DOI: https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.9(182).05
УДК: 796.8:379.8

Безкоровайний Д. О.
кандидат наук з фізичного виховання та спорту, доцент
Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова, м. Харків
https://orcid.org/0000-0001-9719-6131
Забора А. В.
кандидат наук з фізичного виховання та спорту, доцент
Харківській національний університет внутрішніх справ, м. Харків
https://orcid.org/0000-0003-4952-1598
Плотницький Л. М.
Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова, м. Харків
https://orcid.org/0000-0003-4218-4023
Мащенко О. М.
Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова, м. Харків
https://orcid.org/0009-0007-2893-9385
Клюка А. М.
Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова, м. Харків
https://orcid.org/0000-0002-8800-6938
Садовська І. Ю.
Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова, м. Харків
https://orcid.org/0000-0002-0324-2377
Кулаков Д. В.
Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова, м. Харків
https://orcid.org/0000-0002-0920-9180

ДОСЛІДЖЕНЯ ФАКТОРІВ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА РЕЗУЛЬТАТИВНІСТЬ ЗМАГАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ АРМРЕСТЛЕРІВ 10-13 РОКІВ НА ЕТАПІ ПОЧАТКОВОЇ ПІДГОТОВКИ

Етап початкової підготовки є найважливішим, оскільки саме тут закладається основа подальшого оволодіння спортивною майстерністю в обраному виді спорту, тому великої уваги потребує визначення складових тренувального процесу в армрестлінгу. Це дослідження присвячено вивченню морфофункціональних даних, загальнофізичної та спеціальнофізичної підготовленості юнаків 10-13 років, які займаються армрестлінгом, виявленню факторів, що впливають високій змагальній результативності задля подальшого корегування навчально-тренувального процесу на етапі початкової підготовки. За результатами дослідження встановлено, що провідними факторами є морфофункціональні показники та показники швидкісно-силової підготовленості, дані факторного аналізу дозволили визначити, що підвищення окремих показників спеціальної підготовленості юних армрестлерів без різнобічної підготовки не забезпечує високу результативність змагальної діяльності, а для створення підґрунтя високих результатів і спортивного вдосконалення на етапі початкової підготовки необхідно передбачити переважно значний розвиток силових і швидкісно-силових можливостей, оскільки отримані результати свідчать, що зростання ваги спортсменів при відповідній системі спортивного тренування супроводжується значним зростанням максимальної сили, покращенням показників стартової, прискорювальної та швидкої сили.

Ключові слова: *армрестлінг, армрестлери, багаторічна підготовка, динамічна сила, силові показники, швидкісно-силова підготовленість.*

Bezkorovainyi Dmytro, Zabora Andrii, Plotnytskyi Leonid, Mashchenko Oksana, Kliuka Andrii, Sadovska Irina, Kulakov Denis. Study of factors affecting the performance of the competitive activity of armwrestlers 10-13 years old at the stage of initial training. *The initial training stage is the most important, since it is here that the foundation for further mastery of sports skills in the chosen sport is laid, therefore, great attention is required to determine the components of the training process in arm wrestling. This study is devoted to the study of morphofunctional data, general physical and special physical fitness of young men aged 10-13 years engaged in arm wrestling, identifying factors influencing high competitive performance for further adjustment of the educational and training process at the initial training stage. The results of the study established that the leading factors are morphofunctional indicators and indicators of speed-strength preparedness. The data of the factor analysis allowed us to determine that the increase in individual indicators of special preparedness of young arm wrestlers without comprehensive training does not ensure high efficiency of competitive activity, and to create a basis for high results and sports improvement at the stage of initial training, it is necessary to provide for mainly significant development of strength and speed-strength capabilities, since the obtained results indicate that an increase in the body weight of athletes with an appropriate system of sports training is accompanied by a significant increase in maximum strength, improvement in starting, acceleration and fast strength.*

Keywords*: armwrestling, armwrestlers, long-term preparation, dynamic strength, strength indicators, speed-strength preparedness.*

Постановка проблеми. Аналіз літературних джерел. Уся багаторічна підготовка від початківця до спортсмена високої майстерності розглядаються як єдиний процес, як складна специфічна система, що функціонує з притаманними їй особливостями та закономірностями [1].

