

УДК 615.825:616.728.3:616-001:611.08:615.036

DOI <https://doi.org/10.32782/health-2025.3.31>

ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ ПРИ ГІПЕРМОБІЛЬНОСТІ СУГЛОБІВ В ОСІБ МОЛОДОГО ВІКУ

Ситник Ольга Андріївна,

кандидат біологічних наук, доцент,

доцент кафедри фізичної терапії, ерготерапії та спортивної медицини

Сумський державний університет

ORCID: 0000-0002-2020-2684

Хорішко Валерія Тарасівна,

Магістр 227.01 Фізична терапія

Сумський державний університет

Колесник Анна Сергіївна,

кандидат біологічних наук,

асистент кафедри фізичної терапії, ерготерапії та спортивної медицини

Сумський державний університет

ORCID: 0000-0001-8505-0813

Стаття присвячена гіпермобільності суглобів у молодих людей і програмі фізичної терапії на основі терапевтичних вправ.

Мета – дослідити поширеність і прояви гіпермобільності суглобів, визначити особливості терапевтичних вправ за гіпермобільності суглобів осіб молодого віку різних періодів реабілітації.

Матеріали і методи. Використовували об'єктивні методи оцінювання за МКФ: опитувальник, створений на основі критеріїв Бейтона, "5PQ", оцінювання якості життя SF-36, опитування щодо патологій, опитування щодо рухової активності; визначали активний діапазон рухів (гоніометрія), силу м'язів (ММТ), оцінку больових відчуттів (VAS).

Результати дослідження. Серед 45 досліджуваних осіб молодого віку 40% виявилось із трьома й більше позитивними критеріями Бейтона. Їм була запропонована програма фізичної терапії. Програма фізичної терапії складалась з ранкових терапевтичних вправ, занять кінезіотерапії, загартовування, психоемоційного розвантаження. Особлива увага приділялась ортопедичному режиму для профілактики викривлень хребта, порушень скелітної стопи й нестабільності суглобів. Програма фізичної терапії передбачала індивідуальний підхід до кожного студента з гіпермобільністю суглобів, з урахуванням ступеня гіпермобільності суглобів, наявності супутніх симптомів, періоду реабілітації та динаміки відновлення. Цілі програми фізичної терапії були досягнуті: сила м'язів – стабілізаторів суглобів, що мали гіпермобільність, зросла; інтенсивність болю зменшилась; покращилась якість життя та його суб'єктивні оцінки. Результати вказують на те, що виконання силових вправ, вправ на баланс і рівновагу покращує стабільність суглобів і зменшує біль.

Висновки. Упроваджена програма фізичної терапії для студентів з гіпермобільністю суглобів містить спеціальні терапевтичні вправи, спрямовані на зміцнення м'язового тону, покращення пропріоцепції, відновлення контролю над рухами в суглобах та запобігання повторним травмам.

Ключові слова: гіпермобільність суглобів, програма фізичної терапії, Міжнародна класифікація функціонування, обмежень життєдіяльності та здоров'я (МКФ), ізометричні вправи, баланс, рівновага.

Olha Sytnyk, Valeriia Khorishko, Anna Kolesnyk. Physical therapy for hypermobility of joints in young people

The article is devoted to joint hypermobility in young people and the rehabilitation program based on therapeutic exercises.

Aim: to study the prevalence and manifestations of joint hypermobility, to determine the features of therapeutic exercises for joint hypermobility in young people of different rehabilitation periods.

Materials and Methods: objective methods of assessment according to the ICF were used: a questionnaire created on the basis of the Beighton 5PQ criteria, SF-36 quality of life assessment, a questionnaire on pathologies, a questionnaire on motor activity; determined the active range of movements (goniometry), muscle strength (MMT), assessment of pain (VAS).

