

УДК.796. 035–055.1

МОРФОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ ЯК ФЕНОТИПІЧНІ МАРКЕРИ СИНДРОМУ ДИСПЛАЗІЇ СПОЛУЧНОЇ ТКАНИНИ У ЮНИХ СПОРТСМЕНІВ

Юрій Крикун

Національний університет фізичного виховання і спорту України

Анотація:

Стаття присвячена проблемам виявлення юних черлідерів з ознаками астенії як фенотипічного маркера ознак дисплазії сполучної тканини. Прояви даного синдрому, завдяки методам антропометрії, можуть бути виявлені під час масових досліджень юних черлідерів, а подальше поглиблене обстеження функціонального стану їх опорно-рухового апарату, є ключовим чинником збереження здоров'я підростаючих спортсменок. **Мета дослідження** полягала у визначенні показників морфологічного профілю та виявленні ознак астеничності у черлідерів 6–8 років. **Методи та організація дослідження.** Для виконання поставленої мети використано такі *методи дослідження*, як аналіз науково-методичної літератури й документальних матеріалів, антропометрія, педагогічний експеримент. Результати, отримані в процесі дослідження, було оброблено з використанням методів математичної статистики. У ході експерименту було залучено 27 дівчаток черлідерів 6–8 років (м. Київ). **Результати роботи.** Проведене дослідження дозволило отримати середньостатистичні антропометричні показники спортсменок. Проведене дослідження також дозволило нам отримати показники антропометричних індексів з позиції верифікації ознаки астеничності. Занепокоєння визиває той факт, що за багатьма індексами у юних черлідерів спостерігаються ознаки астеничності, що може вважатись антропометричними маркерами дисплазії сполучної тканини і тому такі спортсменки потребують поглибленого дослідження. **Перспективи подальших досліджень** будуть полягати у визначенні функціонального стану опорно-рухового апарату юних черлідерів.

Ключові слова:

дисплазія сполучної тканини, морфологічний профіль, черлідери, астеничність.

Morphological Indicators as Phenotypic Markers of Connective Tissue

The article is devoted to the problems of identifying young cheerleaders with signs of asthenia as a phenotypic marker of connective tissue dysplasia. Thanks to applied anthropometric methods manifestations of this syndrome can be detected during mass studies of young cheerleaders. Further in-depth examination of the functional state of their musculoskeletal system is a key factor in preserving the health of young female athletes. **The purpose of the study** was to determine the indicators of morphological profile and to identify signs of asthenia among cheerleaders aged 6–8. **Research methods and organization.** To fulfil the set goal, such research methods as the analysis of scientific and methodological resources and documentary materials, anthropometry, and a pedagogical experiment were used. The results obtained during the research were processed using the methods of mathematical statistics. During the experiment, 27 cheerleader girls aged 6–8 (city of Kyiv) were involved. **Research results.** The conducted research made it possible to obtain average statistical anthropometric indicators of female athletes. The conducted research also allowed us to obtain indicators of anthropometric indices regarding verification of asthenia signs. The fact that according to many indices young cheerleaders show signs of asthenia, which can be considered anthropometric markers of connective tissue dysplasia, is a cause for concern, and therefore such athletes need in-depth research. **Prospects for further research** will be to determine the functional state of young cheerleaders' musculoskeletal system.

connective tissue dysplasia, morphological profile, cheerleaders, asthenia.

Постановка проблеми. Останнє десятиріччя в Україні спостерігається зниження загальних показників стану здоров'я дітей [9, 11, 12, 14]. Спостерігається збільшення кількості дітей з різними патологічними станами: порушення опорно-рухового апарату

