

УДК 796.012.23+796.012.11:796.412.2

ХАРАКТЕРИСТИКА ПОКАЗНИКІВ ГНУЧКОСТІ І СИЛИ У ПРЕДСТАВНИЦЬ ХУДОЖНЬОЇ ГІМНАСТИКИ

Ірина РУДА

Львівський державний університет фізичної культури

Анотація. У роботі визначено та проаналізовано показники гнучкості та сили у представниць художньої гімнастики різного віку і спортивної кваліфікації. Виявлено значну рухову функціональну асиметрію показників активної та пасивної рухливості кульшових суглобів та сили м'язів стегна правої та лівої кінцівки. Аналіз отриманих даних дозволяє констатувати, що зі зростанням спортивної кваліфікації асиметрія показників збільшується, що можна пояснити підвищенням одностороннього навантаження на опорно-руховий апарат спортсменок.

Ключові слова: рухова функціональна асиметрія, активна та пасивна гнучкість; художня гімнастика.

Постановка проблеми. Художня гімнастика зробила у своєму розвитку за останні десятиріччя величезний крок вперед. Ускладнення елементів, композицій, роботи з предметами досягло надзвичайно високого рівня. Тому першочерговими є завдання створення максимального ефекту виразності рухів. На думку Ф.Л. Доленко (2005), естетичний ефект тепер створюється завдяки виконанню елементів із надзвичайно високою амплітудою, іноді не властивою людському організмові в нормі.

Досягнення високого результату в художній гімнастиці неможливо без перебільшення середнього діапазону рухливості в суглобах. При цьому, на думку деяких авторів, досягнення такого розмаху рухів супроводжується радикальними змінами конфігурації суглобових поверхонь, розмірів зв'язок, змінами хрящової тканини [1, 2, 11].

Найсильніші гімнастки світу при виконанні окремих елементів досягають амплітуди рухів у кульшових суглобах понад 275 градусів [5].

Намагаючись досягти еталонних показників елітних гімнасток, спортсменки в художній гімнастиці з самого дитинства розвивають максимально можливий рівень рухливості в усіх основних суглобах [5, 11]. При неправильній методиці побудови тренувального процесу надмірна гнучкість може стати одним із факторів ризику, який може призвести до травм та порушень опорно-рухового апарату (ОРА) [1, 2, 5].

Проблема розвитку гнучкості в аспекті запобігання травмам та порушенням ОРА в художній гімнастиці залишається поза межами наукового вивчення.

Аналіз останніх досліджень і публікацій з цієї проблеми. У дослідженнях, присвячених цій проблемі, автори вказують, що недостатній або надмірний розвиток гнучкості може призвести до порушень опорно-рухового апарату [1, 2]. Деякі автори наводять статистичні дані щодо травм різних відділів опорно-рухового апарату, розглядають необхідність використання комплексів профілактичних заходів [3, 4, 7, 8, 10, 11].

За даними деяких авторів, невідповідність між розвитком рухливості суглобів та силою м'язів агоністів і антагоністів може мати негативні наслідки: порушення постави, неправильне положення суглобів, підвищення травматизму суглобових хрящів, сухожил'я тощо [1, 2, 3, 7, 8].

Крім того, автори звертають увагу, що асиметричність розвитку активної та пасивної рухливості суглобів правої і лівої половини тіла, особливо при загальному високому рівні гнучкості, може стати причиною порушень ОРА, передпатологічних станів, остеохондрозу, міжхребцевих гриж та ін. [1, 2, 5, 11].

Автори, які досліджували проблему травматизму в різних видах спорту, вважають, що раціональною побудовою тренувального процесу можна запобігти таким факторам ризику, які можуть бути причиною травм і порушень ОРА:

- дисбалансу в показниках сили й гнучкості правої та лівої половини тіла;
- дисбалансу між показниками активної та пасивної рухливості суглобів правої та лівої кінцівок;

- нерівномірного навантаження на м'язи симетричної половини тіла, особливо в юних гімнасток [2, 11].

Тому на цьому етапі досліджень оцінювалися показники гнучкості та сили у представниць художньої гімнастики для подальшої їх оптимізації в процесі педагогічного експерименту, спрямованого на профілактику порушень ОРА.