Result. Among the 45 young people studied, 40% were found to have three or more positive Beighton criteria. They were offered a physical therapy program. The program consisted of morning therapeutic exercises, kinesiotherapy, hardening, and psycho-emotional relief. Particular attention was paid to orthopedic treatment to prevent spinal curvature, foot arch

disorders and joint instability. The program provided for an individual approach to each student with hypermobility of joints, taking into account the degree of hypermobility of joints, the presence of concomitant symptoms, the rehabilitation period and the dynamics of recovery. The goals of the physical therapy program were achieved: the strength of the joint stabilizer muscles, which had hypermobility, increased; pain intensity decreased; quality of life and its subjective assessments improved. The results indicate that performing strength, balance, and balance exercises improves joint stability and reduces pain.

Conclusions. The implemented physical therapy program for students with joint hypermobility includes special therapeutic exercises aimed at strengthening muscle tone, improving proprioception, restoring control over joint movements and preventing re-injury.

Key words: joint hypermobility, physical therapy program, ICF, isometric exercises, balance, equilibrium.

Вступ. Гіпермобільність суглобів (далі – ГМС) молоді – досить поширене явище. Так, за дослідженнями вчених, її розповсюдження серед осіб різної статі становить від 13,7 до 44,3% [1; 2]. Серед популяції українців показник гіпермобільності становив 11,4% [3]. Надмірна рухливість суглобів може спричиняти хронічний біль, травми та проблеми зі здоров'ям. Больові відчуття проявляються переважно у великих суглобах і хребті. ГМС особливо негативно впливає на студентську молодь, яка тривалий час перебуває в сидячому положенні й ігнорує базові норми рухової активності. Дослідження підтверджують, що нестабільність суглобів надалі призводить до вторинних захворювань опорно-рухового апарату, погіршення якості життя, пацієнти з ГМС частіше страждають на тендиніт, бурсит, фасціїт, фіброміалгію, синдром хронічної втоми, тривожні розлади, пролапс мітрального клапана, варикоз тощо [2].

У клінічній практиці зазвичай пацієнтам із ГМС радять індивідуальні рекомендації щодо харчування, способу життя, фізичних навантажень і медикаментозну терапію [4]. У цьому контексті дослідження вплив терапевтичних вправ набуває особливої актуальності. Сучасний підхід до фізичної терапії включає різноманітні вправи, спрямовані на зміцнення м'язів, покращення координації рухів і стабілізацію суглобів [5]. Важливість розвитку нових терапевтичних методик полягає не лише в ефективній реабілітації, а й у профілактиці гіпермобільності. Уже під час курсу терапії пацієнтів потрібно навчати правильних технік і вправ, які вони зможуть застосовувати для підтримання здоров'я своїх суглобів у майбутньому. Це допоможе мінімізувати ризик повторних травм і уникнути хронічних захворювань.

Отже, дослідження впливу терапевтичних вправ на молодь з ГМС є надзвичайно важливим. Спеціальні вправи, на нашу думку, здатні вирішити наявні проблеми з мобільністю в суглобах і запобігти можливим ускладненням, що суттєво вплине на якість життя пацієнтів.

Мета – дослідити поширеність і прояви ГМС, визначити особливості терапевтичних вправ за наявності ГМС в осіб молодого віку в різні періоди реабілітації.

Дослідження є складником теми НДР кафедри фізичної терапії, ерготерапії та спортивної медицини Сумського державного університету «Фізична терапія та профілактика травм і захворювань у спортсменів» (0122U200927).

Матеріали і методи дослідження. Проведено опитування студентів спеціальності Терапія та реабілітація, у якому взяли участь 45 студентів. Вік досліджуваних переважно відповідає за віковою періодизацією юнацькому. Опитування здійснювалось із застосуванням GoogleForm, супроводжувалося пояснювальними рисунками. Опитувальник складався із трьох частин: оцінювання гіпермобільності суглобів за стандартними запитаннями опитувальника “5PQ” [1]; опитування щодо можливих патологій, які трапляються в пацієнтів із ГМС, – артралгія, порушення хребта, великих і малих суглобів [4; 6]; опитування щодо рухової активності, її впливу на функціональний стан.