Однією із головних ланок у системі підготовки спортсменів високої кваліфікації є етап початкової підготовки юних спортсменів, оскільки саме тут закладається основа подальшого оволодіння спортивною майстерністю в обраному виді спорту. Однак, існує небезпека перевантаження ще незміцнілого організму, оскільки у підлітків цього віку існує відставання у розвитку окремих вегетативних функцій організму [4; 13]. Підготовка юних спортсменів характеризується різноманітністю засобів і методів, широким застосуванням матеріалу різних видів спорту та рухливих ігор, використанням ігрового методу. Застосування на початковому етапі занять спортом в значному обсязі вправ швидкісно-силового характеру, спрямованих на розвиток швидкості та сили, сприяє формуванню та вдосконаленню рухових навичок. Ігрова форма виконання вправ відповідає віковим особливостям юнаків і дозволяє успішно здійснювати початкову спортивну підготовку юних спортсменів [15; 16].

На досліджуваному етапі підготовки юні спортсмени вже беруть участь у перших змаганнях, однак спортивний результат не може бути критерієм оцінки перспективності [18]. Тому під час відбору до груп початкової підготовки виникає потреба у визначенні фізичних властивостей спортсменів, що відбувається шляхом тестування задля оцінювання швидкісних, швидкісно-силових та координаційних здібностей, витривалості та гнучкості юнаків. Прояв швидкісно-силових якостей є головним чинником оцінювання на цьому етапі [17].

В армрестлінгу початковий етап підготовки охоплює юнаків віком від 10 до 13 років. За правилами змагань з армрестлінгу юні спортсмени цього віку беруть участь у змаганнях різного рівня, починаючи з клубних і закінчуючи всеукраїнськими чемпіонатами [2; 9].

Головною метою тренувальних занять у зазначеному віковому періоді – є залучення дітей до занять спортом і відбір для подальшої базової підготовки.

Основні завдання:

– зміцнення здоров'я та гармонійний розвиток органів і систем організму дітей;

– формування стійкого інтересу до занять спортом;

– оволодіння основами техніки виконання великого комплексу фізичних вправ і освоєння техніки рухливих ігор;

– виховання працьовитості, дисциплінованості, прищеплення гігієнічних навичок;

– виховання та вдосконалення фізичних якостей (з переважною спрямованістю на розвиток швидкості, гнучкості, координаційних здібностей, швидкісно-силових якостей, загальної витривалості);

– освоєння основних елементів техніки змагальних вправ з армрестлінгу (атака верхом, гаком, поштовхом, у бік);

– відбір перспективних дітей для подальших занять армрестлінгом.

Фактори, що обмежують навантаження:

– відсутність специфічних рухових навичок й адаптованості до фізичних навантажень (загалом);

– вікові особливості фізичного розвитку [5].

Основні засоби підготовки:

– загальнорозвиваючі вправи (з метою створення арсеналу рухів);

– рухливі ігри та ігрові вправи;

– стрибки та стрибкові вправи;

– метання легких снарядів (тенісних та набивних м'ячів);

– швидкісно-силові вправи (у вигляді комплексів тренувальних завдань);

– вправи на гімнастичних снарядах, елементи акробатичних вправ;

– біг на різні дистанції;

– боротьба за спеціалізованим столом армрестлінгу, опанування технічних прийомів боротьби на руках [1; 16; 21; 27].

Основні методи виконання вправ: ігровий; рівномірний; повторний; коловий; змагальний (у контрольно-педагогічних випробуваннях).

Основним напрямками тренування на етапі початкової підготовки є створення передумов для подальшої успішної спеціалізації. Щоб уникнути форсування підготовки юних спортсменів, тренувальні навантаження повинні бути диференційовані для кожного підлітку залежно від його фізичних і функціональних можливостей. Збільшення навантажень слід здійснювати у суворій відповідності до критерію «своєчасності», тобто поступовим збільшенням навантажень індивідуально кожному спортсменові залежно від попередніх і готовності до виконання запланованих [26].

