DOI: https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.8(181).17
УДК 615.825/616.7-063.6

Калмикова Ю.С.
кандидат наук з фізичного виховання і спорту (фізична реабілітація), доцент,
доцент кафедри фізичної терапії
Харківська державна академія фізичної культури, м. Харків
https://orcid.org/0000-0002-6227-8046
Калмиков С. А.
кандидат медичних наук, доцент,
доцент кафедри фізичної терапії
Харківська державна академія фізичної культури, м. Харків
https://orcid.org/0000-0002-6837-2826
Окунь Д.О.
кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент,
доцент кафедри олімпійського та професійного спорту
Харківська державна академія фізичної культури, м. Харків
https://orcid.org/0000-0002-0639-5846

ХАРАКТЕРИСТИКА ОСІБ МОЛОДОГО ВІКУ З МЕТАБОЛІЧНИМ СИНДРОМОМ ТА ХРОНІЧНИМИ БОЛЯМИ ОПОРНО-РУХОВОГО АПАРАТУ ЯК ПЕРЕДУМОВА СТВОРЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ РЕАБІЛІТАЦІЙНОГО ВТРУЧАННЯ

У статті розкрито, що найскладнішою медико-соціальною проблемою сучасності є метаболічний синдром та хронічний біль опорно-рухового апарату, проаналізовано рівень освіченості, умови праці, анамнез життя жінок молодого віку з метаболічним синдромом та хронічними болями опорно-рухового апарату. Мета дослідження – провести ретельний аналіз рівня освіченості, способу життя, професійної зайнятості, наявності хронічних захворювань в анамнезі осіб молодого віку з метаболічним синдромом та хронічними болями опорно-рухового апарату перед впровадженням технології реабілітаційного втручання. Методи дослідження. Контент-аналіз медичних карт та медичної документації, а також анамнез був застосований з метою отримання даних щодо віку, статі, підтвердження діагнозу та віднесення пацієнта до групи за локалізацією порушення, встановлення наявності супутніх захворювань. Результат: розкрито основні показники рівня освіченості, способу життя, професійної зайнятості, а також наявності хронічних захворювань осіб молодого віку з метаболічним синдромом та хронічними болями опорно-рухового апарату перед впровадженням технології реабілітаційного втручання.

Ключові слова: *метаболічний синдром, хронічний біль опорно-рухового апарату, жінки молодого віку, спосіб життя, анамнез.*

Kalmykova Yu.S., Kalmykov S.A., Okun D.O. Characteristics of young people with metabolic syndrome and chronic pain of the musculoskeletal system as a prerequisite for the creation of rehabilitation technology. *The article reveals that the most complex medical and social problem of our time is metabolic syndrome and chronic pain of the musculoskeletal system; the level of education, working conditions, and life history of young people with metabolic syndrome and chronic pain of the musculoskeletal system are analyzed. The purpose of the study is to conduct a thorough analysis of the level of education, lifestyle, professional employment, and the presence of chronic diseases in the medical history of young people with metabolic syndrome and chronic pain of the musculoskeletal system before introducing rehabilitation intervention technology. Research methods. Content analysis of medical records and medical documentation and anamnesis was used to obtain data on age, gender, diagnosis confirmation and patient assignment to a group by disorder localization, establishing the presence of concomitant diseases. Result: the main indicators of education level, lifestyle, professional employment, as well as the presence of chronic diseases of young people with metabolic syndrome and chronic pain of the musculoskeletal system before the implementation of the rehabilitation intervention technology were revealed.*

Keywords: *metabolic syndrome, chronic musculoskeletal pain, young women, lifestyle, medical history.*

Постановка проблеми. Аналіз останніх досліджень і публікацій. Найскладнішою медико-соціальною проблемою сучасного суспільства є метаболічний синдром (МС). Зацікавленість науковців і практичних лікарів до даного симптомокомплексу зумовлено перш за все широким розповсюдженням даного захворювання [6; 18]. Основними етіологічними факторами метаболічного синдрому є генетична схильність, надмірне споживання жирів та гіподинамія [7].

Попередні дослідження [19] акцентують увагу на те що в кінці минулого століття в якості способу виділення групи людей, що мають кілька факторів ризику, об'єднаних однією патогенетичною основою, була запропонована концепція МС.

Хворі з МС мають підвищений ризик розвитку серцево-судинних захворювань і цукрового діабету (ЦД) 2 типу, що робить необхідним не тільки виявлення, а й своєчасну корекцію цих патологічних станів [4].