Зв'язок із науковими планами, програмами, темами. Робота виконується відповідно до Зведеного плану науково-дослідної роботи у сфері фізичної культури і спорту на 2006 – 2010 рр. Міністерства України у справах сім'ї, молоді та спорту згідно з темою 2.1.6 “Раціональна побудова тренувального процесу в спортивних видах гімнастики на етапах багаторічної підготовки”.

Мета – визначення показників активної й пасивної гнучкості у спортсменок різного віку та кваліфікації, які займаються художньою гімнастикою.

Завдання:

1. Визначити рівень розвитку показників активної та пасивної рухливості кульшових суглобів і хребта в гімнасток різного віку та кваліфікації.

2. Виявити прояви дисбалансу між показниками активної та пасивної рухливості кульшових суглобів і хребта у представниць художньої гімнастики.

Методи дослідження:

1. Аналіз науково-методичної літератури.

2. Гоніометрія, фотогоніометрія.

3. Динамометрія.

4. Методи математичної статистики.

Організація дослідження. Усього в дослідженні взяло участь 30 гімнасток: 15 гімнасток І (11 – 12 років) та ІІ (9 – 10 років) спортивного розряду і 15 гімнасток КМС (13 – 15 років) та МС (16 років і старші). Дослідження проводилося під час навчально-тренувальних занять на базах ДЮСШ «Галеон» та ЛДУФК.

У 30 спортсменок різного віку та кваліфікації, які займаються художньою гімнастикою, були визначені та проаналізовані показники активної та пасивної рухливості кульшових суглобів та хребта, а також прояви сили функціональних м'язових груп відповідних суглобів.

Показники активної і пасивної рухливості кульшових суглобів оцінювалися при виконанні трьох видів рухів: згинання, розгинання, відведення. Оцінювання діапазону рухливості кульшових суглобів проводилося методом гоніометрії та фотогоніометрії. Всі рухи виконувалися в положенні лежачи, згідно з методиками, які запропонували В.С. Фарфелем, Е.Г. Мартіросовим, Н.К. Полещук [6, 9, 12].

Прояв сили м'язів стегна та тулуба оцінювався методом динамометрії.

Результати дослідження. Аналіз отриманих даних дозволяє відзначити, що в юних гімнасток (етап попередньої базової підготовки) між показниками активної та пасивної рухливості кульшових суглобів правої та лівої кінцівок у всіх видах рухів зареєстрована значна рухова функціональна асиметрія, коефіцієнт асиметрії (КА) коливається від 11,3% до 23,2% (табл. 1).

Найбільша різниця в показниках рухливості кульшових суглобів правої та лівої кінцівок юних гімнасток зареєстрована при виконанні активних рухів. Цей факт можна пояснити методикою тренування, прийнятою в художній гімнастиці. Гімнастки виконують вправи на розвиток пасивної рухливості в середньому близько 50 – 60 хв за одне тренування, зберігаючи при цьому приблизно рівномірний розподіл навантаження на обидві кінцівки. Що стосується активної рухливості, то переважна кількість вправ виконується асиметрично з чітко вираженим домінуванням правої кінцівки у виконанні активно-динамічних рухів уперед і в сторону, а лівої – назад.

Підтверджено, що між активною та пасивною рухливістю існує позитивний взаємозв'язок, однак збільшення або зменшення розмаху активних і пасивних рухів залежить від спеціально організованих навантажень [2].

Таблиця 1

Показники рухливості кульшових суглобів у представниць художньої гімнастики

Вид руху	Вид рухливості	Спорт. кваліфікація	Права нога (град.)	Ліва нога (град.)	КА (%)
Згинання	АР	I, II р-д	135,0±6,3	105,2±9,2	22,1
		КМС, МС	146,7±6,4	110,0±7,8	24,0
	ПР	I, II р-д	165,4±10,0	147,7±21,6	16,3
		КМС, МС	170,0±6,6	142,4±16,1	19,2
Розгинання	АР	I, II р-д	36,1±11,2	40,3±3,4	12,1
		КМС, МС	36,3±7,4	44,7±2,9	19,0
	ПР	I, II р-д	63,8±15,3	85,2±21,5	23,2
		КМС, МС	56,2±11,2	83,6±17,6	43,4
Відведення	АР	I, II р-д	135,3±10,7	118,9±7,1	21,3
		КМС, МС	168,8±9,7	127,7±11,4	29,2
	ПР	I, II р-д	171,0±6,8	152,3±4,3	11,3
		КМС, МС	176,3±7,7	155,5±13,7	17,0

