

---

# ОСОБЛИВОСТІ МОРФОФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ ОПОРНО-РУХОВОГО АПАРАТУ ДІТЕЙ ВІКОМ 4—6 РОКІВ ІЗ ГІПЕРМОБІЛЬНІСТЮ СУГЛОБІВ

---

*Ірина Калиниченко, Юлія Дяченко*

**Резюме.** *Определены негативные изменения морфофункционального состояния опорно-двигательного аппарата у детей с разной степенью гипермобильности суставов. Установлено, что среди обследованного контингента детей с возрастом преобладают гиперподвижность позвоночника вперед и назад, а также функциональная асимметрия боковой подвижности позвоночника — за счет детей со средней и выраженной степенью гипермобильности. Снижение функциональных показателей статичной выносливости мышц характерно для детей в возрасте 5—6 лет.*

**Ключевые слова:** *дети, опорно-двигательный аппарат, морфофункциональное состояние, гипермобильность суставов.*

**Summary.** *Negative changes in the morphological and functional status of the musculoskeletal system were found in the children with varying degree of joint hypermobility. There were observed spine hypermobility in a back and forth direction with age among the surveyed children and functional asymmetry of lateral mobility of the spine in children with moderate to severe degree of hypermobility. The decline in functional measures of static muscle endurance was inherent for 5—6 years old children.*

**Keywords:** *children, musculoskeletal system, the morphological and functional status, joint hypermobility.*

**Постановка проблеми. Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Вже тривалий час не втрачає своєї актуальності проблема поширеності хвороб опорно-рухового апарату (ОРА) серед дітей дошкільного віку. За даними МОЗ України, патологічні зміни ОРА серед дітей становлять 4,32% і посідають п'яте місце у структурі поширеності захворювань різних систем [6].

Для успішного вирішення питань реабілітації дітей із хворобами ОРА обов'язковою умовою є своєчасна діагностика та початок лікування на ранніх стадіях функціональних змін, при цьому програма фізичного виховання дітей в умовах дошкільного та молодшого шкільного віку повинна бути орієнтованою на їх профілактику та корекцію [3, 5].

Відомо, що відсутність відхилень у стані ОРА є обов'язковою умовою нормального функціонування та розвитку організму дитини у цілому [2]. Нагального вирішення потребує проблема порушення фізіологічного розвитку ОРА на тлі сполучнотканинних диспластичних розладів [5]. За даними Л. Ф. Богмат (2002), Н. А. Корж (2002) та І. В. Рой (2009), частота виявлення патології ОРА серед дітей зі сполучнотканинними розладами становить від 76 до 100% контингенту [2, 5].

Прогресування захворювань кістково-м'язової системи супроводжується гіпермобільністю суглобів (ГМС), що характеризується підвищенням амплітуди рухів та зустрічається у 50—72% дитячого населення [1, 7]. Нестабільність зв'язок та слабкість м'язів є однією із головних причин

ускладнення та прогресування захворювань ОРА серед дітей із ГМС. Особливої уваги потребують діти віком 4—6 років із ГМС, оскільки на тлі «напівзростового стрибка» інтенсивно розвиваються великі м'язові групи, тоді як дрібні — сформовані недостатньо, тому тривале статичне положення призводить до деформацій ОРА [5].

Морфофункціональний стан організму дітей є інтегральним показником здоров'я. Специфіка функціональних можливостей організму визначає ступінь передпатологічних змін. Тому аналіз показників, що характеризують морфофункціональний стан ОРА, а також рівень розвитку фізичних здібностей дітей із ГМС є найбільш значущими під час розробки системи профілактично-реабілітаційних заходів, спрямованих на поліпшення фізичного стану дітей віком 4—6 років із суглобовими проявами.

Роботу виконано згідно зі Зведеним планом НДР на 2007—2012 рр. кафедри спортивної медицини та валеології Інституту фізичної культури Сумського державного педагогічного університету ім. А. С. Макаренка за темою «Фізіолого-гігієнічне та психолого-педагогічне обґрунтування здоров'язберігаючої діяльності у закладах освіти» (номер держреєстрації 0109U004945).