Опитувальник “5PQ” найчастіше використовують для скринінгових досліджень з метою виявлення осіб з обсягом рухливості суглоба, що перевищує норму, для подальшого їх обстеження. Критерій Бейтона (далі – BS) вважається позитивним, якщо пацієнт набрав 3 із 5 позицій опитування. Результати опитувальника було проаналізовано і за наявності гіпермобільності у трьох і більше суглобах. Досліджуваним була запропонована індивідуальна програма фізичної терапії, спрямована на стабілізацію суглобів. Ефективність програми була доведена сприятливими змінами амплітуди активних рухів, визначеними гоніометрією, сили м'язів із застосуванням мануально-м'язового тестування (далі – MMT), оцінювання якості життя “SF-36 Health survey”, зменшення інтенсивності болю за шкалою VAS [5; 7].

Результати дослідження. У процесі дослідження було визначено активний діапазон руху

в суглобах верхніх й нижніх кінцівок, у шийному та грудо-поперековому відділах хребта. Результати свідчать про наявність ознак гіпермобільності в суглобах верхніх кінцівок (плечовий, ліктьовий, променево-зап'ястковий, суглоби пальців рук), у колінних суглобах. У більшості спостерігається надмірна рухливість у всіх відділах хребта, з найбільшою вираженістю в шийному.

Серед усіх досліджуваних студентів (45 осіб) було 4 особи з нормальною рухливістю в суглобах, 9 осіб мали ознаки гіпермобільності в одному із суглобів, 14 осіб – у двох суглобах, 6 осіб – у трьох, 9 осіб – у чотирьох, у 3 осіб – у п'яти суглобах (рис. 1).

Тих, хто має 3 й більше позитивних відповідей на питання опитувальника "5PQ", було об'єднано у групу для подальшого обстеження і поглибленого аналізу результатів. Їх кількість становила 18 осіб – 40,0%. Так, 6 студентів (33,33%) позитивно відповіли на 3 питання, 9 студентів (50,0%) – на 4 питання, 3 студенти (16,67%) – на 5 питань опитувальника.

Опитувальник "5PQ" містить питання, що стосуються гіпермобільності мізинця, великого пальця, ліктя, коліна, хребта при нахилі вперед. У результаті проведеного аналізу питань щодо гіпермобільності мізинця варто зазначити, що 16 студентів (88,9%) позитивно на нього відповіли. Досліджуваних, які дали ствердну відповідь на питання щодо розгинання великого пальця, було 15 (83,3%). Одинадцять студентів (61,1%) можуть перерозгинати ліктьові суглоби, а половина студентів (50,0%) – колінні суглоби. Майже всі студенти можуть дістати долонями підлоги (94,4%) (рис. 2).

Переходячи до другої частини питань стосовно патологій суглобів, варто зазначити, що серед усіх досліджуваних студентів 17 осіб (37,8%) хоча б раз у житті травмувались, мали вивих/підвих, осіб із ГМС серед них була половина. Після вивчення питання щодо скарг на біль і скутість у суглобах серед усіх досліджуваних зазначимо, що 23 особи (51,1%) мали ознаки остеохондрозу, який проявляється болем і скутістю в шийному відділі хребта (7 студентів – 15,6%), у грудному відділі хребта (3 студента – 6,7%), поперековому відділі хребта (20 студентів – 44,4%). Відповідно, з гіпермобільністю серед них 10 (55,6%) – із проявом остеохондрозу, 4 (22,2%) – шийний відділ, 1 (5,6%) – грудний відділ, 14 (77,8%) – поперековий відділ. Третина всіх досліджуваних студентів (14 осіб – 31,1%) зазначила больові відчуття в декількох відділах хребта. Серед осіб з гіпермобільністю їх 7 (38,9%).

Четверта частина досліджуваних – 11 осіб (24,4%) мають плоскостопість, 12 осіб (26,7%) мають аномалії прикусу.