(ОРА), різні патології внутрішніх органів, що на думку науковців головним чином пов'язані з ураженням сполучної тканини, зокрема – наявністю дисплазії сполучної тканини (ДСТ). Особливої уваги заслуговують юні спортсмени, адже на тлі щоденних тренувань, змагальної діяльності навіть незначні прояви ДСТ можуть в подальшому привести до серйозних захворювань як ОРА так і інших систем організму. Прояви синдромів ДСТ можливо виявити вже на ранніх етапах фізикального дослідження юних спортсменів. Антропометричні дослідження в спорті входять в число обов'язкових, що постійно супроводжують тренувальний процес. Більшість антропометричних показників дозволяють визначити наявність доліхостеномієлії та оцінити ступінь астеничності спортсмена, а саме вони і є антропометричними маркерами дисплазії сполучної тканини [8, 10].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Як вважають сучасні дослідники дисплазія сполучної тканини – це порушення розвитку сполучної тканини в ембріональному та постнатальному періодах унаслідок генетично зміненого процесу побудови зовнішньоклітинного матриксу, що призводить до змін гомеостазу на тканинному, органному та організменному рівнях у вигляді різних морфофункціональних порушень вісцеральних і локомоторних органів [1, 8, 13]. Автори стверджують [1, 2, 8, 13], що ДСТ є преморбідним фоном для розвитку багатьох патологічних станів, які можуть призвести до розвитку захворювань, їхньої хронізації і навіть інвалідності, тому важливо виявляти маркери синдрому якомога раніше. Так Ю. В. Марушко [9] розглядав особливості діагностики та клінічне значення синдрому гіпермобільності суглобів гіпермобільності суглобів (СГМС) як прояв ДСТ. Ряд авторів узагальнили діагностичні ознаки ДСТ та обґрунтували важливість своєчасного застосування засобів фізичної реабілітації [1, 12]. О. М. Авраменко [1] розробив сучасні підходи до фізичної реабілітації хлопчиків 11–12 років спеціалізованої школи – інтернату при початкових ступенях сколіозу, який зумовлено ДСТ. А.І. Мачнев досліджував вплив маркерів ДСТ на наявність захворювань ОРА у юних футболістів різних ігрових амплуа [10]. Рядом авторів [1] розроблено та доведено ефективність комплексної програми фізичної терапії дітей із системним ураженням зорового та ОРА на фоні недиференційованої ДСТ. За даними науковців [2, 15] у складно-координаційних видах спорту (художня гімнастика, акробатика, хореографія, танцювальна аеробіка) відмічається найбільше число спортсменів, що мають ознаки ДСТ різного ступеня виразності [2]. В той же час проблемам виявлення юних черлідерів з ознаками астениї як фенотипічного маркеру ознак ДСТ не приділено достатньої уваги.

Роботу виконано згідно до Плану НДР Національного університету фізичного виховання і спорту України на 2021–2025 рр. за темою 3.2 «Теоретико-методичні основи біомеханічних технологій у фізичному вихованні, спорті, реабілітації з урахуванням індивідуальних особливостей моторики людини» (номер держреєстрації 0121U107944).

Мета дослідження – визначення показників морфологічного профілю як фенотипічних маркерів синдрому дисплазії сполучної тканини у юних черлідерів.

Матеріал і методи дослідження. У ході дослідження було залучено 27 дівчат черлідерів 6-8 років. *Методи дослідження.* *Антропометрія та антропометричні індекси.* а підставі загальноприйнятих та рекомендованих в літературі антропометричних методів досліджень визначалась маса (кг), довжина тіла (см), деякі охватні та поздовжні розміри. Вимірювання довжини тіла стоячи проводилось за допомогою ростоміра, вимірювали з точністю до 0,5 см. Масу тіла вимірювали на звичайних стандартних десятичних медичних терезах, чутливістю до 50 г [2].

Антропометричні дослідження у дитячому спорті традиційно входять до числа обов'язкових та супроводжуючих тренувальний процес. В різних видах спорту використовують свої специфічні антропометричні критерії. Багато з них дозволяють визначити

III. Науковий напрям

наявність доліхостеномієлії та оцінити ступінь астенічності юного спортсмена. А саме ці показники і є антропометричними маркерами ДСТ [2].

