

ДИНАМІКА ПАРАМЕТРІВ КОМПОНЕНТНОГО СКЛАДУ ТІЛА У ЖІНОК З МЕТАБОЛІЧНИМ СИНДРОМОМ У ПІСЛЯПОЛОГОВОМУ ПЕРІОДІ ПІСЛЯ КЕСАРЕВОГО РОЗТИНУ ПІД ВПЛИВОМ ЗАСОБІВ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ

DYNAMICS OF BODY COMPOSITION PARAMETERS IN WOMEN WITH METABOLIC SYNDROME IN THE POSTPARTUM PERIOD AFTER CAESAREAN SECTION UNDER THE INFLUENCE OF PHYSICAL THERAPY

Шеремета Л. М., Остап'як З. М.

*Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника,
м. Івано-Франківськ, Україна*

DOI <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2023.14.14>

Анотація

Мета: визначення ефективності відновлення стану здоров'я жінок з метаболічним синдромом, які перенесли кесарів розтин, за динамікою параметрів компонентного складу тіла.

Матеріал. У процесі дослідження обстежено 44 жінки наприкінці пізнього післяпологового періоду. Контрольну групу склали 17 жінок з нормальною масою тіла, які народжували вагінально. Групу порівняння склали 14 жінок з метаболічним синдромом після кесаревого розтину, які відновлювались самостійно. Дослідну групу склали 13 жінок з метаболічним синдромом після кесаревого розтину, які упродовж 3 місяців виконували програму фізичної терапії (терапевтичні вправи, функціональне тренування; пресотерапія; вакуумний масаж; рекомендації з харчування). Досліджували антропометричні параметри (індекс маси тіла, співвідношення обхвату талії до обхвату стегон), біоімпедансним методом визначали вміст жиру, води, м'язів, вісцерального жиру.

Результати. У жінок з метаболічним синдромом та наслідками кесаревого розтину виявлено статистично значуще погіршення антропометричних параметрів (збільшення індексу маси тіла, співвідношення обхвату талії до обхвату стегон) та компонентного складу тіла (зменшення м'язової маси та води, збільшення жирової маси та вісцерального жиру) відносно жінок з нормальною масою тіла, які народжували вагінально. Застосування програми фізичної терапії призвело до покращення компонентного складу тіла за всіма досліджуваними параметрами на фоні тенденції до покращення антропометричних показників. Низький рівень терапевтичного/реабілітаційного альянсу призвів до незадовільного виконання або невиконання наданих рекомендації жінками групи порівняння, що асоціюється із відсутністю покращення їх стану. У жінок з нормальною масою тіла змін у досліджуваних показниках не відбулося.

Висновки. Покращення антропометричних показників та компонентного складу тіла (відсоткового вмісту м'язів, води, підшкірного та вісцерального жиру) вказує на достатню ефективність засобів фізичної терапії у корекції маси тіла у жінок з ожирінням у післяпологовому періоді, хоча для досягнення показників нормальної маси тіла та повної нормалізації показників тривалість відновних заходів має бути більшою трьох місяців, а для всіх пацієток даного профілю потрібне пожиттєве дотримання збалансованого харчування.

Ключові слова: абдомінальне родорозршення, акушерство та гінекологія, реабілітація, ожиріння, серцево-судинні захворювання.

Purpose: to determine the effectiveness of restoring the health status of women with metabolic syndrome who underwent cesarean section, according to the dynamics of the parameters of the component composition of the body.

Material. During the research, 44 women were examined at the end of the late postpartum period. The control group consisted of 17 women with normal body weight who gave birth vaginally. The comparison group consisted of 14 women with metabolic syndrome after cesarean section who recovered independently. The research group consisted of 13 women with metabolic syndrome after cesarean section,

who for 3 months performed a physical therapy program (therapeutic exercises, functional training; physiotherapy; vacuum massage; nutritional recommendations). The anthropometric parameters (body mass index, the ratio of waist circumference to hip circumference) were studied, the content of fat, water, muscles, and visceral fat was determined by the bioimpedance method.