Серед проблем у суглобах найбільшу кількість скарг досліджуваними було зазначено на колінний суглоб – 16 осіб (35,6%), 7 осіб (15,6%) мали проблеми в кульшовому суглобі, 2 студенти (4,4%) – у гомілковостопному. Відповідно з ГМС серед них 10 (55,6%), 5 (27,8%), 1 (5,6%). Тобто кількість студентів, які мають порушення хребта та суглобів нижніх кінцівок, серед осіб з гіпермобільністю переважно більше.

Переходячи до третьої частини питань щодо значення рухової активності у зменшенні больових відчуттів, відмічаємо, що всі досліджувані,

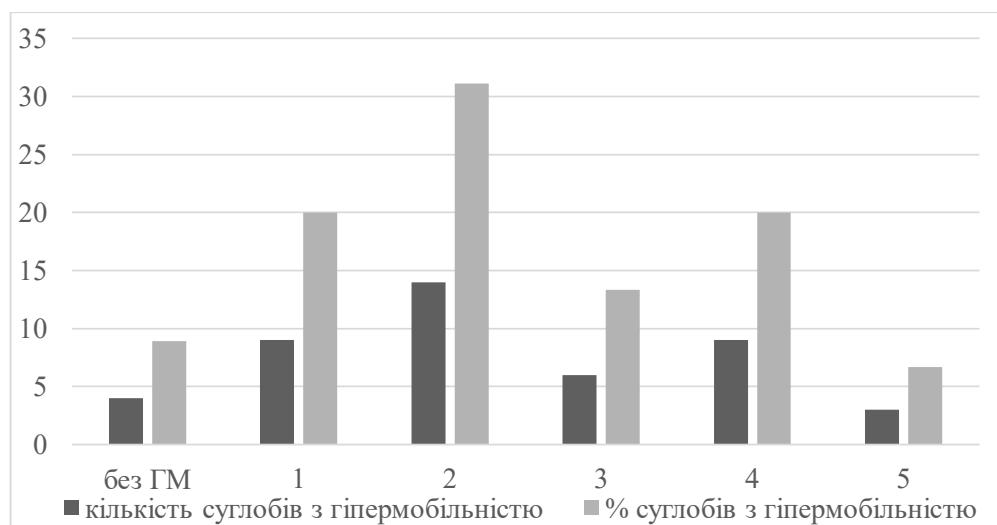


Рис. 1. Поширеність гіпермобільності суглобів серед студентів (n = 45 осіб)

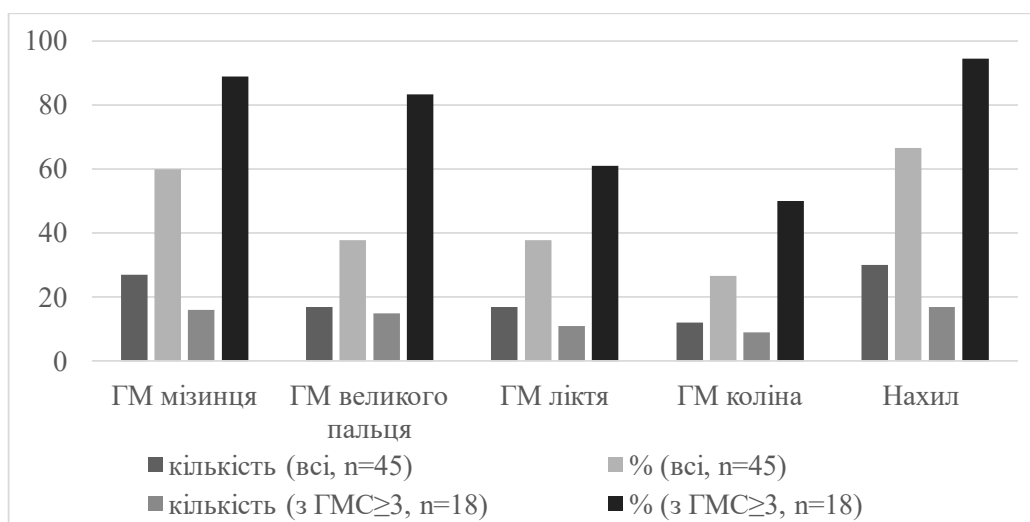


Рис. 2. Поширеність ГМС серед студентів за опитувальником "5PQ"

