, uwzględniając trymestr ciąży i jej przebieg, poziom umiejętności i możliwości psychofizycznych kobiet. Ćwiczące należy informować zarówno o tym, jaka jest prawidłowa technika każdego ćwiczenia oraz jak ją modyfikować w przypadku pojawienia się dyskomfortu lub dolegliwości ciążowych [29].

W przypadku ogólnej populacji program ćwiczeń prozdrowotnych obejmuje ćwiczenia wytrzymałościowe (najczęściej aerobowe), ćwiczenia oporowe – zwiększające siłę mięśniową, ćwiczenia rozciągające i trening neuromotoryczny [30]. Dla kobiet w ciąży należy dodać trening dna miednicy i przygotowanie do porodu [31–33]. Ciężarne należą do kategorii zdrowych dorosłych, chociaż są uważane za tak zwaną populację specjalną [4]. Oznacza to, że w planowaniu i realizacji programów ćwiczeń dla kobiet w ciąży należy kierować się tymi samymi zasadami co w przypadku innych populacji osób dorosłych, czasami z niewielkimi modyfikacjami. Podstawą jest odpowiedni dobór komponentów treningowych (tab. 3):

Tabela 2. Schorzenia położnicze wymagające konsultacji specjalistycznej w celu zindywidualizowania zaleceń co do aktywności fizycznej i zapewnienia bezpieczeństwa dla matki i płodu

Niewydolność szyjki macicy, szew okrężny, pessar
Ciąża mnoga z ryzykiem przedwczesnego porodu
Uporczywe krwawienia w drugim lub trzecim trymestrze ciąży
Łożysko przodujące po 26. tygodniu ciąży
Poród przedwczesny zagrażający
Pęknięty pęcherz płodowy
Stan przedrzucawkowy
Wewnątrzmaciczne ograniczenie wzrastania w obecnej ciąży

- częstość (ile sesji ćwiczeń tygodniowo);
- intensywność (jak ciężkie lub męczące są ćwiczenia);
- czas (jak długo trwa każda sesja ćwiczeń);
- rodzaj ćwiczeń (jakie ćwiczenia są wykonywane);
- objętość (jaka ilość poszczególnych ćwiczeń jest wykonywana; najczęściej w ciągu tygodnia – jako wypadkowa intensywności, liczby sesji i czasu ich trwania);
- progresja lub modyfikacja (jak robić postępy lub jak dostosować ćwiczenia do przebiegu ciąży).

Kobiety nieaktywne przed ciążą

Program ćwiczeń dla ciężarnych nieaktywnych przed ciążą powinien rozpoczynać się od aktywności o niskiej intensywności, na przykład w formie spacerów lub pływania, początkowo wykonywanej w krótkich sesjach (np. 15 min). Powinien być stopniowo wydłużany tak, aby osiągnąć minimalny poziom aktywności fizycznej zalecany dla ciężarnej, czyli 150 minut tygodniowo o intensywności przynajmniej umiarkowanej [4].

Kobiety aktywne przed ciążą

Zdaniem ekspertów Światowej Organizacji Zdrowia (WHO, *World Health Organization*) oraz ACOG kobiety, które przed ciążą były aktywne fizycznie lub regularnie uczestniczyły w aktywności fizycznej o wyższej intensywności niż umiarkowana, mogą ją kontynuować pod warunkiem, że ciąża przebiega prawidłowo i w czasie ćwiczeń nie pojawia się dyskomfort [3, 4].

TRENING MIĘŚNI DNA MIEDNICY JAKO PROFILAKTYKA DYSFUNKCJI UROGINEKOLOGICZNYCH

Ciąża i poród wpływają na siłę mięśni dna miednicy, funkcje układu moczowego, w tym oddawanie moczu, oraz jakość życia kobiet [37]. Trening mięśni dna

Tabela 3. Elementy zalecanej aktywności fizycznej stosowane u kobiet w ciąży [34]

Rodzaj ćwiczeń	Intensywność	Czas trwania/objętość	Częstość	Progresja lub modyfikacja
Ćwiczenia wytrzymałościowe				
<p>Ćwiczenia, które aktywują duże grupy mięśniowe w rytmiczny i ciągły sposób np.: marsz, jazda na rowerze stacjonarnym, taniec, aerobik, ćwiczenia w wodzie. Wiele dotychczasowych aktywności może być kontynuowana w ciąży po koniecznych modyfikacjach</p> <p>Nie zaleca się sportów kontaktowych z dużym ryzykiem urazu jamy brzusznej; podobnie nie zaleca się sportów z dużym ryzykiem upadku</p> <p>Nurkowanie jest również sportem niewskazanym w ciąży</p>	<p>Co najmniej umiarkowana do wysokiej, monitorowana m.in. poprzez skalę subiektywnej oceny wysiłku fizycznego Borga*, testem mowy** lub wartościami skurczów serca*** (patrz niżej)</p> <p>Kobietom nieaktywnym lub bardzo mało aktywnym przed ciążą zaleca się rozpoczęcie ćwiczeń o niskiej intensywności, stopniowo zwiększając ich intensywność do umiarkowanej</p> <p>Kobiety aktywne przed ciążą mogą uczestniczyć w aktywności fizycznej o wysokiej intensywności pod warunkiem prawidłowego przebiegu ciąży i stałego jej monitoringu</p> <p>Brakuje jednoznacznych danych na temat wpływu wysiłków maksymalnych lub przekraczających 90% tętna maksymalnego na przebieg ciąży</p>	<p>Co najmniej 30 min dziennie ćwiczeń o umiarkowanej intensywności do łącznie co najmniej 150 min na tydzień</p> <p>lub</p> <p>75 min na tydzień ćwiczeń o wysokiej intensywności</p> <p>Kobiety nieaktywne przed ciążą powinny zacząć ćwiczenia stopniowo od 15 min do 30 min dziennie o niskiej intensywności</p>	<p>Kobiety o siedzącym trybie życia przed ciążą: do 3 dni w tygodniu</p> <p>Kobiety aktywne fizycznie przed ciążą: 3–5 dni w tygodniu, nawet codziennie</p> <p>Kobiety bardzo aktywne fizycznie przed ciążą mogą kontynuować swoje programy treningowe z tą samą częstością pod warunkiem, że ciąża przebiega prawidłowo</p>	<p>Należy unikać czynności, które stwarzają ryzyko upadku i urazu</p>
Ćwiczenia oporowe				
<p>Różnorodne maszyny stacjonarne, ćwiczenia z obciążeniem lub bez niego albo ćwiczenia z wykorzystaniem masy własnego ciała są dobrze tolerowane podczas ciąży</p> <p>Zalecane jest wykonywanie ćwiczeń angażujących duże grupy mięśniowe</p>	<p>Dla większości kobiet ciężarnych odpowiednia będzie intensywność, która pozwala na wykonanie wielokrotnych submaksymalnych powtórzeń (np. 8–10 lub 12–15) do momentu wystąpienia umiarkowanego zmęczenia</p> <p>Pod koniec wykonanej serii kobieta powinna czuć się komfortowo, nie powinna odczuwać bólu</p>	<p>1 seria dla początkujących</p> <p>2–3 serie dla średnio-zaawansowanych i zaawansowanych</p> <p>Podstawowy program powinien obejmować 8–10 ćwiczeń na różne grupy mięśniowe</p>	<p>2–3 nienastępujące po sobie dni w tygodniu</p>	<p>Po 16 tygodniu ciąży w przypadku ćwiczeń w pozycji leżącej na placach należy ocenić czy nie występuje ucisk na żyłę główną dolną – kobieta w tej pozycji może czuć się niekomfortowo, odczuwać zawroty głowy lub osłabienie</p> <p>Bezpieczną alternatywą jest modyfikacja pozycji ćwiczenia, aby zamiast leżąc na plecach, wykonywać je na boku, siedząc lub stojąc</p>
<p>Podnoszenie ciężarów lub intensywne ćwiczenia izometryczne z dużą liczbą powtórzeń należy wykonywać ze szczególną ostrożnością, ze względu na brak jednoznacznych danych naukowych co do ich bezpieczeństwa dla przebiegu ciąży</p>				

Tabela 3. cd. Elementy zalecanej aktywności fizycznej stosowane u kobiet w ciąży [34]