Results. In women with metabolic syndrome and the consequences of caesarean section, a statistically significant deterioration of anthropometric parameters (increase in body mass index, ratio of waist circumference to hip circumference) and component body composition (decrease in muscle mass and water, increase in fat mass and visceral fat) relative to women with normal body weight who gave birth vaginally. The application of the physical therapy program led to the improvement of all components of the body according to all the studied parameters against the background of the tendency to improve anthropometric indicators. A low level of therapeutic/rehabilitation alliance resulted in unsatisfactory or non-compliance with the recommendations given by women in the comparison group, which was associated with a lack of improvement in their condition. In women with normal body weight, there were no changes in the studied indicators.

Conclusions. Improvement of anthropometric indicators and body composition (percentage of muscle, water, subcutaneous and visceral fat) indicates sufficient effectiveness of physical therapy in correcting body weight in women with obesity in the postpartum period, although to achieve indicators of normal body weight and complete normalization indicators, the duration of restorative measures should be more than three months, and lifelong adherence to a balanced diet is required for all patients of this profile.

Key words: abdominal delivery, obstetrics and gynecology, rehabilitation, obesity, cardiovascular diseases.

Вступ. Зростаюча поширеність надмірної ваги та ожиріння в усьому світі, що уражає різні вікові та гендерні контингенти населення, зокрема, жінок репродуктивного віку, була названа глобальною пандемією [6; 14].

Наявність ожиріння упродовж вагітності асоційована з розвитком серйозних ускладнень для матері та плода. Ускладнення, пов'язані з ожирінням, найбільш характерні для жінок з абдомінальним (вісцеральним) типом ожиріння, яке у більшості випадків поєднується з комплексом гормональних та метаболічних порушень та є несприятливішим у клінічних та прогностичних аспектах [5; 8]. Ускладнення гестаційного процесу у жінок з ожирінням спостерігаються у 45–85% випадків [9].

Ожиріння вагітних жінок розглядається як незалежний фактор ризику виникнення важких форм гестозів (гіпертонії вагітних, пре-еклампсії та еклампсії), які є найчастішими ускладненнями перебігу вагітності. Частота пізніх гестозів, що проявляються підвищенням рівня артеріального тиску більше 140/90 мм рт.ст., набряками та протеїнурією, у жінок з ожирінням приблизно втричі вище, ніж у жінок з нормальною масою тіла [9]. Розвиток пізніх гестозів у вагітних з ожирінням пов'язують із метаболічними змінами: дисфункцією ендотелію та системним

запаленням, особливо вираженими у жінок з абдомінальним типом ожиріння до вагітності, а також гемодинамічними порушеннями у другій половині вагітності. Вагітність, ускладнена гестозом, у сім разів підвищує ризик розвитку серцево-судинних захворювань у матері в майбутньому [11; 13].

За наявності ожиріння до вагітності, особливо абдомінального, яке у більшості випадків асоціюється з розвитком інсулінорезистентності, гіперінсулінемії та проявляється різними порушеннями вуглеводного обміну, суттєво підвищується концентрація інсуліну в крові у порівнянні з жінками нормальної ваги і, отже, збільшується ризик розвитку порушень вуглеводного обміну та гестаційного діабету [13]. Ризик розвитку останнього у загальній популяції становить 2–6%, а за наявності ожиріння до вагітності зростає до 17%. У свою чергу, гестаційний діабет збільшує ризик виникнення цукрового діабету 2 типу, який розвивається більш ніж у третини жінок з ожирінням упродовж 15 років після пологів [9; 13].

При ожирінні збільшується також частота передчасних пологів та переносування вагітності. Родова домінанта у жінок з ожирінням до кінця вагітності повністю не формується, що призводить до переносування вагітності у 10–15% вагітних та розвитку слабкості

пологової діяльності, тяжкість якої збільшується пропорційно до ступеня ожиріння, внаслідок чого в більшості випадків застосовується оперативне розродження (кесарів розтин) [4]. У ряді випадків необхідність операції кесаревого розтину може бути обумовлена невідповідністю розмірів тазу матері та плода, оскільки у вагітних з ожирінням частіше народжуються діти з макросомією. У свою чергу кесарів розтин у вагітних з ожирінням також пов'язаний з ризиком розвитку тромботичних ускладнень, погіршенням загоєння післяопераційних рубців. Частота оперативного розродження у зв'язку з ускладненими пологами у жінок з ожирінням вище у два-чотири рази порівняно з вагітними, які мають нормальну вагу [4; 10].