Ми досліджували наступні антропометричні індекси з позиції верифікації ознаки астенічності: індекс Вервека, трохантерний індекс, індекс Пінье, індекс Бугша, індекс Ерісмана, індекс Варге, а також ступінь астенічності за даними показників доліхостеномієлії [2].

Результати дослідження. Нами було проведено антропометричне дослідження серед 27 дівчат черлідерів 6-8 років CheerNika (м. Київ) щодо оцінки їх показників морфологічного профілю як фенотипічних маркерів синдрому дисплазії сполучної тканини.

В дослідженнях прийняли участь 10 дітей 6 років, 8 дітей 7 років та 9 дітей 9 років. Дослідження було виконано з дотриманням правил біоетики, було підписано протоколи (заяви) інформаційної згоди з батьками юних спортсменок. Зважаючи на закон про персоналізацію даних, дані були де-персоніфіковані. Нами були визначені ті показники, які в подальшому дозволили розрахувати антропометричні індекси з позиції верифікації ознаки астенічності юних спортсменок табл. 1.

Таблиця 1

Показники середніх величин антропометричних індексів юних дівчат черлідерів (n=27)

Індекси	Вік, років		
	6	7	8
Індекс Вервека	1,13±0,09	1,11±0,12	1,08±0,07
Трохантерний індекс	2,01±0,04	1,98±0,06	1,96±0,05
Індекс Пірке	89,67±5,04	89,21±7,00	89,10±2,84
Індекс Бругша	48,33±1,92	47,83±4,14	47,47±1,61
Індекс Ерісмана	-2±2,33	-2,75±5,23	-3,30±2,09
Індекс Варге	1,61±0,22	1,62±0,26	1,63±0,17
Індекс Пінье	37,78±	39±9,03	39,21±4,33

За розрахунком показників індексу Вервека ознаки астенічності було виявлено у 25 % досліджуваних 7-ми років табл. 2.

Таблиця 2

Показники індексу Вервека юних черлідерів 6–8 років, (n =27)

Вік, років	Індекс Вервека	
	норма	ознаки астенічності
6 років (n = 10)	10	0
7 років (n = 8)	6	2
8 років (n = 9)	10	0

Розрахунок трохантерного індексу дозволив встановити астенічний тип тілобудови з характерним відносним подовженням нижніх кінцівок у 12 % юних черлідерів 7 років та 22 % у 8 річних спортсменок.

Розрахунок індексу Пірке, який відображає співвідношення верхнього та нижнього сегментів тіла дозволив визначити ознаки астенічності у 100% досліджуваних 6–7 років та 11 % дітей 8 років.

За показниками індексу Бругша було виявлено астенічний тип тіло будови юних черлідерів, який спостерігається у 100 % досліджуваних 6 років, 75 % юних спортсменів 7 років, 11 % – 8 років та пов'язано зі зниженими показниками окружності грудної клітки досліджуваного контингенту табл. 3.

Таблиця 3

Показники індексу Бругша юних черлідерів 6–8 років, (n =27)

Вік, років	Індекс Бругша	
	норма	ознаки астенічності
6 років (n = 10)	0	10
7 років (n = 8)	2	6
8 років (n = 9)	8	1

Ознаки астенічності за індексом Ерісмана спостерігаються у 100% юних черлідерів 6 років, 75 % дітей 7 років та 88 % дітей 8-ми років табл. 4.

Таблиця 4

Показники індексу Ерісмана юних черлідерів 6–8 років, (n =27)

Вік, років	Індекс Ерісмана	
	норма	ознаки астенічності
6 років (n = 10)	0	10
7 років (n = 8)	2	6
8 років (n = 9)	1	8

Розрахунок індексу Варге дозволив визначити наявність ознак астенії у 40 % юних черлідерів 6 років, 25 % дітей 7 років та 22 % спортсменок 8 років табл. 5.