Слід зазначити, що єдиної концепції метаболічного синдрому для осіб чоловічої і жіночої статі не існує, оскільки формування МС у чоловіків знаходиться в прямій залежності від виразності абдомінального ожиріння, а у жінок така залежність від ожиріння з'являється тільки з настанням менопаузи і гіпоестрогенемії: 50% пацієнтів з артеріальною гіпертензією (АГ) складають жінки в період менопаузи, частота виявлення цукрового діабету (ЦД) 2 типу у жінок 40-50 років – 3-5%, а у віці старше 60 років – 10-20%, тобто з віком прогресують порушення вуглеводного обміну [20]. Метаболічні

порушення часто починають формуватися ще в підлітковому та юнацькому віці, і, на жаль, МС має небезпечну тенденцію зростання захворюваності дітей [5].

Ожиріння та інсулінорезистентність є основними компонентами метаболічного синдрому та основними факторами ризику серцево-судинних захворювань. Позитивна кореляція між ожирінням та інсулінорезистентністю добре відома з даних літературних джерел та досліджень. Однак у них є ще одна спільна ланка у вигляді гіперлептинемії [9]. Ожиріння є глобальною проблемою із розповсюдженістю 30% серед дорослого населення, яка за прогнозами зросте до 33% до 2030 року. Прогностичні оцінки щодо епідеміології ожиріння важких ступенів є ще більш тривожними, очікується збільшення його розповсюдженості на 130% у всьому світі [1; 2].

Проблема МС та ЦД 2-го типу в Україні досить висока і становить близько 20 % у загальній популяції та понад 50 % у певних соціальних групах (гіподинамія, любителі фастфуду, курці тощо) [8]. Так, діабет в Україні посідає третє місце за поширеністю після серцево-судинних і онкологічних захворювань. За останні десять років поширеність цукрового діабету в Україні збільшилася в півтора рази, і за станом на 1 січня 2015 року в країні зареєстровано 1 198 047 хворих, що становить близько 2,9% від усього населення [17].

Поширеність хронічного болю опорно-рухового апарату у осіб з метаболічним синдромом ще одна проблема сьогодення. Хронічний біль – глобальна проблема, яка може пронизувати всі аспекти життя людини [15, 17, 22]: впливати на її фізичне здоров'я, психологічний добробут та психосоціальні проблеми, спричинити депресію, меланхолію, втрату ідентичності та стати причиною низької якості життя [15]. За оцінками, у всьому світі кожен п'ятий дорослий у Європі страждає від хронічного або рецидивуючого болю [11, 12], щороку у кожного десятого дорослого в усьому світі діагностується хронічний біль [14].

Метаболічний синдром тісно пов'язаний із болем у спині. Хоча зв'язок між метаболічним синдромом та іншими захворюваннями, такими як серцево-судинні, діабет, ішемічний інсульт й інші, доволі часто був предметом дослідження. Основне припущення полягає в тому, що вплив маси тіла та жирової маси є механічним, тобто надмірне або кумулятивне навантаження пошкоджує хребет і навколишні структури або робить їх більш чутливими до пошкоджень у повсякденній діяльності [3].

Результати досліджень [13; 16,] свідчать, що ожиріння суттєво пов'язане з наявністю та ступенем скарг на біль у молодих людей. Окрім того, авторами [15] виявлено, що скарги на біль стають більш вираженими з підвищенням індексу маси тіла (ІМТ). У дослідженні показано, що у осіб з патологічним ожирінням скарги на біль виявляються у чотири рази частіше, ніж у тих, хто не страждає ожирінням. Також, автори зазначають [10] комплексна програма фізичної реабілітації та зміни способу життя є ефективним підходом до лікування пацієнтів з МС, надаючи позитивний короткостроковий та довгостроковий вплив на контроль ваги, рівень холестерину та тригліцеридів. Сучасні підходи до відновлення пацієнтів з метаболічним синдромом і хронічними болями пов'язані з тим, що всі його компоненти піддаються модифікації за допомогою немедикаментозних і медикаментозних заходів корекції.

Мета дослідження. Провести ретельний аналіз рівня освіченості, способу життя, професійної зайнятості, наявності хронічних захворювань в анамнезі осіб молодого віку з метаболічним синдромом та хронічними болями опорно-рухового апарату перед впровадженням технології реабілітаційного втручання.