Rodzaj ćwiczeń	Intensywność	Czas trwania/objętość	Częstość	Progresja lub modyfikacja
Ćwiczenia rozciągające				
Seria czynnych lub biernych, statycznych lub dynamicznych ćwiczeń rozciągających dla każdego zespołu mięśniowo-ścięgieniowego	Należy wykonywać ćwiczenie rozciągające do momentu odczuwania napięcia lub lekkiego dyskomfortu Ćwiczenia nie powinny być odczuwane jako bolesne	W ćwiczeniach statycznych należy utrzymać pozycję przez 10–30 sekund (do 60 sekund) i wykonywać 2–4 powtórzenia każdego ćwiczenia	Co najmniej 2–3 do 7 dni w tygodniu	Należy unikać nadmiernego obciążenia stawów
Ćwiczenia neuromotoryczne				
Ćwiczenia rozwijające zdolności motoryczne (np. równowagę, zwinność, koordynację, chód), trening proprioceptywny i zajęcia wszechstronnie usprawniające (np. pilates, joga, tai chi)	Intensywność treningu równowagi odnosi się do stopnia trudności ćwiczonych pozycji lub elementów technicznych Zalecenia co do minimalnej intensywności (i objętości) ćwiczeń neuromotorycznych nie zostały określone dla kobiet w ciąży	20–30 do 60 minut dziennie	Co najmniej 2–3 do 7 dni w tygodniu	Mogą być włączone do codziennych czynności W przypadku ryzyka upadku lub innych względów bezpieczeństwa powinny być wykonywane pod nadzorem
W ćwiczeniach neuromotorycznych należy unikać pozycji, które są niewygodne lub są związane z prawdopodobieństwem utraty równowagi lub upadku				
Trening dna miednicy (patrz także tekst poniżej)				
Kompleksowy trening mięśni dna miednicy powinien obejmować zarówno ćwiczenia świadomego skurczu, jak i świadomego rozluźnienia	Minimalna skuteczna intensywność (i objętość) ćwiczeń dna miednicy nie została określona	10–30 min/dzień	1–7 dni w tygodniu	Można je wykonywać w dowolnym miejscu o każdej porze, codziennie Powinny być włączone do każdego programu ćwiczeń w ciąży
<p>Należy zadbać o odpowiednią technikę wykonywania ćwiczeń mięśni dna miednicy, w razie potrzeby posiłkując się poradą specjalisty</p> <p>Należy wykonywać różne ćwiczenia mięśni dna miednicy, aby poprawić szybkość, siłę, wytrzymałość i koordynację tych mięśni oraz angażować zarówno szybko, jak i wolno kurczliwe włókna mięśniowe</p>				

*Kobieta może ocenić swój wysiłek posługując się 20-punktową skalą Borga (tab. 4) jako o umiarkowanej intensywności w zakresie 13–14 (niezbyt ciężki) lub o wysokiej intensywności w zakresie 17 i powyżej (bardzo ciężki) [5].

**Kolejnym prostym sposobem oceny i monitorowania intensywności wysiłku fizycznego jest „test mowy” [36]. Jeżeli ciężarna w czasie wysiłku może płynnie mówić, ale nie może śpiewać, to wysiłek jest najprawdopodobniej umiarkowany (tzw. aerobowy lub tlenowy).

***Kobiety, które przed ciążą potrafiły korzystać z pulsometrów, mogą nadal wykorzystywać tę formę monitorowania intensywności wysiłku fizycznego, pamiętając jednak, że wartości tętna spoczynkowego w ciąży najczęściej są wyższe w porównaniu z wartościami przedciążowymi. Zakres tętna dla poszczególnych zakresów wysiłku zostały zapożyczone z kanadyjskich zaleceń, wyniki otrzymano w czasie badań populacji zdrowych ciężarnych (tab. 5) [18].

Tabela 4. 20-punktowa skala Borga subiektywnej oceny nasilenia wysiłku fizycznego (RPE, *Rating of Perceived Exertion*) [35]

Numer	Wysiłek
6	Brak wysiłku
7	Bardzo, bardzo lekki
8	Bardzo, bardzo lekki
9	Bardzo lekki
10	Bardzo lekki
11	Lekki
12	Lekki
13	Niezbýt ciężki
14	Niezbýt ciężki
15	Ciężki
16	Ciężki
17	Bardzo ciężki
18	Bardzo ciężki
19	Bardzo, bardzo ciężki
20	Maksymalny

miednicy (PFMT, *pelvic floor muscle training*) jest istotnym elementem przygotowania ciężarnej zarówno do zmian zachodzących w jej organizmie na skutek adaptacji do ciąży, jak również do porodu. Kobiety, które nie przejawiają symptomów dysfunkcji mięśni dna miednicy, powinny zostać przeszkolone w zakresie prawidłowego wykonywania ćwiczeń tej grupy mięśniowej oraz otrzymać jasne i dokładne instrukcje dotyczące PFMT, najlepiej stanowiącego jeden z elementów wszechstronnego programu ćwiczeń prozdrowotnych. Natomiast kobiety z inkontynencją czy innymi zaburzeniami funkcji dna miednicy lub niezdolne do świadomego wykonania prawidłowego skurczu mięśni dna miednicy powinny być kierowane na specjalistyczną diagnostykę kliniczną, do odpowiedniego specjalisty w zakresie pojawiającej się dysfunkcji (np. ginekologa, urologa, proktologa), a następnie na diagnostykę funkcjonalną i rehabilitację do fizjoterapeuty uroginekologicznego [38].

Uprawianie PFMT podczas ciąży i po porodzie może zapobiegać nietrzymaniu moczu i leczyć tę dysfunkcję. Według literatury naukowej zalecany jest protokół treningowy zgodny z zasadami treningu siłowego, kładący nacisk na skurcze bliskie maksymalnym i trwający co najmniej 8 tygodni. Przy czym wielokrotnie w podsumowaniu wyników analiz podnosi się tezę o konieczności prowadzenia dalszych wysokiej jakości badań z randomizacją, zwłaszcza u kobiet po porodzie, aby ustalić skuteczność podejmowanych działań. Biorąc pod uwagę rozpowszechnienie nietrzymania moczu u pacjentek i jego wpływ na udział w ćwiczeniach, PFMT powinien

Tabela 5. Zakresy wartości tętna zalecane w aktywności fizycznej w ciąży [18]

Wiek kobiety ciężarnej	Intensywność	Zakres skurczów serca na minutę
< 29	Niska	102–124
	Umiarkowana	125–146
	Wysoka	147–169
> 30	Niska	101–120
	Umiarkowana	121–141
	Wysoka	142–162
Intensywność umiarkowana – 40–59% rezerwy tętna (HRR)		
Intensywność wysoka – 60–80% (HRR)		

HRR (*heart rate reserve*) – rezerwa tętna

z założenia stanowić rutynową część programów ćwiczeń dla kobiet. Z kilku przeglądów systematycznych i przeglądów Cochrane wynika, że istnieją wysokiej jakości dowody wskazujące na skuteczność działania profilaktycznego, jak i leczniczego treningu mięśni dna miednicy w przypadku nietrzymania moczu i obniżenia narządów miednicy mniejszej [39]. Ponadto intensywny trening mięśni dna miednicy podejmowany przez ciężarne zapobiega nietrzymaniu moczu zarówno w ciąży, jak i po porodzie. Siła mięśni dna miednicy znacznie poprawia się po intensywnym treningu tej grupy mięśniowej [40, 41]. Warto jednak wspomnieć, że brak jest dowodów na skuteczność schematów ćwiczeń innych niż trening mięśni dna miednicy w łagodzeniu objawów nietrzymania moczu [42]. Według dostępnych badań trening mięśni dna miednicy jednoznacznie nie zapobiega uszkodzeniom krocza. Potrzebne są dalsze badania w celu porównania różnych protokołów i interwencji w tym obszarze. W największym badaniu dotyczącym PFMT odnotowano natomiast istotne skrócenie czasu trwania drugiego etapu porodu, ponadto interwencja ta zmniejszyła również częstość nietrzymania moczu [43]. Podsumowując, ćwiczenia mięśni dna miednicy stosowane w okresie ciąży zwiększają siłę tych mięśni i zapobiegają pogorszeniu objawów ze strony układu moczowego oraz wpływają na jakość życia kobiet w ciąży [37]. Przy współwystępujących dysfunkcjach w obszarze dna miednicy ćwiczenia tej grupy mięśniowej powinien prowadzić fizjoterapeuta uroginekologiczny.