Таблиця 5

Показники індексу Варге юних черлідерів 6–8 років, (n =27)

Вік, років	Індекс Варге	
	норма	Ознаки астенічності
6 років (n = 10)	6	4
7 років (n = 8)	6	2
8 років (n = 9)	7	2

Доліхостеномелія (непропорційно довгі кінцівки) значущою ознакою астенічності [2].
Нормальні антропометричні співвідношення та ознаки астенічності приведені у табл. 6.

Таблиця 6

Оцінка ступеню астенічності за даними показників доліхостеномієлії [2]

Показник		Вік, років		
		6 років (n = 10)	7 років (n = 8)	8 років (n = 9)
Відношення довжини стопи до зросту	норма	4	3	2
	ознаки астенічності	6	5	7
Відношення довжини кісті до зросту	норма	6	7	4
	ознаки астенічності	4	1	5
Відношення розмаху рук до зросту	норма	9	8	8
	ознаки астенічності	1	0	1

Згідно якої серед дівчат 6 років відзначається 30% таких, що мають ознаки астенічності за показником «відношенні довжини кісті до зросту», 60 % таких, що мають ознаки астенічності за показником «відношенні довжини стопи до зросту» та у 10 % ознаки астенічності за показником «відношенні розмаху рук до зросту».

У дівчат 7-ми років ознаки астенічності за показником «відношенні довжини кісті до зросту» було виявлено у 12 %, а за показником «відношенні довжини стопи до зросту» у 60 %. Серед юних черлідерів 8-ми років найбільший відсоток дівчат з ознаками астенічності було виявлено за показником «відношенні довжини стопи до зросту», який становить 77 %.

Дискусія. Дисплазія, на думку деяких дослідників [1, 6, 7, 10, 11], є генетично детермінованим станом, спричиненим порушенням обмінних процесів у сполучній тканині та характеризується аномалією будови волокон та складових позаклітинного матриксу. Отримані результати слід враховувати у тренувальному та змагальному процесах, оскільки аналіз спеціальної літератури [3, 14] показує, що наявність ДСТ може провокувати підвищений ризик отримання травм різної тяжкості під час виконання фізичної роботи різного ступеня.

Висновки. Результати проведеного дослідження дозволяють говорити про наявність фенотипічних маркерів синдрому дисплазії сполучної тканини у великого відсотку юних спортсменів 6–8 років. За показниками деяких індексів ознаки астенічності та доліхостеномієлії спостерігаються у 100% досліджуваних певної вікової категорії.

На нашу думку, отримані результати дослідження слід враховувати в тренувальному та змагальному процесах зважаючи на те, що наявність маркерів дисплазії сполучної тканини може провокувати отримання травм під час виконання фізичної роботи, а також привести до розвитку захворювань ОРА.

Зважаючи на значну кількість спортсменок 6–8 років з ознаками астенічності та доліхостеномієлією, які є антропометричними маркерами дисплазії сполучної тканини подальші дослідження будуть спрямовані на визначення функціонального стану ОРА спортсменок.

Список літературних джерел

1. Авраменко О. М., Пешкова О. В. Сучасні підходи до фізичної реабілітації хлопчиків 11–12 років при початкових ступенях сколіозу, зумовленого дисплазіями сполучної тканини, в умовах спеціалізованої школи – інтернату Вісник Української медичної стоматологічної академії. – Т. 6, № 3.
2. Васильев О. С., Левушкин С. П. Сравнительный анализ антропометрических параметров как фенотипических маркеров дисплазии соединительной ткани у спортсменов <https://cyberleninka.ru/article/n/sravnitelnyy-analiz-antropometricheskikh-parametrov-kak-fenotipicheskikh-markerov-sindroma-displazii-soedinitelnoy-tkani-u-sportsmenov>. 2015. Дата звернення 03.02.2022.
3. Волков Л. В. Теория и методика детского и юношеского спорта. К.: Олимпийская литература, 2002. – 296 с.
4. Кашуба В., Ярмолинский Л., Альошина А., Бичук О., Бичук І. Морфобіомеханічні особливості юних спортсменів на початковому етапі підготовки Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Фізичне виховання і спорт : журнал / уклад. А. В. Цьось, А. І. Альошина. Луцьк : Східноєвроп. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2018. 30.175-84.
5. Крикун Ю., Довганінець О. Передумови розробки технології профілактики функціональних порушень опорно-