АР – активна рухливість, ПР – пасивна рухливість

Аналіз показників гнучкості у кваліфікованих гімнасток також свідчить про виражену функціональну асиметрію між розмахом активних та пасивних рухів кульшових суглобів правої та лівої ноги (див. табл. 1). При цьому під час рухів згинання та відведення зареєстрована правостороння асиметрія, а під час розгинання – лівостороння. Це пов'язано зі специфікою виконання елементів із переважним проявом гнучкості, в яких права кінцівка працює з більшою амплітудою в напрямку вперед і в сторону, а ліва – назад.

Показники зовнішньої сили, під дією якої досягаються граничні значення пасивної рухливості кульшових суглобів, у юних гімнасток свідчать, що для досягнення максимально можливого діапазону руху (до больового відчуття) необхідно прикласти зусилля від 5,0 кг до 5,6 кг.

При цьому КА зареєстровані не тільки в діапазоні рухливості кульшових суглобів правої та лівої кінцівок у юних гімнасток, але й у величині зовнішньої сили, що прикладається для його досягнення (КА від 8,0% до 24,9%).

Аналіз показників зовнішньої сили, під дією якої досягаються граничні значення пасивної рухливості кульшових суглобів у кваліфікованих гімнасток, також свідчить про нерівномірний їх прояв.

На думку Ф.Л. Доленко [2], прояв адаптаційних змін у процесі спеціального тренування проявляється не лише у збільшенні розмаху рухів, але й у зменшенні зовнішньої сили, під впливом якої досягається гранична амплітуда рухів.

Аналогічні дані були отримані при визначенні амплітуди рухів при нахилах тулуба вправо та вліво (КА при виконанні пасивного нахилу в сторону в юних гімнасток становив 9,4%, активного – 7,5%; у кваліфікованих гімнасток відповідно 17,0% і 15,0%). Отримані дані свідчать про суттєвий дисбаланс у показниках активної та пасивної рухливості симетричних половин тіла з перевагою величини амплітуди рухів у ліву сторону. Прояв асиметрії в усіх показниках, які досліджувалися, збільшується зі зростанням спортивної кваліфікації гімнасток.

Згідно з даними авторів, які досліджували проблеми травматизму в художній гімнастиці [11], спортсменки, у яких КА показників сили і гнучкості правої та лівої половини тіла перевищують 15%, підлягають ризику травмування в 2,6 разів частіше, ніж ті, у кого КА менше ніж 15%.

В юних гімнасток показники сили під час виконання рухів згинання стегна правої кінцівки становили 4,0±0,8 кг, лівої кінцівки – 2,9±0,6 кг, КА – 24,0%; при цьому амплітуда рухів становила відповідно 165±10,0 град. та 148±21,6 град., КА – 16,0%, (табл. 2).

Аналогічні показники у кваліфікованих гімнасток становили: сила - $8,7 \pm 2,1$ кг; $6,6 \pm 1,8$ кг, КА – 29,1%; амплітуда – $170,0 \pm 6,6$ град. і $142,5 \pm 10,4$ град., КА – 18,0%.

Найбільші прояви асиметрії за показниками сили м'язів стегна правої і лівої кінцівки зареєстровані при виконанні розгинання стегна: в юних гімнасток 22,0 %; у кваліфікованих – 41,5 % (табл. 2).