ĆWICZENIA PRZYGOTOWUJĄCE DO PORODU, WŁĄCZAJĄC ODDECHOWE I POZYCJI PORODOWYCH

Według doniesień naukowych umiejętnie, odpowiednio wcześniej wytłumaczone i przećwiczone przez ciężarną techniki oddechowe i relaksacyjne mogą

pozytywnie wpływać na poczucie własnej skuteczności oraz poczucie kontroli nad porodem, zmniejszając potrzebę wsparcia farmakologicznego, w szczególności zastosowania znieczulenia zewnątrzoponowego, oraz wpływać na odczuwanie bólu porodowego. Brak jest jednak wartościowych doniesień naukowych pokazujących efekty tych interwencji w odniesieniu do poprawy parametrów u noworodków. Ponadto w badaniach podkreślana jest zazwyczaj rola dostarczania informacji i skupiania się na technikach oddychania i relaksacji w edukacji przedporodowej [44]. Jeśli chodzi o techniki, najczęściej sugerowanymi sposobami są powolne i głębokie oddychanie podczas skurczów w pierwszej fazie porodu oraz oddychanie w trakcie parcia w fazie drugiej [45].

W odniesieniu do prowadzenia aktywnego porodu, w tym stosowania pozycji porodowych, jest warto podkreślenia, iż czas trwania drugiego etapu skraca się w przypadku stosowania pozycji odciążających, zmniejszających nacisk na okolicę kości krzyżowej (klęk, klęk podparty, pozycja boczna, kucanie i poród na fotelu, krzesło porodowym) [46]. W drugiej fazie porodu przyjmowanie powyższych pozycji może również wpływać na zmniejszenie częstości porodów operacyjnych, porodów instrumentalnych, cięć cesarskich, nacięć krocza, ciężkich urazów krocza, również zmniejszenie wystąpienia silnego bólu oraz skrócenie czasu trwania aktywnej fazy parcia w drugiej fazie porodu. Pozycje te mogą natomiast zwiększać częstość występowania łagodnych urazów krocza [47].

Wyniki badań nie przynoszą jednoznacznego rozstrzygnięcia, czy pozycje porodowe pionowa lub leżąca są korzystne czy szkodliwe w odniesieniu do poważnych lub mniej poważnych urazów krocza. Poród w pozycji bocznej i w klęku podpartym koreluje natomiast z częstszym występowaniem pełnej ochrony krocza [48]. W badaniach podnosi się konieczność pozostawienia pewnej swobody rodzącej kobiecie i zachęcania jej do spontanicznego wybierania wygodnej dla niej pozycji porodowej [46].

AKTYWNOŚĆ FIZYCZNA W CIĄŻY KOBIET Z OTYŁOŚCIĄ – SZCZEGÓLNE ZALECENIA

Ciężarna z otyłością jest obarczona zwiększonym ryzykiem powikłań ciąży, porodu i porodu. W tej grupie częściej niż u ciężarnych z prawidłowym BMI obserwuje się nadciśnienie tętnicze, cukrzycę, makrosomię płodu, zakończenie porodu cięciem cesarskim, uszkodzenie krocza czy złe gojenie się rany. W takich przypadkach szczególnie ważne jest ograniczenie przyrostu masy ciała podczas ciąży. Im wyższe BMI, tym mniejsze powinno być przybieranie na masie. Aktywność fizyczna maleje wraz ze wzrostem BMI, stąd niezwykle ważne jest zmotywowanie pacjentki do jakiegokolwiek z zalecanych w ciąży form aktywności fizycznej. Ćwiczenia

u ciężarnej otyłej najlepiej jest zacząć od 15-minutowych sesji, stopniowo je przedłużając do 30 minut, tak aby osiągnąć minimalny rekomendowany poziom aktywności fizycznej. Najkorzystniejsze jest wykonywanie ćwiczeń codziennie. Ciężarne otyłe dobrze tolerują aktywność w wodzie, dzięki której zmniejsza się odczuwanie przez nie zarówno własnej masy ciała, jak i stresu związanego z ekspozycją sylwetki przed grupą. Dla tej populacji zalecany jest wysiłek fizyczny o umiarkowanej intensywności, by uniknąć pojawienia się tachykardii i uczucia zmęczenia [4, 5, 14, 27].

ĆWICZENIA MIĘŚNI BRZUCHA

Odpowiednio dobrane i wykonywane ćwiczenia mięśni brzucha zmniejszają ryzyko zaburzeń postawy ciała i bólów pleców. Co więcej, silne mięśnie brzucha wzmacniają tłocznię brzuszną, przez co wspierają mechanizm parcia niezbędny w czasie porodu naturalnego [43]. Nie ma konsensusu, które ćwiczenia mięśni brzucha są najbardziej efektywne w prewencji czy terapii rozejścia mięśni prostych brzucha. Do czasu ustalenia standardu postępowania w tym zakresie kobietom w ciąży i po porodzie zaleca się ćwiczenia tej grupy mięśniowej, zwracając uwagę na prawidłową technikę ich wykonywania, czyli wraz z napięciem mięśni brzucha następuje wydech, pozycja ciała jest prawidłowo zachowana (w tym odpowiednia stabilizacja tułowia) oraz następuje świadomy skurcz mięśni dna miednicy [49].

Zaleca się profilaktyczną konsultację specjalistyczną w celu oceny patologicznego zwiększenia dystansu pomiędzy mięśniami prostymi brzucha oraz ewentualnego zindywidualizowania ćwiczeń. Jedną z najlepszych metod oceny powyższych zmian jest USG, które można połączyć ze standardowym badaniem ultrasonograficznym w kierunku oceny przebiegu ciąży.

OBJAWY WYMAGAJĄCE ZAPRZESTANIA AKTYWNOŚCI FIZYCZNEJ

Objawy wymagające natychmiastowego zaprzestania wysiłku oraz zgłoszenia się do lekarza to:

- ból w klatce piersiowej;
- niewytłumaczalna duszność przed wysiłkiem;
- zawroty lub ból głowy, uczucie omdlenia;
- słabość mięśni;
- ból łydki, także z jej obrzękiem i ewentualnym zacerwienieniem;
- nagły obrzęk kostek, rąk lub twarzy;
- krwawienie bądź wypływ płynu owodniowego z dróg rodnych;
- zmniejszenie odczuwanych ruchów płodu;
- skurcze macicy, ból w okolicy lędźwiowej i miedniczej (objawy wskazujące na poród przedwczesny) [4].

AKTYWNOŚĆ FIZYCZNA U KOBIET W CIĄŻY POWIKŁANEJ — OGRANICZANIE ZALECEŃ ODPOCZYNKU W ŁÓŻKU

Leżenie w łóżku historycznie było traktowane jako „panaceum na wszystkie dolegliwości związane z ciążą”. Zgodnie z aktualną wiedzą medyczną opartą na faktach nie zaleca się rutynowego „odpoczynku w łóżku”. Zwraca się uwagę na negatywne konsekwencje zdrowotne tej praktyki, takie jak ryzyko wystąpienia choroby zakrzepowo-zatorowej, demineralizacji kości i pogorszenie kondycji ciężarnej, a także negatywne skutki społeczne dotyczące nie tylko matkę, ale i całą rodzinę. Brak jest wyników badań wskazujących na poprawę wyników u kobiet z grupy ryzyka porodu przedwczesnego, które są poddawane ograniczeniu aktywności, w tym leżeniu w łóżku. Na podstawie dostępnych dowodów z przeglądów Cochrane uważa się, że zalecanie leżenia w łóżku w celu leczenia powikłań ciąży może być uważane za nieetyczne [50–52].

AKTYWNOŚĆ POPORODOWA

W pierwszych godzinach po porodzie kobieta powinna otrzymać instruktaż odnośnie do ćwiczeń wspomagających rekonwalescencję poporodową i w przypadku braku przeciwwskazań medycznych wykonywać ćwiczenia przeciwobrzękowe, stanowiące profilaktykę przeciwzakrzepową, na którą składa się uruchamianie dystalnych części kończyn dolnych, ćwiczenia przygotowujące do pełnej pionizacji, umożliwiające powrót i utrzymanie prawidłowej postawy ciała, ćwiczenia oddechowe oraz funkcjonalne, w tym zawierające instruktaż podnoszenia i odkładania noworodka. Zaleca się, aby proste ćwiczenia wykonywać już w czasie pobytu w szpitalu, są to na przykład: krążenia dłoni, ramion, tułowia, bioder, stóp, ćwiczenia poszczególnych części ciała w pozycji leżącej na łóżku. Dobór tych ćwiczeń, ich intensywność i zakres ruchu powinny uwzględniać przebieg porodu, jego powikłania oraz występujące u kobiety w położeniu ograniczenia funkcjonalne i zdrowotne związane między innymi z przebytym cięciem cesarskim, nacięciem lub pęknięciem krocza.