Методи дослідження. У дослідженні брали участь 97 жінок молодого віку з метаболічним синдромом та хронічними болями опорно-рухового апарату. Дослідження проводили з дотриманням принципів біомедичної етики, зокрема всі респонденти були обізнані з тим, що опитування проводиться в рамках наукового дослідження, та мали право в будь-який час відмовитися від опитування. Нами забезпечено конфіденційність інформації про респондентів. Контент-аналіз медичних карт та медичної документації, та анамнез був застосований з метою отримання даних щодо віку, статі, підтвердження діагнозу та віднесення пацієнта до групи за локалізацією порушення, встановлення наявності супутніх захворювань.

Дослідження виконано відповідно до пріоритетного тематичного напряму «Теоретико-методологічні засади фізичної терапії та ерготерапії при органічних та функціональних порушеннях органів та систем організму людини в практиці охорони здоров'я», 2021-2025 рр. (№ державної реєстрації 0121U110141).

Виклад основного матеріалу дослідження. Незважаючи на успіхи в діагностиці та терапії проявів МС, багато проблем, пов'язаних з відновленням якості життя жінок молодого віку залишаються невирішеними. Важливою умовою ефективного управління показниками фізичного стану жінок молодого віку є детальна характеристика способу життя, рівня освіченості, професійної зайнятості, наявності хронічних захворювань в анамнезі. Тому на першому етапі дослідження нами зверталася увага, зокрема на соціальну приналежність, умови проживання, умови праці та рівень освіченості тощо.

За результатами дослідження в процесі збору анамнезу встановлено, що досліджувані жінки, в основному це пацієнтки з вищою освітою або знаходяться в процесі її здобуття (табл. 1).

Таблиця 1

Соціальна характеристика (рівень освіченості) обстежених жінок молодого віку (n=97)

Контингент	Рівень освіти							
	Вища		Незакінчена вища		Середня спеціальна		Середня	
жінки	n	%	n	%	n	%	n	%
	43	44,4	29	29,9	21	21,6	4	4,1

Згідно отриманих результатів встановлено переважання високоосвічених жінок у дослідженні (74,3 %), що свідчить про більш відповідальне ставлення до власного здоров'я освічених пацієнток. У більшості досліджуваних жінок переважала економічна та педагогічна освіта.

Аналізуючи умови праці (розумові, фізичні, змішані) досліджуваних жінок молодого віку ми звернули увагу, що особи з інтелектуальним розподілом праці переважали у дослідженні (табл. 2).

Таблиця 2

Співвідношення жінок молодого віку за умовами праці (n = 97)

Умови праці					
Розумова		Фізична		Змішана	
n	%	n	%	n	%
64	65,9	12	12,4	21	21,6

Також за результатами збору даних (анамнезу) нами відмічена значна частка пацієнток з вираженими клінічними ознаками МС (65,9 %) та з напруженим розумовим типом праці, які відмічали наявність значної кількості стресорів (стресових ситуацій в сім'ї, на роботі, в повсякденній діяльності), що вказує на важливу роль психоемоційного та інтелектуального навантаження у розвитку метаболічних порушень.

У ході опитування жінок молодого віку з МС відносно наявності та вираженості у них шкідливих звичок, зокрема паління, встановлено, що серед обстежених осіб 31,9 % становили курці. Тривалість куріння більше 5 років відмічалася у 13,4 % жінок. Надмірного вживання алкоголю більше трьох разів на тиждень чи зловживання наркотичними та/або лікарськими препаратами у досліджуваних жінок не виявлено.

Збиралася інформація щодо сімейного стану досліджуваного контингенту жінок молодого віку. Сімейний стан – «заміжня» охарактеризували 69 жінок (71,1 %), що відображає загальні тенденції у суспільстві. Слідує відмітити, що 26,8% пацієнток з ознаками МС відмічали нерегулярність статевого життя та дисгармонійні стосунки у шлюбі.

Вивчення акушерсько-гінекологічного анамнезу досліджуваного контингенту жінок молодого віку з МС показало, що 1 пологи мали 53,6 % (n = 52) пацієнток, 2 і більш пологів – 2,06 % (n = 2), викидні – 11,3 % (n = 11) пацієнток, жінки, що не народжували склали 32,9 % (n = 32). Серед жінок молодого віку, в анамнезі яких відсутні були пологи, спостерігалися виражені ознаки метаболічних порушень.