**Мета дослідження** — визначити зміни морфофункціонального стану опорно-рухового апарату в дітей віком 4—6 років із гіпермобільністю суглобів.

**Методи та організація дослідження.** У дослідженні взяли участь 602 дітей віком 4—6 років ( $43,60 \pm 2,02\%$  хлопчиків і  $56,40 \pm 2,02\%$

дівчаток). До плану дослідження включено: 1) викопіювання даних комплексного медичного огляду; 2) визначення наявності та ступеня гіпермобільності суглобів за методом Carter-Wilkinson-Beighon із використанням ряду параметрів: пасивне згинання обох мізинців, пасивне згинання великих пальців, перерозгинання ліктів, перерозгинання колін, нахил тулуба вперед із визначенням відстані до підлоги [8]; 3) визначення кількісної характеристики даних параметрів ГМС; 4) морфофункціональне обстеження ОРА за методикою В. В. Ікової (1963) (рухливість хребта вперед, в сторони, назад; сила м'язів тулуба) [3] із подальшим визначенням віковостатевих меж за допомогою методу сигмальних відхилень. Математична та статистична обробка проведена за допомогою програми STATISTICA 6.0.

**Результати дослідження та їх обговорення.** У результаті обстеження встановлено, що фізіологічна рухливість суглобів притаманна  $14,45 \pm 3,76\%$  обстеженого контингенту, легкий ступінь ГМС —  $27,73 \pm 3,46\%$ , середній —  $45,18 \pm 3,01\%$ , а виражений —  $12,62 \pm 3,80\%$  дітей.

З'ясовано, що фізіологічна рухливість суглобів та ГМС легкого ступеня переважала у чотирирічних хлопчиків, їх удвічі більше, порівняно із шестирічними хлопчиками ( $3,49 \pm 1,63\%$ ,  $4,15 \pm 1,77\%$  та  $1,83 \pm 1,19\%$ ,  $2,82 \pm 1,47\%$  відповідно,  $p < 0,01$ ). Середній ступінь ГМС був найбільш притаманний дівчаткам п'ятирічного віку ( $7,31 \pm 1,98\%$ ), їх рееструвалося удвічі більше, ніж дівчаток чотирьох років та втричі — ніж хлопчиків чотирирічного віку ( $4,15 \pm 1,77\%$  та  $1,66 \pm 1,11\%$ ,  $p < 0,01$ ). Вказані факти підтверджують результати передніх наукових досліджень про схильність осіб жіночої статі до сполучнотканинних розладів [2, 4].

Надмірна функціональна рухливість хребта у дітей із суглобовими проявами зумовлює схильність до порушень постави, а у подальшому — до складних патологічних станів з боку ОРА. За результатами дослідження виявлено, що до гіперрухливості хребта уперед у цілому схильні  $9,74 \pm 1,21\%$  дітей із ГМС, серед них: із фізіологічною рухливістю —  $12,69 \pm 3,57\%$ , легким ступенем ГМС —  $26,12 \pm 3,39\%$ , середнім —  $48,26 \pm 3,03\%$  та вираженим —  $12,94 \pm 3,85\%$ . Серед чотирирічних дітей встановлена найбільша питома вага обстежених із фізіологічною рухливістю суглобів, що мали гіперрухливість хребта уперед ( $2,81 \pm 1,47\%$ ), їх виявлено удвічі більше, порівняно із шестирічними дітьми ( $1,49 \pm 0,96\%$ ,  $p < 0,05$ ).

Типовою особливістю виявилось те, що з віком переважає розповсюдженість гіперрухливос-

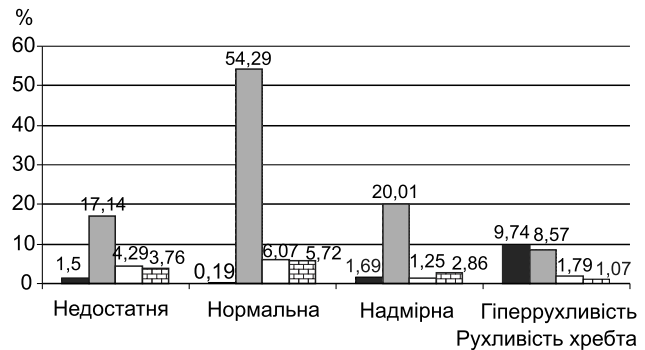


Рисунок 1 — Розподіл дітей із вираженим ступенем гіпермобільності суглобів за показниками рухливості хребта: ■ — рухливість уперед; ■ — рухливість назад; □ — рухливість праворуч; ▨ — рухливість ліворуч