W celu zapobiegania dysfunkcjom mięśni dna miednicy w przypadku braku przeciwwskazań medycznych należy jak najszybciej rozpocząć ćwiczenia tej grupy mięśniowej [5, 31]. Przy braku przeciwwskazań związanych z przebiegiem porodu i ewentualnym zaopatrzeniem chirurgicznym krocza kobiety mogą kontynuować ćwiczenia mięśni dna miednicy w tej samej objętości, częstotliwości i intensywności, które rekomendowane są w czasie ciąży [53]. Kobiety, które wcześniej nie wykonywały ćwiczeń mięśni dna miednicy, powinny otrzymać odpowiedni instruktaż w tym kierunku. Zalecana jest profilaktyczna

wizyta u fizjoterapeuty uroginekologicznego w celu wykluczenia dysfunkcji tej grupy mięśniowej i zindywidualizowania ćwiczeń. Najlepiej, aby pierwsza konsultacja związana z oceną dna miednicy u wykwalifikowanego specjalisty odbyła się już na oddziale położniczym przed opuszczeniem szpitala po porodzie, a następnie była kontynuowana w położu, a w razie konieczności również po jego zakończeniu.

Po powrocie ze szpitala po porodzie, jeżeli nie ma przeciwwskazań medycznych, kobieta powinna stopniowo wracać do aktywności fizycznej, by jak najszybciej osiągnąć poziom minimum 150 minut aktywności fizycznej o umiarkowanej intensywności tygodniowo [4]. Zarówno o czasie rozpoczęcia ćwiczeń, ich intensywności i częstotliwości decydują samopoczucie i stan zdrowia kobiety [54]. Z reguły kobiety aktywne w ciąży szybciej wracają do przedciążowego lub przedporodowego poziomu aktywności w porównaniu z kobietami, które w ciąży nie ćwiczyły. Ze względu na wysokie prawdopodobieństwo wystąpienia dysfunkcji mięśni dna miednicy, w tym w szczególności wysiłkowego nietrzymania moczu, w pierwszych 4–6 tygodniach po porodzie rekomendowane jest uczestnictwo w aktywnościach o niskim obciążeniu biomechanicznym, takich jak: spacer, nordic walking, taniec, jazda na rolkach, jazda na rowerze (po wygojeniu się krocza), ćwiczenia oporowe. Powrót do bardziej dynamicznych form ruchu zawierających biegi czy podskoki, takich jak: jogging, bieganie, tenis, gry zespołowe, należy dostosować do przebiegu rekonwalescencji poporodowej, w tym powrotu pełnej funkcji mięśni dna miednicy, mięśni brzucha, pełnego wygojenia rany po cięciu cesarskim, episiotomii czy innych obrażeń krocza.

Po powrocie ze szpitala kobieta w prawidłowym położu może stopniowo wracać do ćwiczeń oporowych sprzed ciąży. Rekomendowane jest wykonywanie sesji minimum 5–10 minut od 3 do 5 razy w tygodniu. Sesje powinny być wykonywane naprzemiennie (niewłaściwe jest wykonywanie np. tylko ćwiczeń na mięśnie brzucha). Ćwiczenia należy wykonywać w seriach, zaczynając od 1–2 serii po na przykład 4–6 powtórzeń, zwiększając do 2–3 serii po na przykład 12–16 powtórzeń. Progresja trudności i objętości ćwiczeń zależy od charakterystyki aktywności fizycznej w ciąży oraz samopoczucia i indywidualnych potrzeb kobiety.

Po cięciu cesarskim rekomendowana jest indywidualizacja programu ćwiczeń, najlepiej przy wsparciu fizjoterapeuty, z uwzględnieniem wielkości i przebiegu gojenia się rany. Należy rozpocząć od wykonywania ćwiczeń o małej intensywności i w bardzo małym zakresie ruchu, nie doprowadzając do uczucia dyskomfortu lub bólu w okolicach rany pooperacyjnej. Intensywność ćwiczeń, objętość i zakres ruchu powinny być stopniowo zwiększane w zależności od samopoczucia kobiety.

Jeżeli kobieta karmi piersią, sesje ćwiczeń powinny uwzględniać przebieg laktacji i pory karmienia dziecka. Zaleca się nakarmienie dziecka lub ściągnięcie mleka przed aktywnością fizyczną w celu uniknięcia bolesności piersi podczas dynamicznych ruchów. Kobieta powinna zadbać o odpowiedni stanik podtrzymujący piersi oraz właściwą ich higienę, w tym używanie wkładek laktacyjnych. Aktywność fizyczna, także intensywna, nie ma negatywnego wpływu na ilość i jakość mleka matki [55].

AKTYWNOŚĆ FIZYCZNA O WYSOKIEJ INTENSYWNOŚCI U CIĘŻARNYCH Z DUŻĄ AKTYWNOŚCIĄ FIZYCZNĄ PRZED CIĄŻĄ ORAZ WŚRÓD SPORTOWCÓW WYCZYNOWYCH

Nie ustanawiamy osobnych zaleceń dla kobiet intensywnie trenujących, ponieważ w ich przypadku brak jest dostępnych obszernych badań. Jedynym dostępnym źródłem są raczej doniesienia, dlatego w takich przypadkach decyzja zawsze należy do lekarza prowadzącego, trenera oraz samej ciężarnej zawodniczki. Dbamy o właściwe podkreślenie, dla których aktywności brak jest danych zapewniających pełne bezpieczeństwo, jak na przykład te dotyczące wielkości ciężarów w sportach siłowych. Nasze zalecenia w tych kwestiach są spójne z zaleceniami innych światowych towarzystw.

Sportsmenki, zwłaszcza uprawiające sporty wytrzymałościowe, ćwiczą tygodniowo co najmniej 10 razy dłużej (700–800 minut treningu o co najmniej zwiększonej intensywności) niż stanowią zalecenia dla grupy ciężarnych, które nie uprawiają sportu wyczynowo. Ponadto często co najmniej 2 razy w tygodniu odbywają trening siłowy wynoszący 100–120 minut tygodniowo [56].

Okres największej aktywności sportowej zawodniczki często pokrywa się z jej najlepszym okresem zdrowia prokreacyjnego warunkującego macierzyństwo. Stąd też konieczność właściwego połączenia oczekiwań i celów w obu tych obszarach. Wydłużająca się kariera sportowa wymaga dostosowania planu treningowego, umożliwiając ciężarnej zawodniczkę urodzenie zdrowego dziecka, w miarę możliwości bezpieczne i rokujące na sukcesy starty w czasie ciąży oraz szybki powrót do pełnej aktywności zawodniczej po porodzie.

Dostępna literatura przedstawia szereg dobrze udokumentowanych danych na temat wytrzymałościowych treningów ciężarnych. Niewystarczające są dane na temat treningów siłowych.

Poniżej prezentujemy podstawowe zalecenia.

Unikanie hipertermii — temperatura ciała powyżej 39 °C

Energia zużywana przez mięśnie jest tylko w 25% wykorzystywana do ich efektywnego skurczu, 75%

stanowi produkt uboczny, czyli ciepło, który organizm musi odprowadzić (pot), by nie dopuścić do hipertermii. Hipertermia jest szczególnie niebezpieczna w pierwszych 6 tygodniach ciąży (kobieta może być nieświadoma ciąży), kiedy wytwarza się rynnienka i zamyka w cewę nerwową. W tym czasie temperatura ciała $\geq 39^\circ\text{C}$ stwarza ryzyko wad układu nerwowego (przepukliny oponoworrdzeniowe) [57–62].

W związku z tym należy:

- ograniczać pływanie do 45 minut, jeżeli temperatura wody $\leq 33,4^\circ\text{C}$;
- ograniczać do 35 minut aktywność fizyczną o wysokiej intensywności do 90% $\text{VO}_{2\text{max}}$, jeżeli temperatura otoczenia wynosi 25°C z 45% wilgotnością powietrza;
- do maksimum 20 minut ograniczać siedzenie w wannie (40°C) lub gorącej czy suchej saunie w temperaturze do 70°C z wilgotnością do 15%.