References

1. Avramenko O. M., Pshkova O. V. The transition to physical rehabilitation of 11–12-year-old boys with cob stages of scoliosis, affected by dysplasia of the healthy tissue, in the minds of a specialized school - internat of Ukrainian Medical Dentistry. – V. 6, No. 3.
2. Vasiliev O. S., Levushkin S. P. Comparative analysis of anthropometric parameters as phenotypic markers of connective tissue dysplasia in athletes 2015. Date of completion 03.02.2022.
3. Volkov L. V. Theory and methodology of children's and youth sports. K. : Olympic Literature, 2002. - 296 p.
4. Kashuba V., Yarmolinsky L., Aloshina A., Bichuk O., Bichuk I. Morphobiomechanical features of young athletes at the primary stage of training Physical training and sports: journal / way. A. V. Tsios, A. I. Aloshina. Lutsk: Skhidnoevrop. nat. un-t im. Lesi Ukrainki, 2018. 30.175-84.
5. Krikun Y., Dovganinets O. Rethinking the development of technology for the prevention of functional disorders of the musculoskeletal apparatus in cheerleaders at the stage of cob preparation Physical culture, sports and healthy nations. 2021;11(30):304-

- рухового апарату у черлідерів на етапі початкової підготовки Фізична культура, спорт та здоров'я нації. 2021;11 (30):304-11. DOI: 10.31652/2071-5285-2021-11(30)-304-311
6. Крикун Ю. До питання підвищення здоров'язберігаючої спрямованості підготовки юних спортсменів Спортивний вісник Придніпров'я. 2021;3:55-63. DOI: 10.32540/2071-1476-2021-3-055.
7. Марушко Ю. В. Особливості діагностики та клінічне значення синдрому гіпермобільності суглобів у дітей. Здоров'я України. 2008;1 (18). – С. 40–41.
8. Подліванова, О. І. Недиференційована дисплазія сполучної тканини та гіпермобільний синдром у дітей та підлітків: поширеність, особливості лікування. 2005. Сімферополь: Кримський Державний медичний ун-т ім. С. І. Георгієвського МОЗ України, 20 с.
9. Руденко Ю., Звіряка О., Арешина Ю. Ефективність фізичної терапії дітей із окремими системними ураженнями на фоні недиференційованої дисплазії сполучної тканини. Слобожанський науково-спортивний вісник.2019; 6 (К)6: 117-122. <https://doi.org/10.15391/snsv.2019-6.044>
10. Тимочко-Волошин Р., Мухін В. До питання дисплазії сполучної тканини у дітей: засоби фізичної реабілітації. Фізична активність, здоров'я і спорт. 2014. 1(15). С. 46-53.
11. Третяк Д. Я. Проектування та реалізація здоров'язберігаючих технологій у підготовці футболістів на етапі попередньої базової підготовки [дисертація]. Івано-Франківськ, 2021. 220 с.
12. Ярош Г. Морфофункціональні особливості юних боксерів з різними типами постави Спортивний вісник Придніпров'я. 2021;2:154-161. DOI: 10.32540/2071-1476-2021-3-154.
13. Kashuba V., Andrieieva O., Yarmolinsky L., Karp I., Kyrychenko V., Goncharenko Y., Rychok T., Nosova N. Measures to prevent functional muscular disorders in sports training of 7-9-year-old football players Journal of Physical Education and Sport (JPES), Vol 20 (Supplement issue 1), Art 52 pp 366 – 371, 2020 online ISSN: 2247 - 806X; p-ISSN: 2247 – 8051; ISSN - L = 2247 - 8051 © JPES (a)