За даними здійсненого аналізу первинних даних встановили, що спадкову обтяженість за соматичною патологією мали 49,4 % осіб. При цьому у 26 (26,8 %) жінок молодого віку з МС відмічалось поєднання декількох спадкових факторів ризику. Прослідковувалась обтяженість за сімейним анамнезом щодо ендокринної патології, компонентами якої були ожиріння (31,9 %), інсулінорезистентність (25,7 %) та цукровий діабет (22,6 %).

Окремо серед обстежених жінок молодого віку проаналізовано перенесені в анамнезі захворювання, які найчастіше зустрічалися (рис. 1).

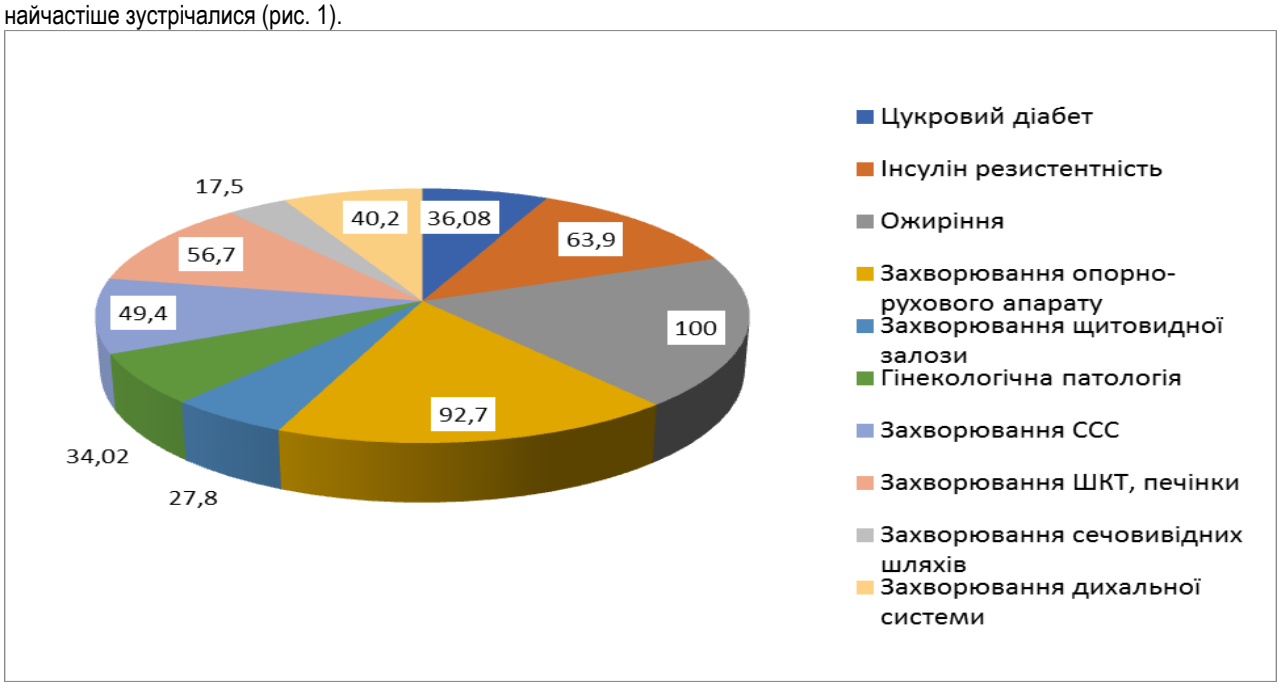


Рис. 1. Структура захворюваності досліджуваного контингенту (n = 97)

У структурі соматичної захворюваності досліджуваних жінок молодого віку з МС, окрім ожиріння, інсулінорезистентності, цукрового діабету другого типу переважали захворювання опорно-рухового апарату (остеохондроз, артрит, артроз, плоскостопість, остеопороз) (92,7 %), захворювання шлунково-кишкового тракту, печінки (жовчнокам'яна хвороба, синдром подразненого кишечника, дискінезія жовчовивідних шляхів, хронічні панкреатит, холецистит, гастрит) (56,7 %), захворювання серцево-судинної системи (гіпертонічна хвороба I-II ст., гіпертензивні розлади, артеріальна, венозна, змішана вегето-судинна дистонія, варикозна хвороба нижніх кінцівок) (49,4%), дихальної системи (бронхіальна астма) (40,2 %), гінекологічні захворювання (34,02 %), захворювання щитовидної залози – 27 (27,8%) та захворювання