Wysiłek o wysokiej intensywności > 90% maksymalnych możliwości wysiłkowych

W dostępnej literaturze brak jest jednoznacznych danych rozstrzygających, czy trening o wysokiej intensywności > 90% pułapu tlenowego ($\text{VO}_{2\text{max}}$) lub maksymalnej wartości skurczów serca (HR_{max}) jest bezpieczny dla matki i płodu. W oparciu o wyniki badań prowadzonych na zawodniczkach sportowych wiadomo, że wykonywanie 3–5 submaksymalnych interwałów biegowych o intensywności do 90% $\text{VO}_{2\text{max}}$ nie wpływało negatywnie na pracę serca płodów. Chwilowa bradykardia oraz zmniejszenie przepływu przez tętnice maciczne pojawiła się u płodu, gdy matka przekroczyła intensywność wysiłku 90% $\text{VO}_{2\text{max}}$. Jednak parametry dziecka szybko się normalizowały po przerwaniu przez matkę ćwiczeń [63]. W innym badaniu Anderson i wsp. ocenili przepływy maczyno-płodowe oraz pracę serca płodów w jednorazowej sesji treningu interwałowego o intensywności 80–90% tętna maksymalnego matki. Przez cały czas trwania sesji parametry płodów pozostawały w normie [64]. Ong i wsp. przeanalizowali efektywność jednorazowej sesji interwałowej w grupie kobiet w trzecim trymestrze, które przed i w czasie ciąży podejmowały aktywność o przeciętnym poziomie. Zaobserwowali, że dodanie sześciu 15-sekundowych interwałów o subiektywnie maksymalnej intensywności do tradycyjnego treningu metodą ciągłą o umiarkowanej intensywności podniosło jego wydatek energetyczny o 28%. Poza tym autorzy stwierdzili, że intensywne interwały zwiększyły u kobiet zadowolenie z wykonywania ćwiczeń [65]. Pomimo coraz liczniejszych dowodów na korzyści zdrowotne wynikające z dobrze zaplanowanej i monitorowanej aktywności fizycznej o wysokiej intensywności w ciąży nieznaną jest granica bezpiecznej intensywności treningu [66–69]. Nie wiadomo, jak krótkotrwała, często powtarzana bradykardia i zmniejszenie przepływu przez łożysko wpływają na

plód, dlatego należy zachować szczególną ostrożność do czasu, aż prowadzone aktualnie badania potwierdzą bezpieczeństwo wysiłku o intensywności powyżej 90% maksymalnych możliwości wysiłkowych matki.

Dostosowanie objętości treningowej do zaawansowania ciąży (i czasu od porodu)

Według danych klinicznych intensywność treningu ciężarnych zawodniczek (w każdym trymestrze) nieprzekraczająca wartości > 90% maksymalnych możliwości wysiłkowych podczas ciąży jest bezpieczna dla matki i płodu. Pierwszy trymestr ciąży (nie zawsze kobieta jest świadoma tego faktu) jest tym, w którym fizjologicznie zdolność do wysiłku fizycznego jest największa. Wiele sportswomen osiągało swoje najlepsze wyniki w czasie pierwszych tygodni ciąży – nieświadomej (zawodniczki z zaburzeniami miesiączkowania) lub „dopingowo” planowanej (zawodniczki z NRD). Jeżeli jest to ciąża oczekiwana i planowana, to zawodniczki z reguły zmniejszają obciążenie treningowe (objętość) do na przykład 80% wartości przedciążowych, ze szczególnym zwróceniem uwagi na unikanie hipertermii. Większość sportswomen wraca do treningów już w okresie połogu. Obciążenie treningowe powinno po porodzie stopniowo wzrastać [55, 62–70].

Propozycje dostosowania objętości treningowych w ciąży:

- pierwszy trymestr do 80% wartości przedciążowych;
- drugi trymestr do 90% wartości przedciążowych;
- trzeci trymestr do 50% wartości przedciążowych.

Propozycje dostosowanie objętości treningowych po porodzie:

- pierwszy kwartał po porodzie (0–3 mies.) do 40–50% obciążeń przedciążowych;
- drugi kwartał po porodzie (4–6 mies.) do 90% obciążeń przedciążowych;
- trzeci kwartał po porodzie (powyżej pół roku od porodu) pełna objętość treningowa sprzed ciąży.

Wyżej przedstawione wartości obciążeń treningowych stanowią jedynie propozycje. Zawodniczka powinna dostosować trening do swojego stanu zdrowia, przebiegu ciąży i porodu, możliwości, samopoczucia oraz kalendarza zawodów [71–73].

Dostosowanie obciążenia w treningu siłowym w ciąży

W czasie treningu siłowego, zwłaszcza wyciskania, dochodzi do znacznego wzrostu ciśnienia tętniczego – skurczowego nawet do 300 mmHg, a rozkurczowego do 150 mmHg – oraz do wzrostu ciśnienia śródbrzusznego do 150 mmHg [74]. Niewiele jest danych wskazujących, na ile takie zmiany ciśnienia mogą wpłynąć na samopoczucie ciężarnej zawodniczki, przebieg ciąży i czy nie stanowią potencjalnego ryzyka. Prevett i wsp. przebadali

679 kobiet, które w ciąży kontynuowały trening podnoszenia ciężarów z obciążeniem co najmniej 80% obciążenia maksymalnego [75]. Wskaźniki powikłań ciąży nie różniły się w tej grupie od wskaźników przeciętnej populacji kobiet ciężarnych. W świetle dostępnych badań długość treningów siłowych oraz liczba powtórzeń nie muszą być ograniczane. Natomiast w indywidualnych przypadkach konieczne będzie zmniejszanie obciążenia zewnętrznego, uwzględniające między innymi przyrost masy ciała w ciąży. Alternatywą jest stosowanie taśm oporowych zamiast ciężarów. Do tej pory brak jest dokładnych danych określających bezpieczne wartości obciążenia w treningu siłowym kobiet ciężarnych [56–70].

Odżywianie i karmienie

W czasie ciąży, począwszy od drugiego trymestru, wzrasta zapotrzebowanie kaloryczne i białkowe:

- w drugim trymestrze zaleca się dodatkowo 10 g/d białka i 300 kcal/d (w porównaniu do okresu sprzed ciąży);
- w trzecim trymestrze zaleca się dodatkowo 15 g/d białka i 450 kcal/d (w porównaniu do okresu sprzed ciąży).

Ponadto należy suplementować (od początku ciąży) kwas foliowy i witaminę D oraz kontrolować gospodarkę żelazową (ewentualnie uzupełniać). Kobieta ćwicząca w ciąży i po porodzie może i powinna karmić piersią. Przy właściwym odżywianiu intensywny trening nie zmniejsza ilości ani nie pogarsza jakości mleka. W okresie karmienia rekomendowane jest żywienie jak w trzecim trymestrze ciąży [62, 76].

Treningi w warunkach hipoksji

Brak jest danych na temat bezpieczeństwa treningu wysokościowego u zawodniczek wyczynowych. Kanadyjscy eksperci rekomendują, aby kobiety mieszkające na nizinach (tj. poniżej 2500 m n.p.m.) unikały aktywności fizycznej na dużych wysokościach (> 2500 m n.p.m.) [4]. Z przeglądu piśmiennictwa wynika, że większość prac badawczych dotyczących reakcji fizjologicznych w warunkach wysokościowych dotyczyła do tej pory kobiet ciężarnych prowadzących siedzący tryb życia lub mało aktywnych [77]. Dlatego konieczne jest prowadzenie badań, które pozwolą na rekomendacje dla zawodniczek sportowych co do prowadzenia treningu wysokościowego zarówno w warunkach naturalnych (góry), jak i symulowanych (hipoksja normobaryczna).

PODSUMOWANIE

Aktywność fizyczna w ciąży wiąże się z korzyściami dla matki i rozwijającego się płodu. W przypadku braku przeciwwskazań medycznych i położniczych aktywność fizyczna w ciąży nie niesie za sobą zagrożeń i powinna

być wykonywana regularnie przez cały okres ciąży. Pewne modyfikacje rutynowych ćwiczeń mogą być konieczne z powodu zmian, jakie zachodzą w ciele kobiety ciężarnej oraz zapotrzebowania płodu. Aktywność fizyczna jest również kluczowa dla zdrowia kobiet po porodzie. Konieczne jest motywowanie kobiet do kontynuowania lub wdrażania aktywności fizycznej w ciąży i po porodzie. To ważne zadanie stojące przed lekarzami, położnymi, trenerami, fizjoterapeutami. Rekomendowana jest współpraca z wykwalifikowanymi w zakresie ćwiczeń w ciąży i po porodzie instruktorami, trenerami, fizjoterapeutami w celu efektywnej realizacji specjalistycznych programów ćwiczeń. Kobiety aktywne fizycznie w ciąży, podobnie jak grupa nieaktywna, powinny podlegać rutynowym kontrolom ginekologiczno-położniczym zgodnie z przyjętymi standardami.

Konflikt interesów

Autorzy nie zgłaszają konfliktu interesów.