Фізичні навантаження не повинні перевищувати адаптивні можливості організму юних спортсменів, тому що саме в цей тимчасовий період їхній організм починає нести подвійне навантаження:

– природної зміни анатомо-морфологічних і функціональних показників органів і систем організму;

– пристосування до впливу фізичних навантажень.

У зв'язку з цим, тренувальний процес має сприяти нормальному природному розвитку організму юних армрестлерів.

Зважаючи на зазначене вище та враховуючи на те, що досліджень спрямованих на виявлення складових фізичної та функціональної підготовленості в армрестлінгу на етапі початкової підготовки не виявлено, а переносити тренування дорослих спортсменів на тренування юнаків не є доцільним, то саме **метою** цього дослідження була оцінка значимості вкладу різних боків підготовленості (функціональної, фізичної) для виявлення факторів, що впливають на результативність змагальної діяльності юнаків 10–13 років.

Завдання дослідження полягали у визначенні:

– складових фізичної та функціональної підготовленості армрестлерів на етапі початкової підготовленості;

– рівнів розвитку фізичної підготовленості юних армрестлерів;

– ефективних засобів і методів тренування, а також їхнього впливу на рівень підготовленості та здоров'я юних спортсменів;

– процентних співвідношень засобів фізичної підготовки.

Матеріал і методи дослідження.

Учасники. Відповідно до міжнародних Правил проведення спортивних змагань з армрестлінгу вікова категорія спортсменів 10–13 років має назву «юнаки» та наступні вагові категорії: 45 кг, 50 кг, 55 кг, 60 кг, 65 кг, 70 кг і понад 70 кг. Але зважаючи на те, що в сучасному армрестлінгу України доки не має достатньої кількості спортсменів указаної вікової категорії, то на етапі початкової підготовки в дослідженні взяли участь спортсмени наймасовішої вагової групи, а саме: 50–60 кг. Це об'єднання відповідає регламенту проведення всеукраїнських змагань з армрестлінгу, в якому зазначено, що вагова категорія відбувається у випадку кількості учасників не менше п'яти.

В дослідженні взяли участь 28 юнаків, які займаються армрестлінгом, їх було поділено на дві групи: 6 спортсменів, які відрізнялися високою змагальною результативністю та 22 спортсмени загальної групи.

Організація дослідження. В роботі використовувалися наступні методи дослідження: теоретичний аналіз й узагальнення наукової, методичної та спеціальної інформації, педагогічне спостереження, абсолютний педагогічний експеримент, методи математичної статистики.

Для визначення морфофункціонального стану учасників дослідження вимірювалися зріст, вага, частота серцевих скорочень (ЧСС), артеріальний тиск (АТ), життєва ємність легенів (ЖЄЛ), кистьова динамометрія (КД).

Для визначення загальнофізичної підготовленості використовувалися наступні тестові вправи: біг на 60 м, біг на 1 км, підтягування на щаблині, згинання-розгинання рук в опорі, стрибок у довжину з місця, нахили тулуба сидячі за 1 хв.

Силові та швидкісно-силові можливості в тестових вправах визначалися електротензодинамометром серії FL 1K 0,5N, 1000N, Kern & Sohn GmbH (Китай) з класом точності до 50 г, що був закріплений на спеціалізованому столі для армрестлінгу за допомогою авторського спеціально виготовленого блочного пристрою. Силові можливості армрестлерів визначалися за результатами чотирьох тестових вправ, які охоплюють основні м'язові групи, що забезпечують виконання змагальної дії, а саме: згинання пальців рук, натяжка молотком, гак і згинання кисті [8; 9; 16; 17]. Всі вправи виконувалися як лівою, так і правою руками.

Під час вимірювання сили м'язів рук і швидкісно-силових показників випробовуваний ставав обличчям до столу, захоплював кистю спеціальні держаки приладу та здавлював їх із максимальною силою, намагаючись проявити максимальну силу якомога швидше. Згинання пальців виконувалося зі спеціальною ексцентричною 3D рукояткою, яку спортсмен захоплював і тиснув пальцями в площадку, вектор натиску був спрямований до грудей. Натяжка виконувалася з тканинною петлею, вектор натиску був спрямований до лоба. Гак виконувався рукояткою, що обертається, діаметром 30 мм, яку спортсмен захоплював і намагався підтягнути до грудей, імітуючи боротьбу гаком. Блок розташовувався з лівого або правого боків столу відповідно. Згинання кисті виконувалося рукояткою, що обертається діаметром 45 мм, яку атлет захоплював і намагався зігнути кисть руки напрямком до грудей. Відстань і кут між держаками приладу легко змінювалася й добиралася для кожної вправи.