Таблиця 2

Показники сили м'язів стегна у представниць художньої гімнастики

ФМГ	Показники	Спорт. кваліфікація	Права нога	Ліва нога	КА
Згинання стегна	F (кг)	I, II р-д	$4,0 \pm 0,8$	$2,9 \pm 0,6$	24,0
		КМС, МС	$8,7 \pm 2,1$	$6,6 \pm 1,8$	29,1
	M (кГсм)	I, II р-д	$260,0 \pm 51,3$	$205,3 \pm 58,7$	21,3
		КМС, МС	$811,0 \pm 84,2$	$631,0 \pm 78,3$	24,2
Розгинання стегна	F (кг)	I, II р-д	$2,8 \pm 0,8$	$3,1 \pm 0,9$	22,0
		КМС, МС	$4,4 \pm 1,2$	$7,8 \pm 2,1$	41,5
	M (кГсм)	I, II р-д	$190,2 \pm 62,6$	$212,0 \pm 67,4$	22,1
		КМС, МС	$542,0 \pm 93,4$	$809,0 \pm 71,6$	32,3
Відведення стегна	F (кг)	I, II р-д	$2,7 \pm 0,5$	$3,3 \pm 0,7$	15,4
		КМС, МС	$7,9 \pm 1,8$	$6,6 \pm 1,3$	19,1
	M (кГсм)	I, II р-д	$138,0 \pm 14,0$	$229,2 \pm 25,1$	15,0
		КМС, МС	$807,3 \pm 76,1$	$572,5 \pm 81,6$	29,2

ФМГ – функціональна м'язова група; F – показники сили м'язів (кг); M – момент сили (кГсм)

Оцінювання відносних показників моменту сили в юних та кваліфікованих гімнасток свідчить про збереження аналогічної тенденції.

Показники сили м'язів стегна при різних видах рухів відрізняються значною асиметричністю, КА у юних гімнасток коливається в межах від 15,0% до 24,0%, у кваліфікованих – від 19,1% до 41,5% (див. табл. 2). Причому, слід відзначити, що при виконанні рухів згинання й відведення стегна спостерігається виражена правостороння асиметрія, а при розгинанні – лівостороння. Цей факт можна пояснити чітко вираженою функціональною спеціалізацією до виконання елементів махом та утриманням правої ноги вперед і в сторону, а лівої – назад.

Аналіз отриманих даних дозволяє констатувати, що зі зростанням спортивної кваліфікації асиметрія показників сили й моменту сили збільшується. Отримані дані можна пояснити збільшенням одностороннього навантаження на ОРА у кваліфікованих гімнасток.

Аналогічні дані були отримані при вимірюванні сили м'язів тулуба при виконанні нахилів вправо та вліво. Так, сила м'язів, які беруть участь у нахилі тулуба вправо в юних гімнасток становить $7,5 \pm 1,8$ кг, вліво – $8,8 \pm 1,3$ кг, КА – 18,0%; у кваліфікованих гімнасток відповідно – $16,1 \pm 4,2$ кг; $18,6 \pm 3,9$ кг, КА – 20,6%.

Таким чином, проведене дослідження свідчить про значну рухову функціональну асиметрію за показниками гнучкості та сили у представниць художньої гімнастики, яка збільшується зі зростанням спортивної майстерності.

Висновки.

1. Значна рухова функціональна асиметрія в розвиткові активної та пасивної рухливості правої і лівої половин тіла при загальному високому рівні гнучкості може стати причиною порушень ОРА.

2. В юних гімнасток між показниками активної й пасивної рухливості кульшових суглобів правої та лівої ноги зареєстрована значна рухова функціональна асиметрія; КА знаходиться в межах від 11,3% до 23,2%. У кваліфікованих гімнасток аналогічні показники становлять від 17,0% до 43,4%. При цьому правостороння рухова асиметрія характерна для рухів згинання й відведення ноги, лівостороння – для розгинання, що пояснюється специфікою виконання елементів із переважним проявом гнучкості в художній гімнастиці.

3. Показники зовнішньої сили, під дією якої досягаються граничні значення пасивної рухливості кульшових суглобів гімнасток різної кваліфікації, свідчать про нерівномірний розвиток не тільки діапазону рухливості кульшових суглобів правої та лівої кінцівок, але й величини зовнішньої сили, що прикладається для його досягнення.

4. Нерівномірний прояв сили м'язів стегна правої та лівої кінцівок зареєстрований при виконанні всіх видів рухів. Найбільші показники КА відзначаються при виконанні розгинання стегна: в юних гімнасток – 22,0% і у кваліфікованих – 41,5%.