які мали артралгію у хребті й суглобах, зміною положення після тривалого сидіння або будь-якою руховою активністю отримували можливість знизити біль і скутість.

Після проведеного аналізу отриманих результатів варто зазначити, що сучасні онлайн/змішані форми навчання студентів несприятливо впливають на їхній функціональний стан опорно-рухового апарату: спостерігаємо значний відсоток осіб з надмірною рухливістю в суглобах і больовими відчуттями, які зменшуються після виконання рухової активності. Тому доречним стало розроблення і впровадження програми фізичної терапії для осіб із ГМС. Її цілі: збільшення м'язової сили, нормалізація активного діапазону руху, покращення стабільності суглобів, підвищення загальної витривалості організму, покращення якості життя та її суб'єктивної оцінки.

Програма фізичної терапії складалась з ранкової гігієнічної гімнастики, занять кінезіотерапії на основі терапевтичних вправ (табл. 1), загартування, психоемоційного розвантаження. Рекомендовано щоденно дотримуватись ортопедичного режиму для профілактики викривлень хребта, порушень склепіння стопи й нестабільності суглобів. Програма передбачала індивідуальний підхід до кожного студента, що має ГМС, з урахуванням ступеня гіпермобільності, наявності супутніх симптомів, періоду реабілітації та динаміки відновлення.

Залежно від стану пацієнта й періоду реабілітації здійснювався відповідний підбір терапевтичних вправ. Так, початок реабілітації пацієнтів з ГМС характеризується мінімальним рівнем навантаження і триває приблизно два тижні. Співвідношення дихальних вправ і спеціальних стано-

вить 1:1, а темп виконання варіюється від повільного до середнього. Основна увага приділяється зменшенню болю та запалення в суглобах. До спеціальних терапевтичних вправ належать низькоамплітудні пасивні рухи й ізометричні вправи з обов'язковим контролем дихання.

Другий період триває в середньому до 4 тижнів і характеризується поступовим відновленням функцій суглобів. Головна мета на цьому етапі – стабілізація суглобів. Оптимальними засобами є терапевтичні вправи на балансувальних поверхнях, ізометричні вправи та легкі ізотонічні з малою амплітудою. Фізичне навантаження збільшується поступово. Співвідношення дихальних і спеціальних вправ становить 1:2, а темп виконання залишається середнім.

У підтримуючому періоді відбувається поступове повернення до повноцінної фізичної активності та її підтримка на належному рівні. Поступово збільшується темп виконання вправ від повільного до швидкого. У програмі занять 75% становлять спеціальні терапевтичні вправи, спрямовані на зміцнення м'язово-з'язкового апарату, покращення координації, а також виконання динамічних і статичних силових вправ із контрольованим навантаженням. Особлива увага приділяється терапевтичним вправам для розвитку балансу, водночас уникають різких рухів, розтягування та вправ із великою вагою [5].

Проведення ММТ вказує на недостатню силу м'язів – згиначів верхніх кінцівок і м'язів-згиначів і м'язів – абдукторів нижніх кінцівок, що може бути одним із чинників, що вказує на порушення стабільності суглобів і може пояснювати причину болю в цих ділянках (табл. 2).