сечовивідних шляхів (17,5 %). Варто зазначити, що більшість досліджуваних жінок мали поєднану патологію (коморбідність). У клінічній практиці майже не буває ізольованих захворювань, а з підвищенням маси тіла кількість хворих, у яких реєструють кілька нозологічних форм патології, значно зростає. Так, у разі виявлення метаболічного синдрому на формування поліморбідності у разі поєднання захворювань органів травлення та загальносоматичних захворювань можуть впливати одні й ті ж фактори: порушення обміну холестерину призводить до розвитку холестерозу жовчного міхура, жовчокам'яної хвороби, жирового гепатозу (стеатогепатиту) та є безумовним фактором ризику розвитку атеросклеротичного ураження судин серця та головного мозку і виникнення артеріальної гіпертензії. Також у більшості досліджуваних жінок молодого віку з МС відзначалося погіршення самопочуття, яке мало такі прояви як: швидка втомлюваність, загальна слабкість, порушення сну та головний біль, що може свідчити про наявність ознак астеновегетативного синдрому (табл. 3).

Таблиця 3

Скарги на самопочуття жінок молодого віку з МС (n = 97)

Характер скарг	n	%
Загальна слабкість	93	95,9
Швидка втомлюваність	95	97,9
Порушення сну	77	79,4
Головний біль	65	67,0
Зниження уваги та пам'яті	58	59,8

Висновки. В ході проведеного першого етапу нашого дослідження стало відомо, що досліджувані жінки навчаються, і отримують освіту, або вже отримали вищу освіту. Великий відсоток жінок говорить про те, що жінки слідкують за своїм здоров'я. За результатами співвідношення умов праці переважала у більшості жінок інтелектуальний вид діяльності. В ході дослідження збиралась інформація щодо сімейного стану, було виявлено, що 71,1 % це заміжні жінки. Вивчення акушерсько-гінекологічного анамнезу досліджуваного контингенту жінок молодого віку з МС показало, що пацієнтки мали 1, 2 і більше пологів. Стало відомо, що жінки молодого віку, в анамнезі жінок в яких відсутні були пологи, спостерігалися виражені ознаки метаболічних порушень. Також у жінок молодого віку налічувались два-три додаткові критерію, що говорить про наявність метаболічного синдрому: ожиріння (31,9%), інсулінорезистентність (25,7%) та цукровий діабет (22,6%). В ході нашого дослідження було виявлено і проаналізовано, що в більшості жінок молодого віку з метаболічним синдромом спостерігалась супутня патологія з боку опорно-рухового апарату (92,7 %), також у більшість жінок мали поєднану патологію (коморбідність), та більшості жінок відзначалося погіршення самопочуття, яке мало такі прояви як: швидка втомлюваність, загальна слабкість, порушення сну та головний біль, що може свідчити про наявність ознак астеновегетативного синдрому. Виходячи з всього зазначеного, можна зробити висновок, необхідно дотримуватись принципу індивідуальності та диференційованості технології реабілітаційного втручання.

Перспективи подальших досліджень полягають в оцінки рівня рухової активності осіб молодого віку з метаболічним синдромом та хронічними болями опорно-рухового апарату, за допомогою Міжнародного опитувальника IPAQ.

Література

1.Балаж М.. Ерготерапія в реабілітаційному менеджменті ожиріння у дорослих. *Науковий часопис Українського державного університету імені Михайла Драгоманова*. 2023, 5К(165). С. 14-20. https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2023.5K(165).03

2.Демиденко М.О., Захарова І. Дієтотерапія та фізичне виховання у студентів смг при ожирінні 1-2 ступенів. *Науковий часопис Українського державного університету імені Михайла Драгоманова*, 2023. 1(159). С. 63-67. https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2023.1(159).16

3.Калмикова Ю. Оцінка рівня болю опорно-рухового апарату жінок молодого віку з метаболічним синдромом. *Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві*. 2024. *2(66)*. С. 71-81. https://doi.org/10.29038/2220-7481-2024-02-71-81

4.Калмикова Ю.С. Поширеність ожиріння та метаболічного синдрому у осіб молодого віку: сучасний стан проблеми. *Rehabilitation and Recreation*. 2023. 14. С. 49-55. https://doi.org/10.32782/2522-1795.2023.14.5