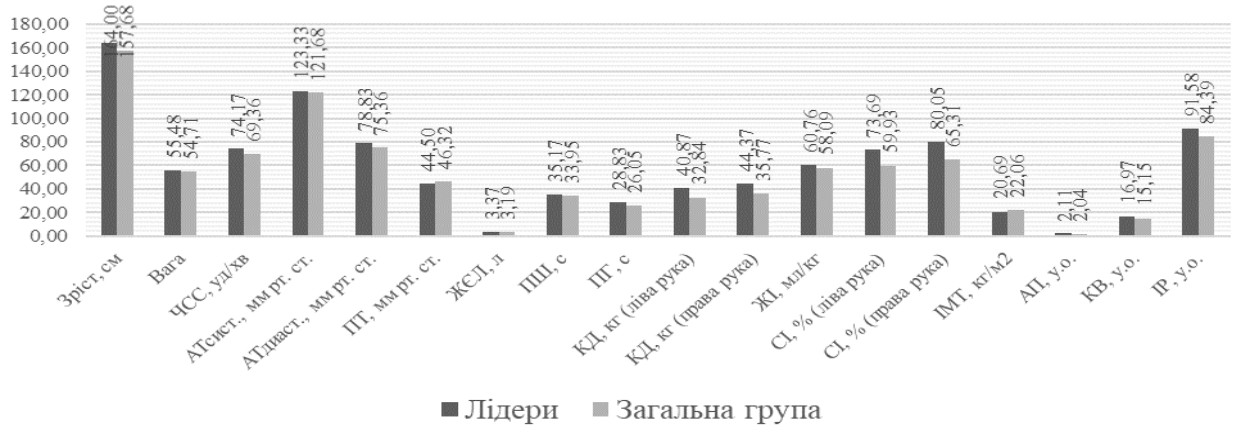
Для обробки даних використовували спеціальну комп'ютерну програму AFH-FASTFD. Програма дозволяє обробляти дані вимірювань у режимі реального часу (в режимі он-лайн) та раніше зібрані дані з пам'яті електричного тензодинаміометра (оф-лайн). AFH-FASTFD сумісна з операційними системами Windows.

Статистичний аналіз отриманих даних проводили за допомогою ліцензованих програм Microsoft Excel і STATISTICA 10. Під час статистичного аналізу були визначені та розраховані наступні параметри: максимальна (F) та відносна сила (F_1 = ΣF / m), кг; сумарний індекс сили в чотирьох силових вправах (ΣF = F1 + F2 + F3 + F4), кг; час досягнення максимальної сили (Σt = t1 + t2 + t3 + t4), с; швидкісно-силовий індекс (J = ΣF / Σt), кг/с; середня сила, індекс чотирьох вправ ($\bar{F}$ = ΣF / 4), кг; градієнт загальної сили чотирьох вправ ($Σt_{0,5F}$), мс; швидкісно-силовий індекс в перші 500 мс (J_{500} = $ΣF_{500}$ / $Σt_{500}$), час досягнення сили 1 кг (t_1 = $Σt_{0,5F}$ / (0,5×F)), мс*кг$^{-1}$; швидкісно-силовий індекс наприкінці виконання тестових вправ (J_2), кг*с$^{-1}$; проведено факторний аналіз.