Велика кількість ускладнень вагітності та пологів негативно відбивається не лише на стані матері, а й на стані плода. При ожирінні збільшується частота асфіксії новонароджених, уроджених аномалій плода, внутрішньо-утробної загибелі, вад розвитку плода, пологових травм, ранньої неонатальної смерті [5].

Після народження дитини ожиріння продовжується залишатись самостійним патологічним станом матері з негативними наслідками для здоров'я по типу метаболічних порушень, ризику виникнення та прогресування патології серцево-судинної системи, органів травлення, опорно-рухового апарату, тощо.

Визначення «метаболічний синдром» (МС) характеризує стан осіб, що мають підвищений ризик розвитку серцево-судинних захворювань та цукрового діабету 2 типу [3]. Основним критерієм МС вважається абдомінальне ожиріння у варіантах поєднання з додатковими критеріями – підвищеним рівнем ліпопротеїдів низької щільності (ЛПНЩ), тригліцеридів (ТГ), зниженням концентрації ліпопротеїдів високої щільності (ЛПВЩ), високим артеріальним тиском, порушеннями вуглеводного обміну [3; 15].

Отже, ожиріння з високим ступенем ймовірності асоціюється з МС, а етіопатогенетична корекція окремих його ознак обов'язково повинна включати зменшення кількості абдомінального жиру. Напрями відновлення паці-

єнтів з МС спрямовані на медикаментозну та немедикаментозну нормалізацію основних ланок метаболічного ланцюга, об'єднаних спільними компонентами патогенезу. Серед них чільне місце займають модифікація стилю життя – тривале гіпокалорійне харчування на фоні збільшення фізичної активності [6; 14], що об'єднує корекцію МС з реабілітацією осіб з надлишковою маси тіла [1].

Отже, ожиріння є станом, наявність якого ускладнює перебіг вагітності та післяпологового періоду, створює ризик для формування МС, що є підставою до створення програми фізичної терапії жінок, які перенесли кесарів розтин (КР).

Мета дослідження: визначення ефективності відновлення стану здоров'я жінок з метаболічним синдромом, які перенесли кесарів розтин, за динамікою параметрів компонентного складу тіла.

Матеріали і методи. У процесі дослідження обстежено 44 жінки віком $25,5 \pm 1,6$ років наприкінці пізнього післяпологового періоду.

Критерії включення у дослідження: для жінок групи порівняння та досліджуваної групи – абдомінальне родорозрішення (кесарів розтин – КР); вагітність, яка перебігала на фоні ожиріння (діагностованого за індексом маси тіла (ІМТ) до настання вагітності або на ранніх термінах вагітності); наявність МС як комбінації абдомінального ожиріння (основного критерію) у поєднанні з лабораторно підтвердженим підвищенням рівнів ЛПНЩ, ТГ, зниженням концентрації ЛПВЩ, високим артеріальним тиском, порушеннями вуглеводного обміну (додаткових критеріїв) [3]; для жінок всіх груп – 2 місяці після пологів (завершення пізнього післяпологового періоду, упродовж якого завершується морфологічна перебудова тіла, асоційована з вагітністю, відповідно, на показники маси та обхватів тіла не впливають параметри дитини та оболонки плода); згода на участь у дослідженні.

Критерії виключення: ускладнений перебіг післяпологового періоду; родорозрішення після багатоплідної вагітності; наявність сома-

тичної патології на момент контрольних обстежень; невідповідність критеріям включення.

Контрольну групу склали 17 жінок з нормальною масою тіла (за ІМТ), які народжували вагінально, самостійно відновлювались у післяпологовому періоді.

Групу порівняння склали 14 жінок з МС після КР, які самостійно відновлювались у післяпологовому періоді, оскільки відмовились від додаткових реабілітаційних втручань. Їм була надана інформація щодо принципів здорового харчування та рекомендованих ВООЗ величин фізичної активності для дорослих людей.

Дослідну групу склали 13 жінок з МС після КР, які упродовж 3 місяців виконували відновні заходи, розроблені в рамках апробованої програми фізичної терапії. Вони включали заняття із використанням терапевтичних вправ (для розвитку сили, гнучкості, витривалості) для м'язів спини, живота, верхніх та нижніх кінцівок, функціональне тренування з адаптацією до побутових рухів та догляду за дитиною з врахуванням особливостей перебігу ожиріння та післяпологового періоду при КР; пресотерапію та вакуумний масаж для зон з найбільшим відкладанням жирової тканини; рекомендації з харчування – зменшення добової калорійності, у першу чергу – за рахунок зменшення калорійності внаслідок

зменшення споживання легкозасвоюваних вуглеводів, з врахуванням, за потреби, особливостей грудного вигодовування.

