

© Неханевич О. Б., Курята О. В., Корнілова Т. В., Нікітенко В. О., Летюча Н. П.

УДК 616.12-008:616.126.422:616.126.2-5:796.332-051

<sup>1</sup>Неханевич О. Б., <sup>1</sup>Курята О. В., <sup>2</sup>Корнілова Т. В., <sup>2</sup>Нікітенко В. О.,

<sup>3</sup>Летюча Н. П.

### РІВЕНЬ ФІЗИЧНОЇ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ ТА ПІДГОТОВЛЕНОСТІ У СТУДЕНТІВ З ОЗНАКАМИ ГІПЕРМОБІЛЬНОСТІ СУГЛОБІВ

<sup>1</sup>ДЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України» (м. Дніпро)

<sup>2</sup>Дніпропетровський міський центр лікувальної фізкультури та  
спортивної медицини при КЗ «Дитяча клінічна лікарня № 5» (м. Дніпро)

<sup>3</sup>КЗ «Дніпропетровська міська студентська поліклініка «ДОР»

(м. Дніпро)

olegmed@inbox.ru

Дана робота виконувалась у відповідності з планом науково-дослідної теми «Медико-біологічне забезпечення фізичної реабілітації, спортивних та оздоровчих тренувань» (№ державної реєстрації 0113U007653) кафедри фізичної реабілітації, спортивної медицини та валеології ДЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України».

**Вступ.** Процес навчання у сучасному вищому навчальному закладі характеризується динамічністю, високою інтенсивністю, підвищенням об'ємом навчальних технологій, що пред'являє високі вимоги до стану здоров'я студентів. Рівень здоров'я в свою чергу залежить від соціально-економічних та гігієно-екологічних умов, харчування, відпочинку, умов життя, рівня культури, освіти, стану охорони здоров'я та медичної науки, від ступеню рухової активності людини. В свою чергу мета фізичного виховання полягає у вихованні всебічно розвиненої особистості підготовленої до побутової та трудової діяльності [5].

Ефективність занять з фізичного виховання залежить не тільки від стану основних функціональних систем організму та фізичної підготовки, а й від конституційних особливостей людини, проявами яких є антропометричні параметри та функціональні показники. На думку багатьох спеціалістів саме ці дані можуть виступати в якості критеріїв для визначення оптимального об'єму фізичних навантажень [10,11,13]. Маючи достатню інформацію про особливості фізичного розвитку, а саме стану опорно-рухового апарату, можна запобігти небажаним скаргам та травматизації при виконанні фізичних вправ.

Однією з індивідуальних особливостей організму, яка дозволяє виконувати рухові дії з великою амплітудою, є гнучкість. Під гнучкістю розуміють морфофункціональні властивості опорно-рухового апарату, які визначають рухливість його ланок [2,12]. Мірою гнучкості є амплітуда рухів у суглобах [6]. Деякі автори [4,8] відзначають, що на заняттях з фізичного виховання можна швидко домогтись результатів у розвитку гнучкості. Але розвивати її до граничних величин немає потреби. Багато науковців вказують на те, що надмірна розтягнутість м'язів, зв'язок та сухожиль може призвести до нестабільності опорно-рухового апарату, а отже відповідно

до травмування та несприятливих наслідків [3,4,7]. Тому, високий рівень розвитку гнучкості є одним із основних чинників, що забезпечує з одного боку достатню фізичну підготовленість та спортивну майстерність, а з іншого – підвищує вірогідність отримання травм опорно-рухового апарату [1,7].

Відомості науково-методичної літератури свідчать, що підвищена гнучкість або гіперрухливість у суглобах може бути не тільки результатом фізичних тренувань, а й спадковим фактором, який впливає на фізичний розвиток та стан здоров'я. Вона може бути відображенням системних патологічних процесів формування, дозрівання та деградації сполучної тканини з ураженням життєво важливих внутрішніх органів (серця, крупних судин та ін.). Тому підвищена гнучкість може стати критерієм відбору для подальшого та поглибленого медичного обстеження [1,2].