ті хребта уперед серед дітей із середнім ступенем ГМС ( $r = 0,32$ ;  $p < 0,001$ ). Гіперрухливість хребта назад переважає у  $8,57 \pm 1,14\%$  дітей, найбільше серед п'ятирічних дівчаток ( $1,59 \pm 0,95\%$ ), що підтверджує схильність осіб жіночої статі до ГМС на тлі початку і перебігу «напівростового стрибка» (рис. 1). У цьому випадку слід звертати увагу на показники бічної рухливості хребта праворуч та ліворуч, оскільки асиметрична рухливість свідчить про схильність дітей до сколіотичної постави.

У результаті дослідження встановлено, що у цілому гіпермобільність хребта праворуч визначалася у  $1,79 \pm 0,54\%$  дітей, а ліворуч — у  $1,07 \pm 0,42\%$  дітей із ГМС, за рахунок дітей п'яти- та шестирічного віку із середнім та вираженим ступенями ГМС.

За допомогою визначення функціональних показників статичної витривалості м'язів спини виявлено, що у  $74,75\%$  дітей переважала нижче за середній рівень та значна слабкість м'язів спини, тоді як норму мали лише  $20,60 \pm 1,64\%$  дітей ( $p < 0,05$ ) переважно семи- та шестирічного віку ( $6,81 \pm 2,13\%$  та  $6,15 \pm 2,04\%$  відповідно). Серед дітей п'ятирічного віку слабкість м'язів спини визначалася у  $11,31 \pm 2,45\%$ , що удвічі більше, порівняно із групою чотирирічних ( $4,65 \pm 2,32\%$ ,  $p < 0,05$ ) та у півтора раза, ніж шестирічних ( $8,64 \pm 2,24\%$ ,  $p < 0,01$ ) (табл. 1).

Аналогічна тенденція спостерігалася серед даного контингенту дітей із ГМС за рівнем витривалості м'язів черевного преса. Так, нижче за середній рівень та значна слабкість м'язів черевного преса переважала у  $77,24 \pm 1,71\%$  дітей, насамперед, за рахунок дітей п'яти та шести років ( $10,30 \pm 2,13\%$  та  $8,31 \pm 1,99\%$  відповідно), тоді як нормальне середнє значення статичної витривалості м'язів черевного преса мали лише  $16,94 \pm 1,39\%$  дітей, переважно шестирічного віку (табл. 2). Це свідчить про часткове урівноваження функціонального стану ОРА на тлі закін-

**Таблиця 1** — Розподіл дітей віком 4—6 років із гіпермобільністю суглобів за рівнями статичної витривалості м'язів спини

Ступінь ГМС	Рівні статичної витривалості м'язів спини			
	слабкість м'язів	нижче за середній	норма	вище за середній
Фізіологічна ГМС	4,49±2,22*	7,14±2,76	2,49±1,67	0,33±0,61
Легкий	10,80±2,41* t = 3,03	11,30±2,45	4,15±1,51	1,50±0,94
Середній	14,78±2,15**	16,78±2,26* t = 8,03	11,30±1,92	2,33±0,91
Виражений	4,15±2,28** t = 6,59	5,32±2,57*	2,66±1,84	0,50±0,81
Всього n = 602	34,22±1,93	40,53±2,01	20,60±1,64	4,65±0,85

Примітки: \* вірогідна різниця між дітьми із фізіологічним та легким ступенями ГМС зі слабкістю м'язів спини ( $p < 0,01$ ); \*\*вірогідна різниця між дітьми зі середнім та вираженим ступенями ГМС зі слабкістю м'язів ( $p < 0,05$ ).