В якості антропометричних параметрів, які характеризували компоненти МС, визначали розраховували ІМТ, розраховували співвідношення обхвату талії до обхвату стегон (ОТ/ОС) (величина якого, така, що дорівнює або більша у жінок була маркером абдомінального ожиріння – одного з критеріїв МС [3]).

Визначення компонентного складу тіла проводилось за допомогою монітору складу тканин тіла Tanita BC-601FS FitScan. Принцип дії монітору базується на методі біоімпедансу. Визначали вміст жирової, м'язової тканин та води у відсотках по відношенню до загальної маси тіла, вісцерального жиру в умовних одиницях [12].

Тестування проводили до та після періоду спостереження (осіб КГ та ГП) або періоду впровадження реабілітаційної програми (осіб ДГ).

Учасники дослідження були ознайомлені із основними положеннями дослідження та підписали інформовану згоду на участь у ньому. Отримані дані обробляли за допомогою програми «Microsoft Excel». Розраховували середнє арифметичне значення (\bar{x}) та середнє квадратичне відхилення (S) досліджуваних показників. Для оцінки достовір-

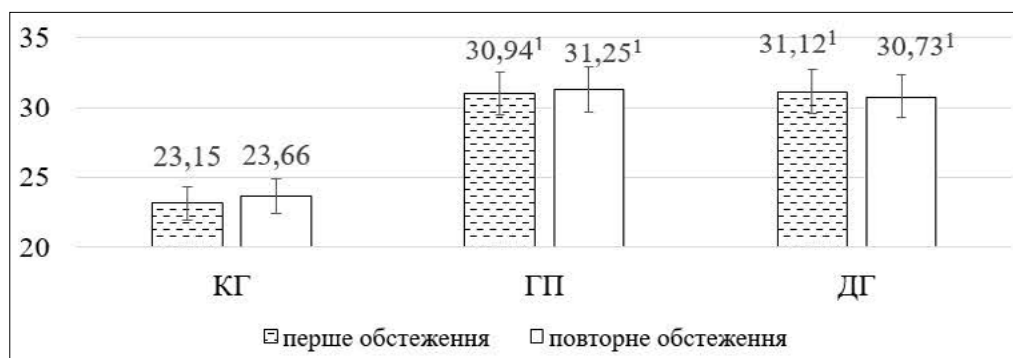


Рис. 1. Динаміка ІМТ у жінок з метаболічним синдромом у післяпологовому періоді під впливом програми ФТ ($\bar{x} \pm S$)

(¹ – статистично значуща різниця у порівнянні із значенням відповідного показника КГ ($p < 0,05$); ² – статистично значуща різниця у порівнянні із показником первинного обстеження (для ГП) або відповідним показником до ФТ (для ОГ) ($p < 0,05$); ³ – статистично значуща різниця у порівнянні із відповідним показником ГП ($p < 0,05$))



Рис. 2. Динаміка ОТ/ОС у жінок з метаболічним синдромом у післяпологовому періоді під впливом програми ФТ ($\bar{x} \pm S$)

(¹ – статистично значуща різниця у порівнянні із значенням відповідного показника КГ ($p < 0,05$); ² – статистично значуща різниця у порівнянні із показником первинного обстеження (для ГП) або відповідним показником до ФТ (для ОГ) ($p < 0,05$); ³ – статистично значуща різниця у порівнянні із відповідним показником ГП ($p < 0,05$))

ності отриманих показників застосовувались критерії Стюдента. Критичний рівень значимості при перевірці статистичних гіпотез у даному дослідженні приймали рівним 0,05.

Результати дослідження. Антропометричні параметри є інформативним, легко досліджуваним у реабілітаційному процесі показником стану здоров'я, оскільки маса тіла та обхватні розміри характеризують, в першу чергу, наявність або відсутність ожиріння.

Стан жінок з МС характеризувався наявністю ожиріння I ступеня за ІМТ, статистично значуще перевищуючи за цим показником жінок контрольної групи (рис. 1).

Саме абдомінальне ожиріння як ключовий критерій МС визначався у жінок за резуль-

татами розрахунку співвідношення ОТ/ОС (рис. 2). Такий тип центрального ожиріння є предиктором розвитку численних захворювань внутрішніх органів, зокрема – серцево-судинної системи.