Piśmiennictwo

- Díaz-Burrueco JR, Cano-Ibáñez N, Martín-Peláez S, et al. Effects on the maternal-fetal health outcomes of various physical activity types in healthy pregnant women. A systematic review and meta-analysis. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2021; 262: 203–215, doi: [10.1016/j.ejogrb.2021.05.030](https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2021.05.030), indexed in PubMed: 34058612.
- Yang X, Li H, Zhao Q, et al. Clinical Practice Guidelines That Address Physical Activity and Exercise During Pregnancy: A Systematic Review. *J Midwifery Womens Health.* 2022; 67(1): 53–68, doi: [10.1111/jmwh.13286](https://doi.org/10.1111/jmwh.13286), indexed in PubMed: 34841649.
- WHO. WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour. World Health Organization, Geneva 2020.
- Mottola MF, Davenport MH, Ruchat SM, et al. 2019 Canadian guideline for physical activity throughout pregnancy. *Br J Sports Med.* 2018; 52(21): 1339–1346, doi: [10.1136/bjsports-2018-100056](https://doi.org/10.1136/bjsports-2018-100056), indexed in PubMed: 30337460.
- Physical Activity and Exercise During Pregnancy and the Postpartum Period: ACOG Committee Opinion, Number 804. *Obstet Gynecol.* 2020; 135(4): e178–e188, doi: [10.1097/AOG.0000000000003772](https://doi.org/10.1097/AOG.0000000000003772), indexed in PubMed: 32217980.
- Dipietro L, Evenson KR, Bloodgood B, et al. 2018 PHYSICAL ACTIVITY GUIDELINES ADVISORY COMMITTEE*. Benefits of Physical Activity during Pregnancy and Postpartum: An Umbrella Review. *Med Sci Sports Exerc.* 2019; 51(6): 1292–1302, doi: [10.1249/MSS.0000000000001941](https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000001941), indexed in PubMed: 31095086.
- S Nagpal T, F Mottola M. Physical activity throughout pregnancy is key to preventing chronic disease. *Reproduction.* 2020; 160(5): R111–R118, doi: [10.1530/REP-20-0337](https://doi.org/10.1530/REP-20-0337), indexed in PubMed: 32805707.
- <https://www.who.int/publications/i/item/9789240015128>.
- Yang X, Li H, Zhao Q, et al. Clinical Practice Guidelines That Address Physical Activity and Exercise During Pregnancy: A Systematic Review. *J Midwifery Womens Health.* 2022; 67(1): 53–68, doi: [10.1111/jmwh.13286](https://doi.org/10.1111/jmwh.13286), indexed in PubMed: 34841649.
- Barraco RD, Chiu WC, Clancy TV, et al. EAST Practice Management Guidelines Work Group. Practice management guidelines for the diagnosis and management of injury in the pregnant patient: the EAST Practice Management Guidelines Work Group. *J Trauma.* 2010; 69(1): 211–214, doi: [10.1097/TA.0b013e3181d8e1ea](https://doi.org/10.1097/TA.0b013e3181d8e1ea), indexed in PubMed: 20622592.
- Brewin D, Naninni A. Women's perspectives on falls and fall prevention during pregnancy. *MCN Am J Matern Child Nurs.* 2014; 39(5): 300–305, doi: [10.1097/NMC.000000000000064](https://doi.org/10.1097/NMC.000000000000064), indexed in PubMed: 25137078.
- Bø K, Artal R, Barakat R, et al. Exercise and pregnancy in recreational and elite athletes: 2016/2017 evidence summary from the IOC expert group meeting, Lausanne. Part 5. Recommendations for health professionals and active women. *Br J Sports Med.* 2018; 52(17): 1080–1085, doi: [10.1136/bjsports-2018-099351](https://doi.org/10.1136/bjsports-2018-099351), indexed in PubMed: 29895607.
- Davenport MH, Marchand AA, Mottola MF, et al. Exercise for the prevention and treatment of low back, pelvic girdle and lumbopelvic pain during pregnancy: a systematic review and meta-analysis. *Br J Sports Med.* 2019; 53(2): 90–98, doi: [10.1136/bjsports-2018-099400](https://doi.org/10.1136/bjsports-2018-099400), indexed in PubMed: 30337344.
- Bagwell JJ, Reynolds N, Smith JoA, et al. An exploratory analysis of gait biomechanics and muscle activation in pregnant females with high and low scores for low back or pelvic girdle pain during and after pregnancy. *Clin Biomech (Bristol, Avon).* 2022; 97: 105705, doi: [10.1016/j.clinbiomech.2022.105705](https://doi.org/10.1016/j.clinbiomech.2022.105705), indexed in PubMed: 35763890.
- RANZCOG. Exercise in Pregnancy The Royal Australian and New Zealand College of Obstetricians and Gynaecologists 2020.
- Kazma JM, van den Anker J, Allegaert K, et al. Anatomical and physiological alterations of pregnancy. *J Pharmacokinet Pharmacodyn.* 2020; 47(4): 271–285, doi: [10.1007/s10928-020-09677-1](https://doi.org/10.1007/s10928-020-09677-1), indexed in PubMed: 32026239.
- Mottola MF, Nagpal TS, Bgeginski R, et al. Is supine exercise associated with adverse maternal and fetal outcomes? A systematic review. *Br J Sports Med.* 2019; 53(2): 82–89, doi: [10.1136/bjsports-2018-099919](https://doi.org/10.1136/bjsports-2018-099919), indexed in PubMed: 30337348.
- Dervis S, Dobson KL, Nagpal TS, et al. Heat loss responses at rest and during exercise in pregnancy: A scoping review. *J Therm Biol.* 2021; 99: 103011, doi: [10.1016/j.jtherbio.2021.103011](https://doi.org/10.1016/j.jtherbio.2021.103011), indexed in PubMed: 34420641.
- Benjamin DR, van de Water ATM, Peiris CL. Effects of exercise on diastasis of the rectus abdominis muscle in the antenatal and postnatal periods: a systematic review. *Physiotherapy.* 2014; 100(1): 1–8, doi: [10.1016/j.physio.2013.08.005](https://doi.org/10.1016/j.physio.2013.08.005), indexed in PubMed: 24268942.
- Mota P, Pascoal AG, Carita AI, et al. Normal width of the inter-recti distance in pregnant and postpartum primiparous women. *Musculoskelet Sci Pract.* 2018; 35: 34–37, doi: [10.1016/j.msksp.2018.02.004](https://doi.org/10.1016/j.msksp.2018.02.004), indexed in PubMed: 29494833.
- Boissonnault JS, Blaschak MJ. Incidence of diastasis recti abdominis during the childbearing year. *Phys Ther.* 1988; 68(7): 1082–1086, doi: [10.1093/ptj/68.7.1082](https://doi.org/10.1093/ptj/68.7.1082), indexed in PubMed: 2968609.
- Bø K, Hilde G, Tennfjord MK, et al. Pelvic floor muscle function, pelvic floor dysfunction and diastasis recti abdominis: Prospective cohort study. *NeuroUrol Urodyn.* 2017; 36(3): 716–721, doi: [10.1002/nau.23005](https://doi.org/10.1002/nau.23005), indexed in PubMed: 27037746.
- <https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WDU20180001756/O/D20181756.pdf>.