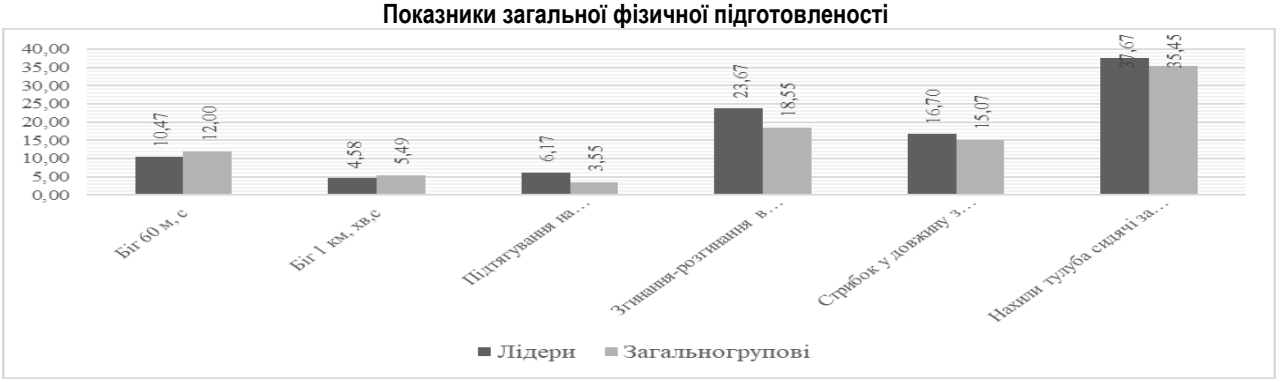
Виклад основного матеріалу. Порівняльний аналіз морфофункціональних показників, показників загальної фізичної, спеціалізованої та технічної підготовленості юних спортсменів, які показали високий рівень результативності змагальної діяльності та загальногрупових даних у різні вікові періоди етапу початкової підготовки дозволяє конкретно визначити антропометричні та функціональні дані підлітків, що сприяють досягненню бажаних спортивних результатів на основі цілеспрямованого підвищення рівня підготовленості.

У ваговій групі армрестлерів 10–13 років 50–60 кг між даними лідерів і загальногрупових показників антропометрії достовірна різниця виявлена лише у зрості (164,00 см проти 157,68 см; $p < 0,05$ при $t = 2,25$) (рис. 1, табл. 1).