5.Калмикова Ю.С. Сучасний погляд на проблему використання способу життя як засобу немедикаментозної терапії метаболічного синдрому. *Rehabilitation and Recreation*. 2023. 16. С. 37-45. https://doi.org/10.32782/2522-1795.2023.16.5

6.Калмикова Ю.С., Джим М.О., Джим В.Ю. Взаємозв'язок хронічного болю опорно-рухового апарату з метаболічним синдромом у дискурсивному полі наукового знання. *Rehabilitation and Recreation*. 2024. 18 (2). С. 70-79. https://doi.org/10.32782/2522-1795.2024.18.2.8.

7.Калмикова Ю., Калмиков С., Оршацька Н. Оцінка реакції серцево-судинної системи на дозоване фізичне навантаження хворих на метаболічний синдром під впливом застосування фізичної терапії. *Слобожанський науково-спортивний вісник*. 2020. 1(75). С. 17–24. https://doi:10.15391/snsv.2020-1.003

8.Швед М.І., Ястремська І.О., Овсійчук Р.М. Інсулінорезистентність та гіперглікемія – основні предиктори ускладненого перебігу гострого інфаркту міокарда у хворих із коморбідним метаболічним синдромом та цукровим діабетом 2-го типу: (огляд літератури та власні дані). *Здобутки клінічної і експериментальної медицини*. 2022. 4. С. 42-52. https://doi.org/10.11603/1811-2471.2022.v.i4.13496

9. Щурко М.М., Лаповець Л.Є., Бойків Н.Д. Діагностичне значення лептину в пацієнтів з ішемічною хворобою серця на тлі метаболічного синдрому. *Вісник медичних і біологічних досліджень*. 2022. 1(11). С. 110-113. https://doi.org/10.11603/bmbr.2706-6290.2022.1.12978

10. Brandão AD, da Silva JH, Mariane Oliveira Lima S, et al. Short and long term effect of treatment non-pharmacological and lifestyle in patients with metabolic syndrome. *Diabetol Metab Syndr*. 2020. 12(1). 16. https://doi.org/10.1186/s13098-020-0522-y

11. Breivik H.; Collett B., Ventafridda V., Cohen R., Gallacher D. Survey of chronic pain in Europe: Prevalence, impact on daily life, and treatment. *Eur. J. Pain*. 2006. 10. 287. https://doi.org/10.1016/j.ejpain.2005.06.009

12. Canney M., McNicolas T., Scarlett A., Briggs R. Prevalence and Impact of Chronic Debilitatind Disorders. In Health and Wellbeing: Active Ageing for Older Adults in Ireland. *Trinity College Dublin: Dublin, Ireland*. 2017. 152–190.

13. Deere K.C., Clinch J., Holliday K., et al. Obesity is a risk factor for musculoskeletal pain in adolescents: findings from a population-based cohort. *Pain*. 2012. 153(9). 1932–1938. https://doi.org/10.1016/j.pain.2012.06.006

14. Goldberg D., Summer, M. Pain as a Global Public Health Priority. *BMC Public Health*. 2011. 11. 770. https://doi.org/10.1186/1471-2458-11-770

15. Hitt H.C., McMillen R.C., Thornton-Neaves T., Koch K., Cosby A.G. Comorbidity of obesity and pain in a general population: results from the Southern Pain Prevalence Study. *J Pain*. 2007. 8(5). 430–436. https://doi.org/10.1016/j.jpain.2006.12.003

16. Hoftun G.B., Romundstad P.R., Rygg M. Factors associated with adolescent chronic non-specific pain, chronic multisite pain, and chronic pain with high disability: the Young-HUNT Study 2008. *J Pain*. 2012. 13(9). 874–883. https://doi.org/10.1016/j.jpain.2012.06.001

17. Kalmykova Y., Kalmykov S. Physical exercise application for the correction of carbohydrate metabolism in diabetes mellitus. *Journal of Physical Education and Sport*. 2018. 18(2). 641-647. https://doi.org/10.7752/jpes.2018.02094

18. Kalmykova Y., Kalmykov S. The effectiveness of the physical therapy program for patients with metabolic syndrome based on the study of the dynamics of the functional state of the autonomic nervous system and hemodynamic parameters. *Fizicna Reabilitacia ta Rekreacijno-Ozdorovci Tehnologii.* 2023. 8(2). P. 117-127. https://doi.org/10.15391/prrht.2023-8(2).05.