**Метою роботи** стало вивчення впливу підвищеної рухливості у суглобах на показники фізичного розвитку, функціонального стану, фізичної підготовленості та фізичного здоров'я студентів медичного вузу.

Для досягнення поставленої мети були поставлені наступні **завдання**:

1. Визначити розповсюдженість ознак гіперрухливості у суглобів серед студентів медичної академії.

2. Дослідити особливості фізичного розвитку, функціонального стану, фізичної підготовленості та фізичного здоров'я студентів.

3. Встановити вплив підвищеної рухливості у суглобах на показники фізичного розвитку, фізичної працездатності, фізичної підготовленості та фізичного здоров'я студентів.

**Об'єкт і методи дослідження.** Для вирішення поставлених завдань нами була обстежена 51 студентка 1-2 курсу ДЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України», які за станом здоров'я були розподілені до основної медичної групи і займалися за програмою фізичного виховання для медичних вузів. В дослідженні взяли участь студентки у віці від 17 до 20 років, що в середньому становило  $18,9 \pm 0,1$  років.

Для постановки проблеми ми провели аналіз науково-методичної літератури за останні 10 років, за допомогою анкетування отримали дані щодо самооцінки здоров'я, фізичний розвиток досліджували ан-

тропометричним методом. Клінічні ознаки гіпермобільності діагностувались за критеріями P. Veighton [11] за дев'ятибальною шкалою (за кожен позитивну ознаку додавали по одному балу). Діагностично значущими вважались: пасивне розгинання п'ятого пальця кисті в п'ясно-фаланговому суглобі більш, ніж 90° з обох боків; пасивне приведення першого пальця кисті до долонної поверхні на обох руках; пасивне перерозгинання нижніх та верхніх кінцівок в колінних та ліктьових суглобах відповідно більш, ніж на 10°; з вихідного положення стоячи згинання тулуба вперед з доторканням долонь обох рук до полу. Оцінку проводили за наступною шкалою: 0-3 бали – нормальна рухливість у суглобах, 4-6 балів – помірно виражена гіпермобільність, 7-9 балів – значна гіпермобільність суглобів.

Рівень фізичного здоров'я досліджували за методикою Г.Л. Апанасенко, де за бальною шкалою оцінювались масо-ростовий та силовий індекси, життєвий показник, подвійний добуток і час відновлення частоти пульсу після 20 присідань за 30 с. Фізичну працездатність оцінювали за допомогою тесту Руф'є [3].

Оцінка фізичних якостей проводилась із застосуванням тестів з фізичної підготовленості: оцінку розвитку силових показників проводили за даними тесту «згинання та розгинання рук в упорі лежачи на підлозі», розвиток якості швидкості оцінювали за часом бігу на 30 м, 60 м та плавання на 25 м, швидкісно-силові якості – за допомогою тесту «стрибок у довжину з місця», витривалість – за даними 12-хвилинного бігу, спритність – за даними човникового бігу 4x9 м, силову витривалість – за тестом «піднімання тулуба з положення лежачи за 1 хв.».

Статистичну обробку отриманих результатів здійснювали за допомогою пакету ліцензійних прикладних програм STATISTICA (6.1, серійний номер AGAR909E415822FA). Аналізували вид розподілу показників за допомогою W-критерію Шапіро-Уїлка. Визначали достовірності відмінностей між показниками з урахуванням типу розподілу за допомогою t-критерію Стюдента та U-критерію Манна-Уїтні для кількісних показників і критерію χ<sup>2</sup>-Пірсона для якісних. Встановлюючи взаємозв'язок між факторами, застосовували кореляційний аналіз за показником Пірсона (r). Для визначення впливу факторів, що досліджуються, на групи обстеження використовували дисперсійний аналіз ANOVA/MANOVA. Пороговим рівнем статистичної значимості отриманих результатів було взято p<0,05 [9].