14. Kashuba, V., Stepanenko, O., Byshevets, N., Kharchuk, O., Savliuk, S., Bukhovets, B., Grygus, I., Napierała, M., Skaliy, T., Hagner-Derengowska, M., Zukow, W. (2020). Formation of Human Movement and Sports Skills in Processing Sports-pedagogical and Biomedical Data in Masters of Sports. International Journal of Human Movement and Sports Sciences, 8(5), 249-257. DOI:10.13189/saj.2020.080513
15. Todorova V., Podhorna V., Bondarenko O., Pasichna T., Lytvynenko Y., Kashuba V. Choreographic training in the sport aerobics Journal of Physical Education and Sport ® (JPES), Vol. 19 (Supplement issue 6), Art 350 pp 2315 – 2321, 2019 online ISSN: 2247 - 806X; p-ISSN: 2247 – 8051; ISSN - L = 2247–8051. DOI:10.7752/jpes.2019.s6350
11. DOI: 10.31652/2071-5285-2021-11(30)-304-311
6. Krikun Y. Prior to nutrition for the promotion of healthy and ulcer-preserving direct training of young athletes Sports Bulletin of Prydniprovyia. 2021;3:55-63. DOI: 10.32540/2071-1476-2021-3-055.
7. Marushko Y. V. Features of diagnosis and clinical significance of the syndrome of hypermobility of cartilage in children. Healthy Ukraine. 2008;1(18). - P. 40-41.
8. Podlivanova, O. I. Undifferentiated dysplasia of happy tissue and hypermobility syndrome in children and symptoms: breadth, peculiarities of lamination. 2005. Simferopol: Crimean Sovereign Medical University named after. S. I. Georgievsky Ministry of Health of Ukraine, 20 p.
9. Rudenko Y., Zviryaka O., Areshina Y. Slobozhansky science and sports bulletin.2019; 6(K)6: 117-122. <https://doi.org/10.15391/snsv.2019-6.044>
10. Timochko-Voloshin R., Mukhin V. Pre-nutritional dysplasia of healthy tissue in children: guidelines for physical rehabilitation. Physical activity, health and sports. 2014.1(15). С. 46-53.
11. Tretyak D. Y. Design and implementation of healthy and ulcer-preventing technologies in the training of football players at the stage of early basic training [dissertation]. Ivano-Frankivsk, 2021. 220 p.
12. Yarosh G. Morphofunctional features of junior boxers with different types put the Sports Bulletin of Prydniprovyia. 2021;2:154-161. DOI: 10.32540/2071-1476-2021-3-154.
13. Kashuba V., Andrieieva O., Yarmolinsky L., Karp I., Kyrychenko V., Goncharenko Y., Rychok T., Nosova N. Measures to prevent functional muscular disorders in sports training of 7-9-year-old football players Journal of Physical Education and Sport (JPES), Vol 20 (Supplement issue 1), Art 52 pp 366 – 371, 2020 online ISSN: 2247 - 806X; p-ISSN: 2247 - 8051; ISSN - L = 2247-8051 © JPES
14. Kashuba, V., Stepanenko, O., Byshevets, N., Kharchuk, O., Savliuk, S., Bukhovets, B., Grygus, I., Napierała, M., Skaliy, T., Hagner-Derengowska, M., Zukow, W. (2020). Formation of Human Movement and Sports Skills in Processing Sports-pedagogical and Biomedical Data in Masters of Sports. International Journal of Human Movement and Sports Sciences, 8(5), 249-257. DOI:10.13189/saj.2020.080513
15. Todorova V. H., Pogorelova O. O., Kashuba V. O. Actual Tasks of Choreographic Training in Gymnastic Sports International Journal of Applied Exercise Physiology (IJAEP) ISSN: 2322-3537 www.ijaep.com info@ijaep.com Vol.9 No.6. r.225-229. 2020

DOI: [https://doi.org/10.31652/2071-5285-2022-14\(33\)-109-114](https://doi.org/10.31652/2071-5285-2022-14(33)-109-114)

Відомості про авторів:

Крикун Ю.; Національний університет фізичного виховання і спорту України, вул. Фізкультури, 1, Київ, 02000, Україна.