19. Kalmykova Y., Kalmykov S., Bismak H., Beziazychna O., Okun D. Results of the use of physical therapy for metabolic syndrome according to anthropometric studies. *Journal of Human Sport and Exercise*. 2021. 16(2). 333-347. https://doi.org/10.14198/jhse.2021.162.09

20. Kalmykova Y.S., Bismak H.V., Perebeynos V.B., Kalmykov S.A. Correction of carbohydrate metabolism by means of physical therapy of patients with metabolic syndrome. *Health, sport, rehabilitation*. 2021. 7(3). 54-66. https://doi.org/10.34142/HSR.2021.07.03.04

21. Ojala T., Häkkinen A., Karppinen J., Sipilä K., Suutama T., Piirainen A. Chronic pain affects the whole person – A phenomenological study. *Disabil. Rehabil*. 2015. 37. 363–371. https://doi.org/10.3109/09638288.2014.923522

22. Steingrímsdóttir Ó.A., Landmark T., Macfarlane G.J., Nielsen C.S. Defining chronic pain in epidemiological studies: A systematic review and meta-analysis. *Pain*. 2017. 158. 2092–2107. https://doi.org/10.1097/j.pain.0000000000001009

23. Toye F., Seers K., Hannink E., Barker K. A mega-ethnography of eleven qualitative evidence syntheses exploring the experience of living with chronic non-malignant pain. *BMC Med. Res. Methodol*. 2017. 17. 116. https://doi.org/10.1186/s12874-017-0392-7

References

1. Balazh, M. (2023). Occupational therapy in the rehabilitation management of obesity in adults. *Scientific Journal of the Dragomanov Ukrainian State University*, 5K(165), 14-20. https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2023.5K(165).03

2. Demydenko, M., & Zakharova , I. (2023). Diettherapy and physical education in students of the special medical group with 1-2 degree obesity. *Scientific Journal of the Dragomanov Ukrainian State University*, (1(159), 63-67. https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2023.1(159).16

3.Kalmykova, Y. (2024). Assessment of the Musculoskeletal Pain Level of Young Women with Metabolic Syndrome. *Physical Education, Sport and Health Culture in Modern Society*, *2(66)*, 71-81. https://doi.org/10.29038/2220-7481-2024-02-71-81

4.Kalmykova, Yu.S. (2023). Prevalence of obesity and metabolic syndrome in young people: the current state of the problem. *Rehabilitation & Recreation,* 14, 49–55. https://doi.org/10.32782/2522-1795.2023.14.5

5.Kalmykova, Yu.S. (2023). Modern view of the issue of using lifestyle as a means of non-drug therapy of metabolic syndrome. *Rehabilitation and Recreation*, 16, 37-45. https://doi.org/10.32782/2522-1795.2023.16.5

6.Kalmykova, Yu.S., Dzhym, M.O., & Dzhym, V.Yu. (2024). Relationship of chronic musculosketal pain with metabolic syndrome in the discourse field of scientific knowledge. *Rehabilitation and Recreation*, *18*(2), 70-79. https://doi.org/10.32782/2522-1795.2024.18.2.8

7. Kalmykova, Yu., Kalmykov, S., & Orshatska, N. (2020). Assessment of the response of the cardiovascular system to dosed physical exercise in patients with metabolic syndrome under the influence of physical therapy. *Slobozhanskyi scientific and sports bulletin*, 1(75), 17–24. https://doi:10.15391/snsv.2020-1.003

8. Shved, M. I., Yastremska, I. O., & Ovsiychuk, R. M. (2023). Insulin resistance and hyperglycemia are the main predictors of the complicated course of acute myocardial infarction in patients with comorbid metabolic syndrome and type 2 diabetes: (literature review and own data). *Achievements of Clinical and Experimental Medicine*, (4), 42–52. https://doi.org/10.11603/1811-2471.2022.v.i4.13496

9. Shchurko, M.M., Lapovets, L.Ye., & Boikiv, N.D. (2022). Diagnostic significance of leptin in patients with ischemic heart disease on the basis of metabolic syndrome. *Bulletin of Medical and Biological Research*, *1(11)*, 110-113. https://doi.org/10.11603/bmbr.2706-6290.2022.1.12978