Таблиця 1

Терапевтичні вправи для студентів з ГМС на різних періодах реабілітації

Ранній період	Відновний період	Підтримуючий період
Тривалість 15–20 хв: 1) вправи суглобової гімнастики; 2) вправи на пасивну амплітуду руху; 3) дихальні вправи; 4) вправи на нейром'язовий контроль; 5) координаційні вправи; 6) елементи тонізуючого самомасажу.	Тривалість 30–40 хв: 1) терапевтичні вправи з фазою ізометричного напруження; 2) терапевтичні вправи на баланс і рівновагу; 3) дихальні вправи; 4) координаційні вправи; 5) симетричні корегувальні вправи; 6) вправи з активним подоланням опору; 7) вправи для профілактики плоскостопості; 8) елементи самомасажу.	Тривалість 50–60 хв: 1) терапевтичні вправи з опором еспандерів різної жорсткості; 2) терапевтичні вправи на баланс і рівновагу на балансувальних платформах різної складності; 3) координаційні вправи в нетипових умовах; 4) силові вправи для тулуба та кінцівок; 5) механотерапія; 6) вправи для профілактики плоскостопості, артритів, остеохондрозу, нестабільності суглобів; 7) дихальні вправи / елементи самомасажу / релаксаційні вправи.

Таблиця 2

Оцінювання ефективності програми фізичної терапії за МКФ (% , n = 18)

Частина тіла	Категорія МКФ / Методи дослідження	Ступінь порушення за МКФ до впливу програми ФТ					Ступінь порушення за МКФ на довготривалому періоді				
		0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
Верхні кінцівки	s7201 Суглоби плечової ділянки / Опитування		88,9	11,1			94,4	5,6			
	s7202 М'язи плеча / ММТ		11,1	83,3	5,6		88,9	11,1			
	b280 Біль / VAS			16,7	83,3		5,6	11,1	83,3		
	b7301 Сила м'язів верхньої кінцівки/ ММТ		94,4	5,6			27,8	72,2			
	b710 Функції рухливості суглобів / Гоніометрія		16,7	83,3				16,7	83,3		
	b7601 Контроль складних довільних рухів / Опитування		16,7	83,3			27,8	72,2			
Нижні кінцівки	s75001 Кульшовий суглоб / Опитування		83,3	16,7			38,9	61,1			
	s75002 М'язи стегна / ММТ		94,4	5,6			83,3	16,7			
	b280 Біль / VAS		11,1	83,3	5,6		38,9	61,1			
	b7303 Сила м'язів нижньої половини тіла / ММТ		16,7	77,8	5,6		5,6	94,4			
	b710 Функції рухливості суглобів / Гоніометрія			16,7	83,3				16,7	83,3	
Хребет	s76000 Шийний відділ хребта / Опитування	5,6	77,8	16,7			16,7	83,3			
	b710 Функції рухливості суглобів / Гоніометрія		94,4	5,6				94,4	5,6		
	s7104 М'язи шиї / ММТ		22,2	77,8			16,7	83,3			
	s76002 Поперековий відділ хребта / Опитування										
	d410 Змінення основного положення тіла / Опитування	5,6	77,8	16,7			33,3	66,7			
	d415 Утримання положення тіла / Опитування										
	b7305 Сила м'язів тулуба / ММТ	5,6	27,8	66,7			11,1	55,6	33,3		
	b280 Біль / VAS		16,6	27,8	55,6		5,6	50,0	44,4		
Загальне	b152 Функції емоцій / Опитування	38,9	61,1				88,9	11,1			

Примітки: 0 – відсутність порушень; 1 – слабкі порушення; 2 – помірні порушення; 3 – тяжкі порушення; 4 – абсолютні порушення.

Аналіз показників гоніометрії та сили м'язів обстежуваних сприяв виявленню ступеня порушення та його динаміки за міжнародною класифікацією функціонування (табл. 2).

Отримані результати оцінювання якості життя (SF-36) вказують на порушення у сфері рольового функціонування, зумовленого фізичним станом, больовими відчуттями в тілі та порушеннями

нормальної повсякденної активності. Результати оцінювання за VAS також вказують на значні больові відчуття в досліджуваних суглобах, особливо в поперековому відділі хребта.