Робота проводилась з дотриманням нормативних документів комісії з медичної етики, розроблених з урахуванням положень Конвенції Ради Європи «Про захист прав гідності людини в аспекті біомедицини» (1997 р.) та Хельсінкської декларації Всесвітньої медичної асоціації (2008 р.). Обстежені спортсмени та їх

батьки перед початком інформувались про завдання, хід та можливі негативні наслідки дослідження та надавали письмову згоду на його проведення.

**Результати досліджень та їх обговорення.**

При дослідженні рухливості у суглобах студентів було визначено, що в середньому показник складає 4,6±0,4 бали, що загалом відповідає середньому ступеню рухливості. Залежно від рівня виразності суглобових проявів студентки розподілились таким чином: до першої групи ми віднесли осіб з легким ступенем рухливості у суглобах, що склало 18 студенток (35,3%), другу групу представили 22 (43,1%) студенток із середнім ступенем рухливості та 11 (21,6%) студенток увійшли до 3 групи, які мали виражену ступінь рухливості суглобів.

Аналіз антропометричних даних вказував на значне зниження силових показників за результатами кистьової динамометрії у представниць 2 та 3 груп. Спостерігалось статистично значиме зниження силового індексу у студенток з середнім та вираженим ступенем рухливості, що склало 35,4±2,9 кг та

**Таблиця 1.**

**Розподіл студенток у групах порівняння за рівнями фізичної працездатності**

Рівень фізичної працездатності	Групи порівняння		
	1 група (n=14)	2 група (n=14)	3 група (n=9)
Низький	7,5%	-	22,0%*
Нижче середнього	21,0%	64,0%*	12,0%
Середній	50,0%*	21,0%	44,0%
Вище середнього	7,5%	7,5,0%	22,0%
Високий	14,0%*	7,5,0%	-

Примітка: \* – p<0,05.

**Таблиця 2.**

**Аналіз рухових якостей у групах порівняння**

Рухові якості	Групи порівняння		
	1 група (n=18)	2 група (n=22)	3 група (n=11)
Силові показники за тестом «згинання та розгинання рук в упорі лежачи на підлозі», од	23,0±2,3*	18,6±1,3	18,6±0,7
Якості швидкості за часом: бігу на 30 м, с бігу на 60 м, с плавання на 25 м, с	4,7±0,1* 9,9±0,2* 29,01±0,01*	5,1±0,1 10,4±0,2 35,02±0,02	5,1±0,2 10,7±0,2 37,13±0,04
Швидкісно-силові якості за тестом «стрибок у довжину з місця», см	193,1±17,0*	180,7±4,5	178,5±6,1
Витривалість за часом 12-хвилинного бігу, м	2229,4±137,1*	1930,5±109,8	1810,0±126,9
Силова витривалість за тестом «піднімання тулуба з положення лежачи за 1 хв», од	40,9±1,7*	36,1±1,6	38,0±1,4
Спритність за даними човникового бігу 4x9 м, с	10,5±0,2*	11,1±0,1	11,2±0,2

Примітка: \* – p<0,05.

33,5±3,4 кг відповідно, у порівнянні зі студентками з легким ступенем рухливості суглобів (43,5±3,3 кг,  $p < 0,05$ ).

При вивченні фізичної працездатності за тестом Руф'є було встановлено, що у студенток другої групи цей показник склав 10,5±1,0 бали, а в третій – 10,5±1,2 бали, що загалом відповідає рівню нижче від середнього. Вони мали достовірно нижчі показники, ніж в першій групі 8,6±0,8 бали ( $p < 0,05$ ), що відповідає середньому рівню фізичної працездатності. Для встановлення різниці в групах, за якісними рівнями фізичної працездатності було застосовано критерій  $\chi^2$ -Пірсона. Результати аналізу вказали на статистично значиме збільшення представниць з високим та середнім рівнями фізичної працездатності серед 1 групи, натомість у 2 та 3 групах було більше студенток з рівнями нижче середнього та низьким, відповідно (**табл. 1**).