24. Kramer MS, Kramer MS. Regular aerobic exercise during pregnancy. *Cochrane Database Syst Rev.* 2000(2): CD000180, doi: [10.1002/14651858.CD000180](https://doi.org/10.1002/14651858.CD000180), indexed in Pubmed: [10796173](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10796173/).
25. Lokey EA, Tran ZV, Wells CL, et al. Effects of physical exercise on pregnancy outcomes: a meta-analytic review. *Med Sci Sports Exerc.* 1991; 23(11): 1234–1239, indexed in Pubmed: [1837326](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1837326/).
26. Leet T, Flick L. Effect of exercise on birthweight. *Clin Obstet Gynecol.* 2003; 46(2): 423–431, doi: [10.1097/00003081-200306000-00021](https://doi.org/10.1097/00003081-200306000-00021), indexed in Pubmed: [12808392](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12808392/).
27. ACOG. Physical Activity and Exercise During Pregnancy and the Postpartum Period. The American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG). 2015; Committee Opinion No. 650.
28. de Castro R, Antunes R, Mendes D, et al. Can Group Exercise Programs Improve Health Outcomes in Pregnant Women? An Updated Systematic Review. *Int J Environ Res Public Health.* 2022; 19(8), doi: [10.3390/ijerph19084875](https://doi.org/10.3390/ijerph19084875), indexed in Pubmed: [35457743](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35457743/).
29. Szumilewicz A, Worska A, Rajkowska N, et al. Summary of Guidelines for Exercise in Pregnancy—are they Comprehensive Enough for Designing the Contents of a Prenatal Exercise Program? *Current Women's Health Reviews.* 2015; 11(1): 3–12, doi: [10.2174/157340481101150914200838](https://doi.org/10.2174/157340481101150914200838).
30. Garber CE, Blissmer B, Deschenes MR, et al. American College of Sports Medicine. American College of Sports Medicine position stand. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. *Med Sci Sports Exerc.* 2011; 43(7): 1334–1359, doi: [10.1249/MSS.0b013e318213fefb](https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e318213fefb), indexed in Pubmed: [21694556](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21694556/).
31. Davenport MH, Nagpal TS, Mottola MF, et al. Prenatal exercise (including but not limited to pelvic floor muscle training) and urinary incontinence during and following pregnancy: a systematic review and meta-analysis. *Br J Sports Med.* 2018; 52(21): 1397–1404, doi: [10.1136/bjsports-2018-099780](https://doi.org/10.1136/bjsports-2018-099780), indexed in Pubmed: [30337466](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30337466/).
32. Miquelutti MA, Cecatti JG, Makuch MY. Developing strategies to be added to the protocol for antenatal care: an exercise and birth preparation program. *Clinics (Sao Paulo).* 2015; 70(4): 231–236, doi: [10.6061/clinics/2015\(04\)02](https://doi.org/10.6061/clinics/2015(04)02), indexed in Pubmed: [26017787](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26017787/).
33. Akca A, Corbacioglu Esmir A, Ozyurek ES, et al. The influence of the systematic birth preparation program on childbirth satisfaction. *Arch Gynecol Obstet.* 2017; 295(5): 1127–1133, doi: [10.1007/s00404-017-4345-5](https://doi.org/10.1007/s00404-017-4345-5), indexed in Pubmed: [28303340](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28303340/).
34. Santos-Rocha R, Corrales Gu, Szumilewicz A, Pajaujiene S. Exercise testing and prescription in pregnancy. In: Santos-Rocha R. ed. *Exercise and Physical Activity During Pregnancy and Postpartum Evidence-Based Guidelines.* 2 ed. Springer Nature Switzerland AG, Cham, Switzerland 2022: 219–274.
35. Borg GA. Psychophysical bases of perceived exertion. *Med Sci Sports Exerc.* 1982; 14(5): 377–381, indexed in Pubmed: [7154893](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7154893/).
36. Persinger R, Foster C, Gibson M, et al. Consistency of the talk test for exercise prescription. *Med Sci Sports Exerc.* 2004; 36(9): 1632–1636, indexed in Pubmed: [15354048](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15354048/).
37. Kahyaoglu Sut H, Balkanlı Kaplan P. Effect of pelvic floor muscle exercise on pelvic floor muscle activity and voiding functions during pregnancy and the postpartum period. *Neurourol Urodyn.* 2016; 35(3): 417–422, doi: [10.1002/nau.22728](https://doi.org/10.1002/nau.22728), indexed in Pubmed: [25648223](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25648223/).
38. Woodley SJ, Hay-Smith EJ. Narrative review of pelvic floor muscle training for childbearing women—why, when, what, and how. *Int Urogynecol J.* 2021; 32(7): 1977–1988, doi: [10.1007/s00192-021-04804-z](https://doi.org/10.1007/s00192-021-04804-z), indexed in Pubmed: [33950309](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33950309/).
39. Martín-Rodríguez S, Bø K. Is abdominal hypopressive technique effective in the prevention and treatment of pelvic floor dysfunction? Marketing or evidence from high-quality clinical trials? *Br J Sports Med.* 2019; 53(2): 135–136, doi: [10.1136/bjsports-2017-098046](https://doi.org/10.1136/bjsports-2017-098046), indexed in Pubmed: [29038216](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29038216/).
40. Mørkved S, Bø K. Effect of pelvic floor muscle training during pregnancy and after childbirth on prevention and treatment of urinary incontinence: a systematic review. *Br J Sports Med.* 2014; 48(4): 299–310, doi: [10.1136/bjsports-2012-091758](https://doi.org/10.1136/bjsports-2012-091758), indexed in Pubmed: [23365417](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23365417/).
41. Mørkved S, Bø K, Schei B, et al. Pelvic floor muscle training during pregnancy to prevent urinary incontinence: a single-blind randomized controlled trial. *Obstet Gynecol.* 2003; 101(2): 313–319, doi: [10.1016/s0029-7844\(02\)02711-4](https://doi.org/10.1016/s0029-7844(02)02711-4), indexed in Pubmed: [12576255](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12576255/).
42. Jacomo RH, Nascimento TR, Lucena da Siva M, et al. Exercise regimens other than pelvic floor muscle training cannot increase pelvic muscle strength—a systematic review. *J Bodyw Mov Ther.* 2020; 24(4): 568–574, doi: [10.1016/j.jbmt.2020.08.005](https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2020.08.005), indexed in Pubmed: [33218562](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33218562/).
43. Gomes Lopes L, Maia Dutra Balsells M, Teixeira Moreira Vasconcelos C, et al. Can pelvic floor muscle training prevent perineal laceration? A systematic review and meta-analysis. *Int J Gynaecol Obstet.* 2022; 157(2): 248–254, doi: [10.1002/ijgo.13826](https://doi.org/10.1002/ijgo.13826), indexed in Pubmed: [34270799](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34270799/).
44. Leutenegger V, Grylka-Baeschlin S, Wieber F, et al. The effectiveness of skilled breathing and relaxation techniques during antenatal education on maternal and neonatal outcomes: a systematic review. *BMC Pregnancy Childbirth.* 2022; 22(1): 856, doi: [10.1186/s12884-022-05178-w](https://doi.org/10.1186/s12884-022-05178-w), indexed in Pubmed: [36402944](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36402944/).
45. Heim MA, Makuch MY. Breathing Techniques During Labor: A Multinational Narrative Review of Efficacy. *J Perinat Educ.* 2023; 32(1): 23–34, doi: [10.1891/JPE-2021-0029](https://doi.org/10.1891/JPE-2021-0029), indexed in Pubmed: [36632511](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36632511/).
46. Berta M, Lindgren H, Christensson K, et al. Effect of maternal birth positions on duration of second stage of labor: systematic review and meta-analysis. *BMC Pregnancy Childbirth.* 2019; 19(1): 466, doi: [10.1186/s12884-019-2620-0](https://doi.org/10.1186/s12884-019-2620-0), indexed in Pubmed: [31801479](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31801479/).
47. Zang Yu, Lu H, Zhao Y, et al. Effects of flexible sacrum positions during the second stage of labour on maternal and neonatal outcomes: A systematic review and meta-analysis. *J Clin Nurs.* 2020; 29(17-18): 3154–3169, doi: [10.1111/jocn.15376](https://doi.org/10.1111/jocn.15376), indexed in Pubmed: [32531856](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32531856/).
48. Edqvist M, Blix E, Hegaard HK, et al. Perineal injuries and birth positions among 2992 women with a low risk pregnancy who opted for a homebirth. *BMC Pregnancy Childbirth.* 2016; 16(1): 196, doi: [10.1186/s12884-016-0990-0](https://doi.org/10.1186/s12884-016-0990-0), indexed in Pubmed: [27473380](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27473380/).
49. Szumilewicz A, Santos-Rocha R. Exercise selection and adaptations during pregnancy. In: Santos-Rocha R. ed. *Exercise and Physical Activity During Pregnancy and Postpartum Evidence-Based Guidelines.* 2 ed. Springer Nature Switzerland AG, Cham, Switzerland 2022: 275–361.
50. Sosa CG, Althabe F, Belizán JM, et al. Bed rest in singleton pregnancies for preventing preterm birth. *Cochrane Database Syst Rev.* 2015; 2015(3): CD003581, doi: [10.1002/14651858.CD003581.pub3](https://doi.org/10.1002/14651858.CD003581.pub3), indexed in Pubmed: [25821121](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25821121/).