У результаті вивчення ефективності впливу програми фізичної терапії було виявлено, що найкращі показники відновлення має сила м'язів плеча, полегшення болю в цій ділянці та покращення координації рухів. Щодо нижніх кінцівок, варто зазначити: покращення сили нижніх кінцівок відбулося, але менш виражено.

У довготривалому періоді реабілітації визначається значне полегшення больових відчуттів (VAS) у всіх локалізаціях, збільшення силових показників і стабільності суглобів верхніх і нижніх кінцівок, а також вказаних відділів хребта, що сукупно задовольняє поставлені цілі на початку дослідження. Результати мають велике значення в кількісному та якісному представленні ефективності втручання.

Покращення самопочуття та якості життя відображено в результатах суб'єктивної оцінки за опитувальником "SF-36". Зниження болю, покращення силових показників і краща стабільність суглобів дозволяють підвищити рівень життя, покращують психічний і функціональний стан.

Варто зазначити, що цілі програми фізичної терапії були досягнуті: ММТ м'язів – стабілізаторів суглобів, що мали гіпермобільність, довело збільшення їхньої сили; гоніометрія активного діапазону руху в досліджуваних суглобах не змінилась, але інтенсивність болю за шкалою VAS у них зменшилась; про покращення якості життя та його суб'єктивної оцінки свідчать результати опитувальника "SF-36". Результати вказують на ефективність помірних силових вправ, що були застосовані під час занять. Виконання силових вправ покращило стабільність суглобів разом із загальною м'язовою силою.

Обговорення результатів дослідження. Вивченню питання ГМС присвятили роботи численні науковці України та за її межами. Зокрема зазначають, що ГМС є складним клінічним станом, який потребує використання фізичної терапії як невід'ємної частини успішної реабілітації [8]. В основу програми фізичної терапії рекомендують вводити силові вправи, за умови відсутності інтенсивних больових відчуттів, які позитивно впливають на м'язово-зв'язковий апарат і стабільність суглобів [3]. Запропонована програма фізичної терапії включає спеціальні терапевтичні вправи, з урахуванням стану опорно-рухового апарату. Систематичне застосування кінезітерапії на всіх етапах допомагає відновити рухові функції в молодих людей і повернути їх до активного способу життя.

Висновки. Вимушені умови навчання в онлайн-форматі несприятливо впливають на функціональний стан опорно-рухового апарату студентів: спостерігається значний відсоток осіб з надмірною рухливістю у трьох і більше суглобах; з больовими відчуттями у хребті, суглобах верхніх і нижніх кінцівок, які зменшуються в результаті нормалізації рухової активності. Упроваджена програма фізичної терапії для студентів із ГМС містить спеціальні терапевтичні вправи, спрямовані на зміцнення м'язового корсета, покращення пропріоцепції, відновлення контролю рухів у суглобах та запобігання повторним травмам. Програма передбачає індивідуальний підхід до кожного пацієнта з урахуванням ступеня гіпермобільності, наявності супутніх симптомів і динаміки відновлення. Доведена ефективність програми фізичної терапії осіб з ГМС, що проявляється сприятливими змінами ММТ, гоніометрії досліджуваних суглобів, візуальної аналогової шкали (VAS) та в результатах опитувальника якості життя "SF-36".