При визначенні компонентного складу тіла було отримано наступні дані. У жінок з МС наприкінці пізнього післяпологового періоду визначено статистично значуще менший вміст м'язової тканини та води у порівнянні з КГ, більший – жирової тканини та вісцерального жиру (табл. 1). Рівень жирової тканини у жінок ГП та ДГ був на високому рівні, КГ – на нормальному.

За результатами первинного обстеження групи жінок з ожирінням, які перенесли КР

Таблиця 1

Динаміка показників компонентного складу за результатами біоімпедансометрії у жінок з МС у післяпологовому періоді під впливом програми ФТ ($\bar{x} \pm S$)

Показник	КГ		ГП		ДГ	
	перше обстеження	друге обстеження	перше обстеження	друге обстеження	до ФТ	після ФТ
Жиру, %	29,16±1,09	30,22±1,16	42,40±1,35* ¹	43,11±1,04 ¹	41,84±1,16 ¹	38,16±1,07 ¹²³
Води, %	51,48±2,28	53,62±2,06	46,56±2,07 ¹	48,21±1,16 ¹	47,15±1,18 ¹	52,62±1,0 ²³
Вісцерального жиру, ум.од.	9,11±0,15	9,05±0,08	17,52±2,12 ¹	17,01±1,26 ¹	18,31±1,12 ¹	14,15±0,31 ¹²³
М'язів, %	23,60±2,13	25,18±1,15	19,21±1,12 ¹	19,42±0,48 ¹	18,24±1,75 ¹	21,63±0,37 ¹²³

Примітка: ¹ – статистично значуща різниця у порівнянні із значенням відповідного показника КГ ($p < 0,05$);

² – статистично значуща різниця у порівнянні із показником первинного обстеження (для ГП) або відповідним показником до ФТ (для ОГ) ($p < 0,05$);

³ – статистично значуща різниця у порівнянні із відповідним показником ГП ($p < 0,05$).

(ГП та ДГ), були однорідними за усіма досліджуваними показниками ($p > 0,05$).

Впровадження програми фізичної терапії призвело до зменшення маси тіла у жінок ДГ, що проявилось динамікою ІМТ (рис. 1). Також у жінок ДГ зменшилося співвідношення ОТ/ОС, що свідчило про зменшення ступеня абдомінального ожиріння (рис. 2). Особливістю антропометричних обстежень у пацієнтів з ожирінням є те, що, незважаючи на відсутність динаміки з статистично значущими змінами відносно вихідного показника, зниження маси на декілька кілограм або зменшення обхватів на декілька сантиметрів вже є позитивним результатом реабілітації, особливо для відносно короткого періоду спостереження (як у представленому дослідженні). Особливо цінною така динаміка є для жінок з лактацією, оскільки для них важко скорегувати схему харчування (з позицій режиму та поживних компонентів) у поєднанні з порушенням режиму дня, тренування, сну внаслідок догляду за дитиною.

Більш вираженими, у порівнянні з антропометричним обстеженням, були зміни компонентного складу тіла. У жінок ДГ відбулось статистично значуще збільшення вмісту м'язової тканини ($p < 0,05$), хоча рівня жінок КГ не було досягнуто ($p > 0,05$), що свідчить про необхідність продовження програми реабілітації із застосуванням активних вправ (табл. 1). Вміст вісцерального жиру жінок ДГ хоча і зменшився у порівнянні з вихідним рівнем ($p < 0,05$), проте не досяг рівня КГ ($p > 0,05$) та не увійшов у коридор показників норми.

Ще одним підтвердженням як зменшення кількості жирової тканини, так і покращення стану периферичних тканин, було нормалізація відсоткового вмісту води в організмі у жінок ДГ (табл. 1).

У той же час у жінок групи порівняння, які не виявили бажання застосовувати засоби фізичної терапії для покращення стану свого здоров'я, відізначилася тенденція до збільшення маси тіла та відсутність покращення біоімпедансних показників, тобто ознаки МС не корегувалися, та, відповідно, збільшувався ризик кардіоваскулярних захворювань.

У жінок КГ змін у досліджуваних показниках не відбулося, що свідчить про нормальний перебіг відновлення стану їх здоров'я після пологів, не асоційований з ризиком виникнення метаболічних порушень, що пов'язано, у першу чергу, з нормальною масою тіла.