**Таблиця 2** — Розподіл дітей віком 4—6 років із гіпермобільністю суглобів за рівнями статичної витривалості м'язів черевного преса, %

Ступінь ГМС	Рівні витривалості м'язів черевного преса			
	слабкість м'язів	нижче за середній	норма	вище за середній
Фізіологічна ГМС	4,98±2,33* t = 2,01	5,81±2,51* t = 2,44	3,16±1,87	0,50±0,75
Легкий	10,30±2,35*	11,79±2,49*	4,49±1,61	1,16±0,83
Середній	12,6±2,01** t = 5,61	22,26±2,52** t = 13,15	7,31±1,58	2,99±1,03
Виражений	3,99±2,24**	5,48±2,61**	1,99±1,61	1,16±1,23
Всього n = 602	31,89±1,89	45,35±2,03	16,94±1,53	5,81±0,95

Примітка: \* вірогідна різниця між дітьми із фізіологічним та легким ступенями ГМС зі слабкістю м'язів черевного преса ( $p < 0,01$ ); \*\*вірогідна різниця між дітьми зі середнім та вираженим ступенями ГМС зі слабкістю м'язів черевного преса ( $p < 0,05$ );

чення «напівзростового стрибка» серед семирічних дітей.

Показники рухливості хребта уперед, назад, ліворуч та праворуч і сила м'язів спини та черевного преса в дітей віком 4—6 років залежать від стану зв'язкового апарату суглобів (рис. 2).

У результаті дослідження встановлено достовірний прямий кореляційний зв'язок прояву кількісної характеристики ГМС та підвищеної амплітуди рухливості хребта назад ( $r = 0,184$ ,  $p \leq 0,01$ ), уперед ( $r = -0,161$ ,  $p \leq 0,001$ ), праворуч ( $r = 0,193$ ,  $p \leq 0,01$ ) та ліворуч ( $r = 0,132$ ,  $p \leq 0,01$ ). Зворотній кореляційний зв'язок показників витривалості м'язів черевного преса ( $r = -0,152$ ,  $p \leq 0,001$ ) та спини ( $r = -0,132$ ,  $p \leq 0,001$ ) свідчить про те, що суттєвим проявом ГМС у дітей є схильність до слабкості м'язів.

Слід відмітити, що діти, у яких за результатами обстеження виявлені негативні зміни морфофункціонального стану ОРА, потребують систематичного застосування реабілітаційних заходів, ключовим серед яких є ЛФК. Заняття повинні

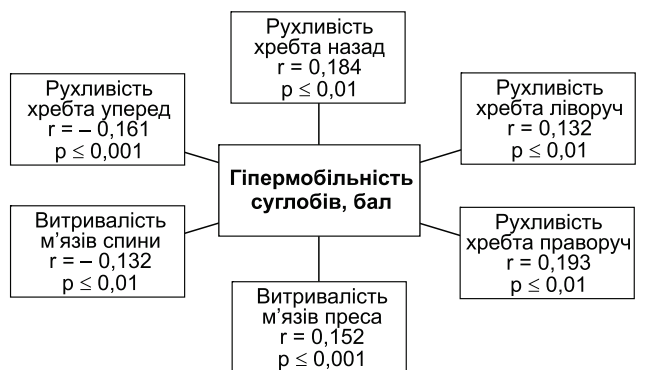
включати комплекси загальнорозвиваючих, дихальних та спеціальних вправ, що дозволяють зміцнити зв'язки та необхідні м'язові групи і попередити прогресування захворювань ОРА у дітей із ГМС.

**Висновки**

Фізіологічна рухливість суглобів притаманна 14,45% обстеженого контингенту, легкий ступінь ГМС — 27,7 3%, середній — 45,18%, а виражений — 12,62% дітей. Серед дітей із середнім ступенем проявів ГМС переважали п'ятирічні дівчатка, що свідчить про схильність жіночої статі до сполучнотканинних розладів.

З віком визначається перевага розповсюдженості гіперрухливості хребта уперед за рахунок дітей із середнім ступенем ГМС. Переважну схильність до функціональної асиметрії бічної рухливості хребта мали діти п'яти- та шестирічного віку із середнім та вираженим ступенями ГМС. Крім того, у 34,22% дітей переважає зниження функціональних показників статичної витривалості м'язів спини та у 31,89% дітей — м'язів черевного преса, за рахунок дітей п'яти та шестирічного річного віку, що свідчить про зниження морфофункціональних показників ОРА у дітей на тлі початку і перебігу «напівзростового стрибка».