ЛІТЕРАТУРА

1. Glans M., Humble M.B., Elwin M., et al. Self-rated joint hypermobility: the five-part questionnaire evaluated in a Swedish non-clinical adult population. *BMC Musculoskelet Disord.* 2020. № 21. P. 174. DOI: 10.1186/s12891-020-3067-1
2. Moraes D.A. de, Baptista C.A., Crippa J.A.S., Louzada-Junior P. Tradução e validação do The five part questionnaire for identifying hypermobility para a língua portuguesa do Brasil. *Rev Bras Reumatol.* 2011. Jan. № 51 (1). P. 61–69. URL: <https://www.scielo.br/j/rbr/a/MFhJtqxwZC5vBKKCzX5XjSL/>
3. Золотарьова Н. Гіпермобільний синдром: поняття, поширеність, вертеброгенні прояви. *Український ревматологічний журнал.* 2025. № 1 (99). DOI: 10.32471/rheumatology.2707-6970.19495
4. Марушко Т., Герман О., Олексенко О. Гіпермобільний синдром у дітей: принципи діагностики та лікування. *Сучасна педіатрія.* 2017. № 6 (86). С. 28–34. DOI: 10.15574/SP.2017.86.28
5. Терапевтичні вправи : навчальний посібник із доповненою реальністю / О. Єжова та ін. 2-ге вид., доп. Львів : ЛДУФК ім. Івана Боберського, 2023. 160 с.
6. Malek S., Reinhold E.J., Pearce G.S. The Beighton Score as a measure of generalised joint hypermobility. *Rheumatology International.* 2021. № 41 (10). P. 1707–1716. DOI: 10.1007/s00296-021-04832-4

7. Ситник О. Опитування пацієнта в діяльності фізичного терапевта : навчально-методичний посібник. Суми : Сумський державний університет, 2023. 72 с.
8. Grahame R. Joint hypermobility syndrome pain *Current Pain and Headache Reports*. 2009.13(6):427–433. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11916-009-0070-5>

REFERENCES

1. Glans, M., Humble, M.B., Elwin, M., et al. (2020). Self-rated joint hypermobility: the five-part questionnaire evaluated in a Swedish non-clinical adult population. *BMC Musculoskelet Disord*. 21: 174. DOI: 10.1186/s12891-020-3067-1
2. Moraes, D.A. de, Baptista C.A., Crippa J.A.S., & Louzada-Junior P. (2011). Tradução e validação do The five part questionnaire for identifying hypermobility para a língua portuguesa do Brasil. *Rev Bras Reumatol* [Internet]. Jan; 51 (1): 61–69. Available from: <https://www.scielo.br/j/rbr/a/MFhJtqxwZC5vBKKCzX5XjSL/>
3. Zolotarova, N.A. (2025). Hiperobilnyi syndrom: poniattia, poshyrenist, vertebroheni proiavy. [Hypermobility syndrome: concept, prevalence, vertebrogenic manifestations]. *Ukrainskyi revmatologichnyi zhurnal*. 1 (99). DOI: 10.32471/rheumatology.2707-6970.19495 [in Ukrainian].
4. Marushko, T.V., Herman, O.B., & Oleksenko, O.V. (2017). Hiperobilnyi syndrom u ditei: pryntsypy diahnozyky ta likuvannia. [Hypermobility syndrome in children: principles of diagnosis and treatment]. *Suchasna pediatriia*. 6 (86): 28–34. DOI: 10.15574/SP.2017.86.28 [in Ukrainian].
5. Terapevtychni vpravy: navch. posib. iz dopovnenoiu realnistiu [Therapeutic exercises: a tutorial with AR] / O. Yezhova, K. Tymruk-Skoropad, L. Tsizh, O. Sytnyk. Second edition, supplemented Lviv: Lviv State University of Physical Culture and Sports named by Ivan Boberskyi, (2023), 160 [in Ukrainian].
6. Malek, S., Reinhold, E.J., & Pearce, G.S. (2021). The Beighton Score as a measure of generalised joint hypermobility. *Rheumatology International*. 41 (10): 1707–1716. DOI: 10.1007/s00296-021-04832-4
7. Sytnyk, O. (2023). Opytuvannia patsiienta v diialnosti fizychnoho terapevta [Patient survey in the activities of a physical therapist]: teaching and methodological manual. Sumy: Sumy State University, 72 [in Ukrainian].
8. Grahame, R. (2009). Joint hypermobility syndrome pain. *Current Pain and Headache Reports*. 13 (6): 427–433. DOI: 10.1007/s11916-009-0070-5