51. Aleman A, Althabe F, Belizán J, et al. Bed rest during pregnancy for preventing miscarriage. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2005; 2010(10), doi: [10.1002/14651858.cd003576.pub2](https://doi.org/10.1002/14651858.cd003576.pub2).
52. da Silva Lopes K, Takemoto Yo, Ota E, et al. Bed rest with and without hospitalisation in multiple pregnancy for improving perinatal outcomes. *Cochrane Database Syst Rev*. 2017; 3(3): CD012031, doi: [10.1002/14651858.CD012031.pub2](https://doi.org/10.1002/14651858.CD012031.pub2), indexed in Pubmed: [28262917](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28262917/).
53. Szumilewicz A, Kuchta A, Kranich M, et al. Prenatal high-low impact exercise program supported by pelvic floor muscle education and training decreases the life impact of postnatal urinary incontinence: A quasiexperimental trial. *Medicine (Baltimore)*. 2020; 99(6): e18874, doi: [10.1097/MD.00000000000018874](https://doi.org/10.1097/MD.00000000000018874), indexed in Pubmed: [32028397](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32028397/).
54. Santos-Rocha R, Szumilewicz A. Exercise rescription and adaptations in early ostartum. In: Santos-Rocha R. ed. *Exercise and Physical Activity During Pregnancy and Postpartum Evidence-Based Guidelines*. 2 ed. Springer Nature Switzerland AG, Cham, Switzerland 2022: 363–395.
55. Cary GB, Quinn TJ. Exercise and lactation: are they compatible? *Can J Appl Physiol*. 2001; 26(1): 55–75, doi: [10.1139/h01-004](https://doi.org/10.1139/h01-004), indexed in Pubmed: [11173670](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11173670/).
56. Sundgot-Borgen J, Sundgot-Borgen C, Myklebust G, et al. Elite athletes get pregnant, have healthy babies and return to sport early postpartum. *BMJ Open Sport & Exercise Medicine*. 2019; 5(1): e000652, doi: [10.1136/bmjsem-2019-000652](https://doi.org/10.1136/bmjsem-2019-000652).
57. Chambers CD. Risks of hyperthermia associated with hot tub or spa use by pregnant women. *Birth Defects Res A Clin Mol Teratol*. 2006; 76(8): 569–573, doi: [10.1002/bdra.20303](https://doi.org/10.1002/bdra.20303), indexed in Pubmed: [16998815](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16998815/).
58. Davenport MH, Yoo C, Mottola MF, et al. Effects of prenatal exercise on incidence of congenital anomalies and hyperthermia: a systematic review and meta-analysis. *Br J Sports Med*. 2019; 53(2): 116–123, doi: [10.1136/bjsports-2018-099653](https://doi.org/10.1136/bjsports-2018-099653), indexed in Pubmed: [30337347](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30337347/).
59. Graham J. Update on the gestational effects of maternal hyperthermia. *Birth Defects Research*. 2020; 112(12): 943–952, doi: [10.1002/bdr2.1696](https://doi.org/10.1002/bdr2.1696).
60. Dervis S, Dobson K, Nagpal T, et al. Heat loss responses at rest and during exercise in pregnancy: A scoping review. *Journal of Thermal Biology*. 2021; 99: 103011, doi: [10.1016/j.jtherbio.2021.103011](https://doi.org/10.1016/j.jtherbio.2021.103011).
61. Smallcombe JW, Puhenthirar A, Casasola W, et al. Thermoregulation During Pregnancy: a Controlled Trial Investigating the Risk of Maternal Hyperthermia During Exercise in the Heat. *Sports Med*. 2021; 51(12): 2655–2664, doi: [10.1007/s40279-021-01504-y](https://doi.org/10.1007/s40279-021-01504-y), indexed in Pubmed: [34165763](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34165763/).
62. Ravanelli N, Casasola W, English T, et al. Heat stress and fetal risk. Environmental limits for exercise and passive heat stress during pregnancy: a systematic review with best evidence synthesis. *Br J Sports Med*. 2019; 53(13): 799–805, doi: [10.1136/bjsports-2017-097914](https://doi.org/10.1136/bjsports-2017-097914), indexed in Pubmed: [29496695](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29496695/).
63. Salvesen KÅ, Hem E, Sundgot-Borgen J. Fetal wellbeing may be compromised during strenuous exercise among pregnant elite athletes. *Br J Sports Med*. 2012; 46(4): 279–283, doi: [10.1136/bjsem.2010.080259](https://doi.org/10.1136/bjsem.2010.080259), indexed in Pubmed: [21393257](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21393257/).
64. Anderson J, Pudwell J, McAuslan C, et al. Acute fetal response to high-intensity interval training in the second and third trimesters of pregnancy. *Appl Physiol Nutr Metab*. 2021; 46(12): 1552–1558, doi: [10.1139/apnm-2020-1086](https://doi.org/10.1139/apnm-2020-1086), indexed in Pubmed: [34433004](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34433004/).
65. Ong MJ, Wallman KE, Fournier PA, et al. Enhancing energy expenditure and enjoyment of exercise during pregnancy through the addition of brief higher intensity intervals to traditional continuous moderate intensity cycling. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2016; 16(1): 161, doi: [10.1186/s12884-016-0947-3](https://doi.org/10.1186/s12884-016-0947-3), indexed in Pubmed: [27417194](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27417194/).
66. Szumilewicz A, Santos-Rocha R, Worska A, et al. How to HIIT while pregnant? The protocol characteristics and effects of high intensity interval training implemented during pregnancy – A systematic review. *Baltic Journal of Health and Physical Activity*. 2021; 14(1): Article-1, doi: [10.29359/bjhp.14.1.01](https://doi.org/10.29359/bjhp.14.1.01).
67. Holt EL, Holden AV. A risk-benefit analysis of maintaining an aerobic-endurance triathlon training program during pregnancy: A review. *Science & Sports*. 2018; 33(5): e181–e189, doi: [10.1016/j.scispo.2016.09.010](https://doi.org/10.1016/j.scispo.2016.09.010).
68. Sigurdardottir T, Steingrimsdottir T, Geirsson R, et al. Do female elite athletes experience more complicated childbirth than non-athletes? A case–control study. *Br J Sports Med*. 2018; 53(6): 354–358, doi: [10.1136/bjsports-2018-099447](https://doi.org/10.1136/bjsports-2018-099447).
69. Beetham KS, Giles C, Noetel M, et al. The effects of vigorous intensity exercise in the third trimester of pregnancy: a systematic review and meta-analysis. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2019; 19(1): 281, doi: [10.1186/s12884-019-2441-1](https://doi.org/10.1186/s12884-019-2441-1), indexed in Pubmed: [31391016](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31391016/).
70. Kimber ML, Meyer S, McHugh TL, et al. Health outcomes after pregnancy in elite athletes: a systematic review and meta-analysis. *Med Sci Sports Exerc*. 2021; 53(10): 1739–1747, doi: [10.1249/MSS.0000000000002617](https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000002617), indexed in Pubmed: [33560776](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33560776/).
71. Bø K, Artal R, Barakat R, et al. Exercise and pregnancy in recreational and elite athletes: 2016/2017 evidence summary from the IOC expert group meeting, Lausanne. Part 5. Recommendations for health professionals and active women. *Br J Sports Med*. 2018; 52(17): 1080–1085, doi: [10.1136/bjsports-2018-099351](https://doi.org/10.1136/bjsports-2018-099351), indexed in Pubmed: [29895607](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29895607/).
72. Solli GS, Sandbakk Ø. Training Characteristics During Pregnancy and Postpartum in the World's Most Successful Cross Country Skier. *Front Physiol*. 2018; 9: 595, doi: [10.3389/fphys.2018.00595](https://doi.org/10.3389/fphys.2018.00595), indexed in Pubmed: [29875693](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29875693/).
73. Almqvist NW, Sandbakk Ø, Solli GS. Performance-Related Physiological and Haematological Changes During Pregnancy and Postpartum in a Well-Trained Cyclist Performing Endurance Training. *Front Physiol*. 2022; 13: 762950, doi: [10.3389/fphys.2022.762950](https://doi.org/10.3389/fphys.2022.762950), indexed in Pubmed: [35615680](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35615680/).
74. MacDougall JD, Tuxen D, Sale DG, et al. Arterial blood pressure response to heavy resistance exercise. *J Appl Physiol*. 1985; 58(3): 785–790, doi: [10.1152/jappl.1985.58.3.785](https://doi.org/10.1152/jappl.1985.58.3.785).
75. Prevett C, Kimber ML, Forner L, et al. Impact of heavy resistance training on pregnancy and postpartum health outcomes. *Int Urogynecol J*. 2023; 34(2): 405–411, doi: [10.1007/s00192-022-05393-1](https://doi.org/10.1007/s00192-022-05393-1), indexed in Pubmed: [36331580](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36331580/).
76. Dewey KG. Energy and protein requirements during lactation. *Annu Rev Nutr*. 1997; 17: 19–36, doi: [10.1146/annurev.nutr.17.1.19](https://doi.org/10.1146/annurev.nutr.17.1.19), indexed in Pubmed: [9240917](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9240917/).
77. McManis BG. Integrative Review of Exercise at Altitude during Pregnancy. *Int J Environ Res Public Health*. 2021; 18(17), doi: [10.3390/ijerph18179272](https://doi.org/10.3390/ijerph18179272), indexed in Pubmed: [34501869](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34501869/).