Дискусія. Велика поширеність ожиріння серед вагітних жінок, спричинення ним ускладнень перебігу вагітності та пологів, а також значний вплив на стан плода та дитини, народженої від матері з ожирінням, набувають великого соціального значення, оскільки призводять до збільшення материнської та перинатальної захворюваності та смертності. Незважаючи на високу поширеність ожиріння у вагітних, механізми виникнення ускладнень та їх методи корекції та профілактики вивчені недостатньо [8; 9]. Враховуючи несприятливий прогноз у дітей матерів з ожирінням, необхідні дослідження з оцінки ризику розвитку ускладнень у вагітної жінки та народженої дитини, а також первинної профілактики та корекції ожиріння у дітородному віці та у всіх періодах вагітності та післяпологового періоду.

Ожиріння є самостійним хронічним захворюванням з численними ускладненнями, яке в практиці фізичного терапевта доцільно корегувати як окремий стан з врахуванням особливостей супутніх захворювань чи основного діагнозу, з приводу якого звернувся пацієнт. Корекція ознак ожиріння виходить за рамки ендокринологічного напрямку та набуває характер багатопрофільної патології, зокрема – реабілітаційної. В рамках клінічних ознак ожиріння доцільно виділяти МС – комплекс окремих симптомів, які свідчать про потенційно високий ризик виникнення кардіологічної патології [3; 11]. При корекції складових компонентів МС в рамках реабілітації всіх груп пацієнтів з ожирінням, зокрема, у жінок у післяпологовому періоді, необхідно ліквідувати або зменшити вплив факторів, що діють на його становлення (гіподинамія, нераціональне харчування) [1; 14].

У післяпологовому періоді у жінок, які перенесли кесарів розтин, є сприяючі ожирінню та МС фактори по типу потреби у специфічному

обмеженні фізичної активності внаслідок наявності післяопераційного рубця черевної стінки та больових відчуттів, що накладає специфічний відбиток на перебіг їх відновлення навіть за умови нормальної маси тіла [2; 7].

Результати нашої роботи доповнюють та розширюють інформацію щодо потреби комплексного підходу до корекції маси тіла у різних контингентів хворих [1; 6; 11]. Зокрема, представлено, що застосування фізичних тренувань, масажу, модифікації харчування в рамках програми фізичної терапії сприяють покращенню антропометричних показників та компонентного складу тіла, що зменшує ризик кардіоваскулярних ускладнень у жінок з ожирінням, які перенесли кесарів розтин.

Висновки. Вагітність є самостійним фактором ризику дисметаболических порушень та набору маси тіла, що має несприятливі наслідки для перебігу вже існуючого ожиріння та його прогресування у післяпологовому періоді.

Література

1. Аравіцька М.Г. Визначення ефективності впровадження програми фізичної терапії для хворих ожирінням III ступеня за динамікою метаболічних параметрів. *Art of Medicine*. 2019. № 4(12). С. 6–11. DOI: 10.21802/artm.2019.4.12.6.
2. Куравська Ю.В., Аравіцька М.Г. Ефективність відновлення психоемоційного та фізичного статусу жінок, які перенесли кесарів розтин, засобами фізичної терапії. *Art of Medicine*. 2022. 1 (21). С. 50–55. DOI: 10.21802/artm.2022.1.21.50
3. Alberti KG, Zimmet P, Shaw J; IDF Epidemiology Task Force Consensus Group. The metabolic syndrome – a new worldwide definition. *Lancet*. 2005. 366(9491). P. 1059–1062. doi: 10.1016/S0140-6736(05)67402-8
4. Boerma T., Ronsmans C., Melesse D.Y., et al. Global epidemiology of use of and disparities in caesarean sections. *Lancet*. 2018. 392 (10155). P. 1341–1348. doi: 10.1016/S0140-6736(18)31928-7.
5. Hedermann G, Hedley PL, Thagaard IN, et al. Maternal obesity and metabolic disorders associate with congenital heart defects in the offspring: A systematic review. *PLoS One*. 2021. 16(5). e0252343. doi: 10.1371/journal.pone.0252343
6. Keaver L, Xu B, Jaccard A, Webber L. Morbid obesity in the UK: A modelling projection