За допомогою проведеного одно факторного дисперсійного аналізу результатів тестування рухових якостей було отримано дані, що свідчать про вплив на них об'єму рухів у суглобах (**табл. 2**).

Дані **таблиці 2** вказують на залежність основних показників фізичної підготовленості від якості гнучкості. Це підтверджує ствердження багатьох науковців, які відносять гнучкість до базових якостей. У інших показниках фізичної підготовленості не було достовірної статистичної різниці, однак було виявлено тенденцію до погіршення результатів у студенток, що відносилися до груп з середнім та вираженим ступенями рухливості у суглобах.

Також нами аналізувались дані щодо зв'язку показників гнучкості з рівнем здоров'я. За методом анкетування ми запропонували студенткам оцінити рівень свого здоров'я. При аналізі даних опитування було виявлено, що студентки з другої та третьої груп оцінюють рівень свого здоров'я значно нижче у порівнянні з своїми однолітками з першої групи. Ці дані підтвердились статистичними методами,

де достовірно гірший показник був у студенток, які мали середній ступень (7,5±0,5 балів) та виражений ступінь рухливості у суглобах (7,7±1,0 балів) у порівнянні зі студентками з легким ступенем рухливості у суглобах (8,6±0,8 балів,  $p < 0,05$ ). Ці дані були підтвержені при дослідженні фізичного здоров'я студенток за методикою Г.Л. Апанасенко. Так, в середньому у першій групі рівень здоров'я склав 7,7±0,7 балів, що статистично значимо більше, ніж в другій та третій групах (6,2±0,7 балів та 6,0±0,6 балів відповідно,  $p < 0,05$ ).

#### **Висновки**

1. Встановлено, що середній показник рухливості у суглобах дівчат складає 4,6±0,4 бали, що відповідає середньому ступеню.

2. У студенток, які відносяться до груп з середнім та вираженим ступенями рухливості у суглобах силовий індекс, фізична працездатність та самооцінка здоров'я достовірно нижче ніж у студентів з легкою ступеню рухливості у суглобах.

3. Доведено, що у студентів, які мають виражену рухливість у суглобах показники швидкості, сили, швидкісно-силових якостей, витривалості та рівень фізичної підготовленості достовірно нижче.

4. Негативний вплив фактору гіперрухливості у суглобах на показники фізичного розвитку, функціонального стану, фізичної підготовленості та фізичного здоров'я потребує корекції навантажень під час фізичного виховання студентів з підвищеною гнучкістю.

**Перспективи подальших досліджень** полягають у більш поглибленому вивченні стану здоров'я студентів з вираженим ступенем рухливості у суглобах, співставленні зовнішніх ознак гіперрухливості суглобів зі змінами у внутрішніх органах та системах, що може говорити про системність враження сполучної тканини та розробці індивідуального підходу до навчально-тренувального процесу у таких студентів.