10. Brandão, A. D., da Silva, J. H., Mariane Oliveira Lima, S., Lima, L., Loize, B., de Castro, A. A. M., ... & Porto, E. F. (2020). Short and long term effect of treatment non-pharmacological and lifestyle in patients with metabolic syndrome. *Diabetology & Metabolic Syndrome, 12(1),* 16. https://doi.org/10.1186/s13098-020-0522-y

11. Breivik, H., Collett, B., Ventafridda, V., Cohen, R., & Gallacher, D. (2006). Survey of chronic pain in Europe: prevalence, impact on daily life, and treatment. *European journal of pain*, *10*(4), 287-333. https://doi.org/10.1016/j.ejpain.2005.06.009

12. Canney, M., McNicholas, T., Scarlett, S., & Briggs, R. (2017). Prevalence and impact of chronic debilitating disorders. Health and Wellbeing: Active Ageing for Older Adults in Ireland: Evidence from the Irish Longitudinal Study on Ageing. *Trinity College Dublin: Dublin, Ireland.* 152–190.

13. Deere, K. C., Clinch, J., Holliday, K., McBeth, J., Crawley, E. M., Sayers, A., ... & Tobias, J. H. (2012). Obesity is a risk factor for musculoskeletal pain in adolescents: findings from a population-based cohort. *PAIN®*, *153*(9), 1932-1938. https://doi.org/10.1016/j.pain.2012.06.006

14. Goldberg, D. S., & McGee, S. J. (2011). Pain as a global public health priority. *BMC Public Health*, *11*, 770. https://doi.org/10.1186/1471-2458-11-770

15. Hitt, H. C., McMillen, R. C., Thornton-Neaves, T., Koch, K., & Cosby, A. G. (2007). Comorbidity of obesity and pain in a general population: results from the Southern Pain Prevalence Study. *The Journal of Pain*, *8*(5), 430-436. https://doi.org/10.1016/j.jpain.2006.12.003

16. Hoftun, G. B., Romundstad, P. R., & Rygg, M. (2012). Factors associated with adolescent chronic non-specific pain, chronic multisite pain, and chronic pain with high disability: the Young–HUNT Study 2008. *The Journal of Pain*, *13*(9), 874-883. https://doi.org/10.1016/j.jpain.2012.06.001

17. Kalmykova, Y., & Kalmykov, S. (2018). Physical exercise application for the correction of carbohydrate metabolism in diabetes mellitus. *Journal of Physical Education and Sport*, *18*(2), 641-647. https://doi.org/10.7752/jpes.2018.02094

18. Kalmykova, Y., & Kalmykov, S. (2023). The effectiveness of the physical therapy program for patients with metabolic syndrome based on the study of the dynamics of the functional state of the autonomic nervous system and hemodynamic parameters. *Physical rehabilitation and recreational health technologies*, *8*(2), 117-127. https://doi.org/10.15391/prrht.2023-8(2).05

19. Kalmykova, Y., Kalmykov, S., Beziazychna, O., Bismak, H., & Okun, D. (2021). Results of the use of physical therapy for metabolic syndrome according to anthropometric studies. *Journal of Human Sport and Exercise*, *16*(2), 333-347. https://doi.org/10.14198/jhse.2021.162.09

20. Kalmykova, Y. S., Bismak, H. V., Perebeynos, V. B., & Kalmykov, S. A. (2021). Correction of carbohydrate metabolism by means of physical therapy of patients with metabolic syndrome. *Health, sport, rehabilitation*, *7*(3), 54-66. https://doi.org/10.34142/HSR.2021.07.03.04

21. Ojala, T., Häkkinen, A., Karppinen, J., Sipilä, K., Suutama, T., & Piirainen, A. (2015). Chronic pain affects the whole person–a phenomenological study. *Disability and rehabilitation*, *37*(4), 363-371. https://doi.org/10.3109/09638288.2014.923522

22. Steingrímsdóttir, Ó. A., Landmark, T., Macfarlane, G. J., & Nielsen, C. S. (2017). Defining chronic pain in epidemiological studies: a systematic review and meta-analysis. *Pain*, *158*(11), 2092-2107. https://doi.org/10.1097/j.pain.0000000000001009

23. Toye, F., Seers, K., Hannink, E., & Barker, K. (2017). A mega-ethnography of eleven qualitative evidence syntheses exploring the experience of living with chronic non-malignant pain. *BMC Medical Research Methodology*, *17*, 116. https://doi.org/10.1186/s12874-017-0392-7