ріння та його прогресування у післяпологовому періоді. Ожиріння як самостійний патологічний процес збільшує ризики у процесі вагітності та пологів як для матері, так і для дитини, зумовлюючи збільшення у таких жінок частоти проведення абдомінального родорозрішення з відповідною післяпологовою реабілітацією. Покращення антропометричних показників та компонентного складу тіла (відсоткового вмісту м'язів, води, підшкірного та вісцерального жиру) вказує на достатню ефективність засобів фізичної терапії у корекції маси тіла у жінок з ожирінням у післяпологовому періоді, хоча для досягнення показників нормальної маси тіла та повної нормалізації показників тривалість відновних заходів має бути більшою трьох місяців, а для всіх пацієнок даного профілю потрібне позитивне дотримання збалансованого харчування.

References

1. Aravitska, M.G. (2019). Vyznachen-nya efektyvnosti vprovadzhennya prohramy fizychnoyi terapiyi dlya khvorykh ozhyrinn-nyam III stupenya za dynamikoyu metabolich-nykh parametriv [Determining the effectiveness of implementing a physical therapy program for patients with grade III obesity based on the dynamics of metabolic parameters], *Art of Medicine*, 4(12), 6–11. DOI: 10.21802/artm.2019.4.12.6. [in Ukrainian].
2. Kuravska, Yu.V., Aravitska, M.G. (2022). Efektyvnist vidnovlennya psykhoemotsiynogo ta fizychnogo statusu zhinok, yaki perenesly kesariv roztytn, zasobamy fizychnoyi terapiyi [Effectiveness of recovery of the psycho-emotional and physical status of women who have suffered a caesarean section by means of physical therapy]. *Art of Medicine*, 1(21), 50–55. DOI: 10.21802/artm.2022.1.21.50 [in Ukrainian].
3. Alberti, K. G., Zimmet, P., Shaw, J., & IDF Epidemiology Task Force Consensus Group (2005). The metabolic syndrome--a new worldwide definition. *Lancet*, 366(9491), 1059–1062. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(05\)67402-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(05)67402-8)
4. Boerma, T., Ronsmans, C., Melesse, D. Y., Barros, A. J. D., Barros, F. C., Juan, L., Moller, A. B., Say, L., Hosseinpoor, A. R., Yi, M., de Lyra Rabello Neto, D., & Temmerman, M. (2018). Global epidemiology of use of and disparities in caesarean sections. *Lancet*,