### **Література**

1. Алтер М. Дж. Наука о гибкости / Майкл Дж. Алтер. – К.: Олимпийская литература, 2001. – 423 с.
2. Беленький А. Г. Гипермобильный синдром – системное не воспалительное заболевание соединительной ткани / А. Г. Беленький // Новости медицины и фармации. – 2007. – № 3 (207). – С. 3-4.
3. Григорович Е. С. Физическая культура / Е. С. Григорович, В. А. Переверзев. – Минск, 2009. – 245 с.
4. Ильинич В. И. Физическая культура студента / В. И. Ильинич. – М.: Гардарики, 2005. – С. 228-229.
5. Лоза Т. Пошук шляхів підвищення рівня здоров'я студентів: теоретичний аспект / Т. Лоза // Спортивний вісник Придніпров'я. – 2012. – № 2. – С. 33-36.
6. Романенко В. А. Диагностика двигательных способностей. Учебное пособие / В. А. Романенко. – Донецк: Изд-во ДонУ, 2005. – С. 73-78.
7. Руда І. Є. Аналіз локалізації травм опорно-рухового апарату в аспекті спеціальних вимог до розвитку гнучкості в художній гімнастиці / І. Є. Руда, В. Ю. Сосіна // Молода спортивна наука України. – 2009. – Вип. 13, Т. 3. – С. 150-153.
8. Шиян Б. М. Теорія і методика фізичного виховання школярів. Ч. 1. / Б. М. Шиян. – Тернопіль: Навчальна книга, 2012. – С. 224-233.
9. Халафян А. А. STATISTICA 6. Статистический анализ данных / А. А. Халафян. – М.: ООО «Бином-Пресс», 2007. – 512 с.
10. Харитонов Л. Г. Дисплазия соединительной ткани и ее значимость в процессе физического воспитания и занятий спортом / Л. Г. Харитонов // Теория и практика физической культуры. – 2010. – № 7. – С. 29-33.
11. Beighton P. Hypermobility of Joints / P. Beighton, R. Grahame, H. Bird. – New York: Springer, 2012. – 204 p.
12. Garcia-Campayo J. Joint hypermobility and anxiety: the state of the art / J. Garcia-Campayo, E. Asso, M. Alda // Curr. Psychiatry Rep. – 2011. – V. 13 (1). – P. 18-25.
13. Knee function in 10-year-old children and adults with generalised joint hypermobility / B. Juul-Kristensen, H. Hansen, E. B. Simonsen [et al.] // Knee. – 2012. – P. 12.

УДК 616.12-008:616.126.422:616.126.2-5:796.332-051

#### **РІВЕНЬ ФІЗИЧНОЇ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ ТА ПІДГОТОВЛЕНОСТІ У СТУДЕНТІВ З ОЗНАКАМИ ГІПЕРМОБІЛЬНОСТІ СУГЛОБІВ**

**Неханевич О. Б., Куряга О. В., Корнілова Т. В., Нікітенко В. О., Летюча Н. П.**

**Резюме.** Метою нашого дослідження стало вивчення впливу підвищеної рухливості у суглобах на показники фізичного розвитку, функціонального стану, фізичної підготовленості та фізичного здоров'я студентів.

Нами була обстежена 51 студентка 1-2 курсу Дніпропетровської медичної академії у віці від 17 до 20 років, які за станом здоров'я були розподілені до основної медичної групи. В роботі доведено негативний вплив фактору гіперрухливості у суглобах на показники, які досліджувались, що потребує корекції навантажень під час фізичного виховання студентів з підвищеною гнучкістю.

**Ключові слова:** фізична працездатність, фізична підготовленість, фізичне здоров'я, гіпермобільність суглобів.

УДК 616.12-008:616.126.422:616.126.2-5:796.332-051

### УРОВЕНЬ ФИЗИЧЕСКОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ И ПОДГОТОВЛЕННОСТИ У СТУДЕНТОВ С ПРИЗНАКАМИ ГИПЕРМОБИЛЬНОСТИ СУСТАВОВ

Неханевич О. Б., Курята А. В., Корнилова Т. В., Никитенко В. А., Летучая Н. П.

**Резюме.** Целью нашего исследования стало изучение влияния повышенной подвижности в суставах на показатели физического развития, функционального состояния, физической подготовленности и физического здоровья студентов. Нами была обследована 51 студентка 1-2 курса Днепропетровской медицинской академии в возрасте от 17 до 20 лет, которые по состоянию здоровья были распределены в основную медицинскую группу. В работе доказано негативное влияние фактора гиперподвижности в суставах на исследуемые показатели, что требует коррекции нагрузок во время физического воспитания студентов с повышенной гибкостью.

**Ключевые слова:** физическая работоспособность, физическая подготовленность, физическое здоровье, гипермобильность суставов.

UDC 616.12-008:616.126.422:616.126.2-5:796.332-051

### THE PHYSICAL WORKING CAPACITY AND READINESS LEVEL AT STUDENTS WITH HYPERMOBILITY OF JOINTS SYMPTOMS

Nekhanevych O. B., Kuryata O. V., Kornilova T. V., Nikitenko V. O., Letuchaya N. P.