**Перспективи подальших досліджень** полягають у розробці та обґрунтуванні програми фізичної реабілітації дітей із морфофункціональними змінами опорно-рухового апарату на фоні гіпермобільності суглобів.



**Рисунок 2** — Кореляційні взаємозв'язки показників морфофункціонального стану опорно-рухового апарату та кількісної характеристики гіпермобільності суглобів

## Література

1. *Беленький А. Г.* Гипермобильный синдром — системное невоспалительное заболевание соединительной ткани / А. Г. Беленький // *Новости медицины и фармации.* — 2007. — № 3 (207). — С. 3—4.
2. *Дисплазія сполучної тканини як передумова виникнення сколіозу у дітей / Рой І. В., Улещенко В. А., Вовк М. М.* [та ін.] // *Вісн. ортопедії, травматології та протезування.* — 2004. — № 1. — С. 45—49.
3. *Икова В. В.* Лечебная физическая культура при дефектах осанки и сколиозах у дошкольников / Икова В. В. — Л.: Медгиз, 1963. — 63 с.
4. *Кадурина Т. И.* Наследственные коллагенопатии (клиника, диагностика, лечение) / Т. И. Кадурина. — СПб.: Невский Диалект, 2000. — 234 с.
5. *Корж Н. А.* Дисплазия соединительной ткани и патология опорно-двигательной системы / Н. А. Корж, С. А. Сердюк, Н. В. Дедух // *Ортопедия, травматология и протезирование.* — 2002. — № 4. — С. 150—155.
6. *Моїсеєнко Р. О.* Частота та структура захворюваності дітей в Україні та шляхи її зниження / Р. О. Моїсеєнко // *Соврем. педиатрия.* — 2009. — № 2. — С. 10—11.
7. *Поворозніук В. В.* Синдром гіпермобільності суглобів у дітей та підлітків / В. В. Поворозніук, О. І. Подліванова // *Пробл. остеології.* — 2009. — Т. 12, № 4. — С. 49—58.
8. *Beighton P.* Hypermobility of joints / P. Beighton, R. Crahame, H. Bird. — London — Berlin — New York, 1990. — 182 p.

## References

1. *Belenkii A. G.* Hypermobility syndrome is system non-inflammatory connective tissue disorder / A. G. Belenkii // *Novosti mediciny i farmacii.* — 2007. — N 3 (207). — P. 3—4.
2. *Connective tissue dysplasia as a pre-condition for development of scoliosis in children / Roi I. V., Uleshchenko V. A., Vovk M. M., Katiukova L. D.* [et al.] // *Visnik ortopedii, travmatologii i protezuvannia.* — 2004. — N 1. — P. 45—49.
3. *Ikova V. V.* Exercise therapy for postural defects and scoliosis in schoolchildren / Ikova V. V. — Leningrad: Medgiz, 1963. — 63 p.
4. *Kadurina T. I.* Heritable collagenopathy (clinic, diagnosis, treatment) / T. I. Kadurina. — St. Petersburg: Nevskii Dialekt, 2000. — 234 p.
5. *Korzh N. A.* Connective tissue dysplasia and disorders of musculoskeletal system / N. A. Korzh, S. A. Serdiuk, N. V. Dedukh // *Ortopediia, travmatologii i protezirovanie.* — 2002. — N 4. — P. 150—155.
6. *Moiseenko R. O.* Morbidity of children, its structure, and ways for its decrease / R. O. Moiseenko // *Sovremennaia pediatriia.* — 2009. — N 2. — P. 10—11.
7. *Povorozniuk V. V.* Joint hypermobility syndrome in children and adolescents / V. V. Povorozniuk, O. I. Podlivanova // *Problemi osteologii.* — Vol. 12. — N 4. — 2009. — P. 49—58.
8. *Beighton P.* Hypermobility of joints / P. Beighton, R. Crahame, H. Bird. — London: Berlin; New York, 1990. — 182 p.