- study to 2035. *Scand J Public Health*. 2020. 48(4). P. 422–427. doi: 10.1177/1403494818794814.
7. Kuravska Yu, Aravitska M, Churpiy I, Fedorivska L, Yaniv O. Efficacy of correction of pelvic floor muscle dysfunction using physical therapy in women who underwent Caesarean section. *J Phys Educ Sport*. 2022. 22(3). P. 715–723. doi:10.7752/jpes.2022.03090
8. Meloni A, Cadeddu C, Cugusi L, et al. Gender Differences and Cardiometabolic Risk: The Importance of the Risk Factors. *Int J Mol Sci*. 2023;24(2):1588. Published 2023 Jan 13. doi:10.3390/ijms24021588.
9. Najafi F, Hasani J, Izadi N, et al. The effect of prepregnancy body mass index on the risk of gestational diabetes mellitus: A systematic review and dose-response meta-analysis. *Obes Rev*. 2019. 20(3). P. 472–486. doi: 10.1111/obr.12803
10. Sandall, J., Tribe, R.M., Avery, L., et al. Short-term and long-term effects of caesarean section on the health of women and children. *Lancet*, 2018. 392(10155). P. 1349–1357. doi: 10.1016/S0140-6736(18)31930-5.
11. Santilli F, D'Ardes D, Guagnano MT, Davi G. Metabolic Syndrome: Sex-Related Cardiovascular Risk and Therapeutic Approach. *Curr Med Chem*. 2017. 24(24). P. 2602–2627. doi: 10.2174/0929867324666170710121145
12. Tanita. Inner Scan Segmental Body Composition Monitor. Manual. Retrieved from: <https://tanita-ua.com/system/0010/6464/BC-601.pdf>
13. Torloni MR, Betran AP, Horta BL, et al. Prepregnancy BMI and the risk of gestational diabetes: a systematic review of the literature with meta-analysis. *Obes Rev*. 2009. 10. P. 194–203. doi: 10.1111/j.1467-789X.2008.00541.x.
14. World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO Consultation (WHO Technical Report Series 894) Retrieved from: http://www.who.int/nutrition/publications/obesity/WHO_TRS_894/en/
15. Zhao Y, Qie R, Han M, et al. Association of BMI with cardiovascular disease incidence and mortality in patients with type 2 diabetes mellitus: A systematic review and dose-response meta-analysis of cohort studies. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*. 2021. 31(7). P. 1976–1984. doi:10.1016/j.numecd.2021.03.003
- 392(10155), 1341–1348. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)31928-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)31928-7)
5. Hedermann, G., Hedley, P.L., Thagaard, I.N., Krebs, L., Ekelund, C. K., Sørensen, T. I. A., & Christiansen, M. (2021). Maternal obesity and metabolic disorders associate with congenital heart defects in the offspring: A systematic review. *PloS one*, 16(5), e0252343. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0252343>
6. Keaver, L., Xu, B., Jaccard, A., & Webber, L. (2020). Morbid obesity in the UK: A modelling projection study to 2035. *Scandinavian journal of public health*, 48(4), 422–427. <https://doi.org/10.1177/1403494818794814>
7. Kuravska, Yu., Aravitska, M., Churpiy, I., Fedorivska, L., Yaniv O. (2022) Efficacy of correction of pelvic floor muscle dysfunction using physical therapy in women who underwent Caesarean section. *J Phys Educ Sport*, 22(3), 715–723. doi: 10.7752/jpes.2022.03090
8. Meloni, A., Cadeddu, C., Cugusi, L., Donataggio, M. P., Deidda, M., Sciomer, S., Gallina, S., Vassalle, C., Moscucci, F., Mercurio, G., & Maffei, S. (2023). Gender Differences and Cardiometabolic Risk: The Importance of the Risk Factors. *International journal of molecular sciences*, 24(2), 1588. <https://doi.org/10.3390/ijms24021588>
9. Najafi, F., Hasani, J., Izadi, N., Hashemi-Nazari, S. S., Namvar, Z., Mohammadi, S., & Sadeghi, M. (2019). The effect of prepregnancy body mass index on the risk of gestational diabetes mellitus: A systematic review and dose-response meta-analysis. *Obesity reviews : an official journal of the International Association for the Study of Obesity*, 20(3), 472–486. <https://doi.org/10.1111/obr.12803>
10. Sandall, J., Tribe, R. M., Avery, L., Mola, G., Visser, G. H., Homer, C. S., Gibbons, D., Kelly, N. M., Kennedy, H. P., Kidanto, H., Taylor, P., & Temmerman, M. (2018). Short-term and long-term effects of caesarean section on the health of women and children. *Lancet (London, England)*, 392(10155), 1349–1357. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)31930-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)31930-5)
11. Santilli, F., D'Ardes, D., Guagnano, M. T., & Davi, G. (2017). Metabolic Syndrome: Sex-Related Cardiovascular Risk and Therapeutic Approach. *Current medicinal chemistry*, 24(24), 2602–2627. <https://doi.org/10.2174/0929867324666170710121145>
12. Tanita. Inner Scan Segmental Body Composition Monitor. Manual. Retrieved from: <https://tanita-ua.com/system/0010/6464/BC-601.pdf>

13. Santilli, F., D'Ardes, D., Guagnano, M. T., & Davi, G. (2017). Metabolic Syndrome: Sex-Related Cardiovascular Risk and Therapeutic Approach. *Current medicinal chemistry*, 24(24), 2602–2627. <https://doi.org/10.2174/0929867324666170710121145>

14. World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO Consultation (WHO Technical Report Series 894) Retrieved from: http://www.who.int/nutrition/publications/obesity/WHO_TRS_894/en/

15. Zhao, Y., Qie, R., Han, M., Huang, S., Wu, X., Zhang, Y., Feng, Y., Yang, X., Li, Y., Wu, Y., Liu, D., Hu, F., Zhang, M., Sun, L., & Hu, D. (2021). Association of BMI with cardiovascular disease incidence and mortality in patients with type 2 diabetes mellitus: A systematic review and dose-response meta-analysis of cohort studies. *Nutrition, metabolism, and cardiovascular diseases : NMCD*, 31(7), 1976–1984. <https://doi.org/10.1016/j.numecd.2021.03.003>