**Abstract.** One of the characteristics of the individual, which allows you to perform motor actions of large amplitude is flexibility. When flexibility understand morphological properties of the musculoskeletal system that determine the mobility of its parts. Some authors noted that physical education classes to quickly achieve results in development flexibility. But to develop it to the limit values is not necessary. Many scientists point out that excessive prolixity muscles, ligaments and tendons can lead to instability of the musculoskeletal system and thus according to the injury and adverse effects. Therefore, a high level of flexibility is one of the key factors that ensure on the one hand sufficient physical fitness and sportsmanship, and on the other – increases the likelihood of injuries of the musculoskeletal system.

**Objective.** The purpose of investigation is studying the hypermobility in joints influence on indicators of physical development, functional condition, physical readiness and physical health of students of medical high school.

**Object and methods.** We had been surveyed 51 student 1-2 courses of the Dnepropetrovsk medical academy at the age from 17 till 20 years which on a state of health have been distributed in the basic medical group. For the formulation of the problem we analyzed scientific and technical literature over the past 10 years, using questionnaires received information on self care, physical development studied by anthropometric method. Clinical signs of hypermobility diagnosed according to the criteria P. Beighton. The level of physical health was investigated by the method of G.L. Apanasenko. Physical performance was evaluated using Ruf'e test. Evaluation of physical properties was conducted using tests of physical fitness. Statistical analysis of the results was carried out using the license application package STATISTICA (6.1, serial number AGAR909E415822FA). Threshold level of statistical significance of the results was taken as  $p < 0.05$ .

**Results and conclusions.** Depending on the severity of articular hypermobility students were divided on three groups. In the first group we took people with mild mobility in the joints, which amounted to 18 students (35.3%), the second group presented 22 (43.1%) students with an average degree of mobility and 11 (21.6%) students entered the 3 groups that have expressed a degree of mobility of the joints. Analysis of anthropometric data pointed to a significant reduction in power compared to the results of carpal dynamometry representatives in groups 2 and 3. There was a statistically significant reduction of the power index in students of middle and severe degree of mobility, which amounted to  $35.4 \pm 2.9$  kg and  $33.5 \pm 3.4$  kg, respectively, compared to the students with mild joint mobility ( $43.5 \pm 3.3$  kg,  $p < 0.05$ ).

In the study of physical efficiency test for Ruf'e found that students in the second group the figure was  $10.5 \pm 1.0$  points, and the third –  $10.5 \pm 1.2$  points, which generally corresponds to the level below the average. They had significantly lower rates than in the first group  $8.6 \pm 0.8$  points ( $p < 0.05$ ), corresponding to an average level of physical performance. To establish differences in groups, qualitative levels of physical performance criterion was applied  $\chi^2$ -Pearson. The analysis indicated a statistically significant increase in representatives of high and medium levels of physical performance among group 1, while in groups 2 and 3 had more students with lower levels of medium and low, respectively ( $p < 0.05$ ).

In analyzing the survey data found that students in the 2 and 3 groups assess their level of care is much lower compared to their peers in the first group. These data are confirmed by statistical methods, which significantly worse figure was students who had an average degree of ( $7.5 \pm 0.5$  points) and expressed the degree of mobility in the joints ( $7.7 \pm 1.0$  points) compared to female students with mild the degree of mobility in the joints ( $8.6 \pm 0.8$  points  $p < 0.05$ ). Thus, on average in the first group health level was  $7.7 \pm 0.7$  points, which is statistically significantly higher than in the second and third groups ( $6.2 \pm 0.7$  points and  $6.0 \pm 0.6$  points, respectively ( $p < 0.05$ )).

**Keywords:** physical working capacity, physical readiness, physical health, hypermobility of joints.

Рецензент – проф. Бойко Д. М.  
Стаття надійшла 09.02.2017 року