5. Асиметричність прояву показників активної та пасивної рухливості кульшових суглобів; зовнішньої сили, під дією якої досягаються граничні значення пасивної рухливості кульшових суглобів; сили м'язів стегна та тулуба збільшується зі зростанням спортивної майстерності, що можна пояснити підвищенням одностороннього навантаження на ОРА.

Перспективи подальших пошуків. Подальші дослідження передбачають розробку програми розвитку активної та пасивної гнучкості, спрямованої на попередження порушень ОРА.

Список літератури

1. Алтер М. Дж. Наука о гибкости / Майкл Дж. Алтер. – К. : Олимпийская литература, 2001. – 423 с.
2. Доленко Ф. Л. Спорт и суставы / Феликс Доленко. – М. : Физкультура и спорт, 2005. – 288 с.
3. Лукаш А. 500 упражнений для позвоночника. Корректирующая гимнастика для исправления осанки, укрепления опорно-двигательного аппарата и улучшения здоровья / Андреас Лукаш. – 2-е изд., доп. – СПб. : Наука и Техника, 2008. – 208 с.
4. Максимова Ю. А. Функціональний стан поперекового відділу хребта верхніх акробатів // Сучасні проблеми теорії та методики гімнастики. – Л., 2009. – Вип. 10. – С. 26-28.
5. Матеріали міжнародної конференції з художньої гімнастики. – Бремен, 2003. – 34 с.
6. Мартиросов Э. Г. Методы исследования в спортивной антропологии / Эдуард Георгиевич Мартиросов. – М. : Физкультура и спорт, 1982. – 199 с.
7. Милюкова И. В. Большая энциклопедия оздоровительных гимнастик / И. В. Милюкова, Т. А. Евдокимова; под общ. ред. Т. А. Евдокимовой. – М. : АСТ; СПб. : Сова, 2007. – 991 с.
8. Платонов В. М. Фізична підготовка спортсмена / В. М. Платонов, М. М. Булатова – К. : Олімп. література, 1995. – 320 с.
9. Полецук Н. К. Основы гониометрической практики : учеб. пособие для вузов и факультетов физической культуры / Надежда Константиновна Полецук. – Петрозаводск : КГПУ, 2004. – 192 с.
10. Салямін Ю. Н. Локалізація і рівень травматизму в спортивній гімнастиці / Ю. Н. Салямін, О. А. Омелянчик // Сучасні проблеми розвитку теорії та методики гімнастики. – Л., 2009. – Вип. 10. – С. 28-34.
11. Травмы в художественной гимнастике [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.sportmedicine.ru/books_eng.php
12. Фарфель В. С. К методике измерения гибкости / В. С. Фарфель, Н. А. Шурышев, Г. М. Ядовкер // Гимнастика : сб. статей. – М., 1977. – Вип. 2. – С. 51-53.

ХАРАКТЕРИСТИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ГИБКОСТИ И СИЛЫ У ПРЕДСТАВИТЕЛЬНИЦ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ГИМНАСТИКИ

Ірина РУДА

Львовский государственный университет физической культуры

Аннотация. В работе определены и проанализированы показатели гибкости и силы у представительниц художественной гимнастики различного возраста и спортивной квалификации. Выявлена значительная двигательная функциональная асимметрия показателей актив-

ной и пассивной подвижности тазобедренных суставов и силы мышц бедра правой и левой конечности. Анализ полученных данных позволяет констатировать, что с ростом спортивной квалификации асимметрия показателей увеличивается, что можно объяснить повышением односторонней нагрузки на опорно-двигательный аппарат спортсменов.

Ключевые слова: двигательная функциональная асимметрия, активная и пассивная гибкость, художественная гимнастика.

CHARACTERISTICS OF FLEXIBILITY AND STRENGTH INDICATORS OF THE REPRESENTATIVES OF RHYTHMIC GYMNASTICS

Iryna RUDA

Lviv State University of Physical Culture

Annotation. In this work it is analyzed the indicators of flexibility and strength at representatives of rhythmic gymnastics of different sport qualification. It is identified major mobile functional asymmetry of indicators of active and passive mobility in coxal joints, strength hip muscles, which is increased with growth of sport qualification.

Key words: mobile functional asymmetry, active and passive flexibility, rhythmic gymnastics.