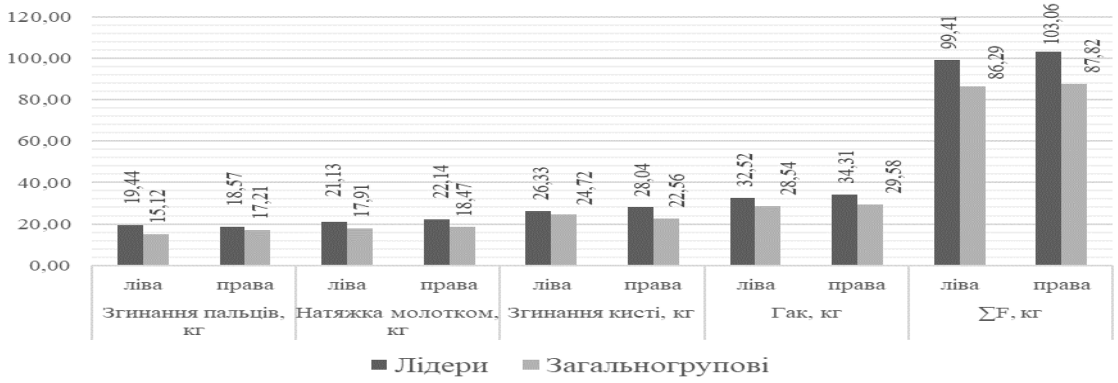
Морфофункціональні показники



Показники загальної фізичної підготовленості



Показники спеціальної фізичної підготовленості



Швидкісно-силові показники

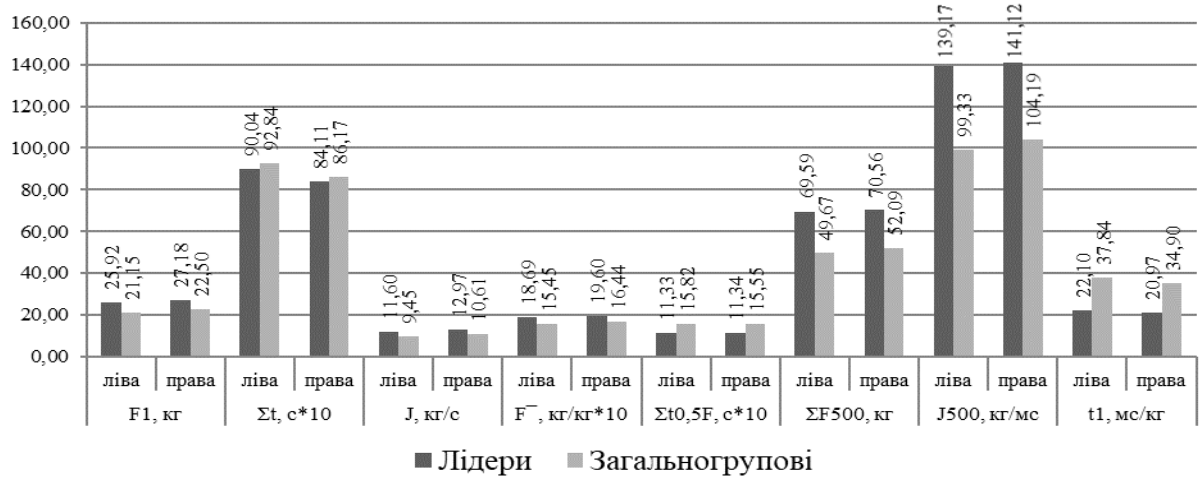


Рис. 1. Рівень досліджуваних показників армрестлерів вагою 50–60 кг лідерів (n = 6) та загальногрупових (n = 22)

Функціональні показники в цій ваговій категорії загальної групи достовірно різнилися лише в силовому індексі обох рук (70,69 % проти 59,93 %; $p < 0,01$ при $t = 3,99$ лівою рукою та 80,05 % проти 65,31 %; $p < 0,01$ при $t = 3,77$ – правою).

Таблиця 1

Достовірність різниці досліджуваних показників (загальногрупових і лідерів) армрестлерів вагою 50–60 кг

Показник	Загальногрупові $\bar{x}$ ± m (n = 6)	Лідери $\bar{x}$ ± m (n = 22)	Рівень значимості (p)	Критерій значимості (t)
Морфофункціональні показники				
Зріст, см	157,68 ± 1,37	164,00 ± 1,86	< 0,05	2,25
Вага, кг	54,71 ± 0,65	55,48 ± 1,12	> 0,05	0,56
ЖЄЛ, л	3,19 ± 0,08	3,37 ± 0,12	> 0,05	1,04
ЖІ, мл/кг	58,09 ± 1,04	60,76 ± 2,31	> 0,05	1,15
ІМТ, кг/м^2	22,06 ± 0,33	20,69 ± 0,77	> 0,05	1,83
ЧСС, уд/хв	69,36 ± 1,43	74,17 ± 2,76	> 0,05	1,55
ПТ, мм рт. ст.	46,32 ± 1,19	44,50 ± 2,54	> 0,05	0,69
ПШ, с	33,95 ± 0,49	35,17 ± 0,83	> 0,05	1,16
ПГ, с	26,05 ± 0,43	28,83 ± 2,34	> 0,05	1,95
СІ (ліва рука), %	59,93 ± 1,69	73,69 ± 2,15	< 0,01	3,99
СІ (права рука), %	65,31 ± 1,83	80,05 ± 3,25	< 0,01	3,77
АП, у.о.	2,04 ± 0,03	2,11 ± 0,08	> 0,05	0,82
КВ, у.о.	15,15 ± 0,46	16,97 ± 1,25	> 0,05	1,67
ІР, у.о.	84,39 ± 2,01	91,58 ± 4,34	> 0,05	1,61
Показники загальної фізичної підготовленості				
Біг 60 м, с	12,00 ± 0,14	10,47 ± 0,21	< 0,001	5,38
Біг 1 км, хв	5,49 ± 0,18	4,58 ± 0,60	< 0,05	2,47
Підтягування на щаблині, разів	3,55 ± 0,53	6,17 ± 0,60	< 0,05	2,43
Згинання-розгинання в опорі, разів	18,55 ± 1,15	23,67 ± 1,98	< 0,05	2,10
Стрибок у довжину з місця, см	150,68 ± 2,70	167,00 ± 3,98	< 0,01	2,92
Нахили тулуба сидячі за 1 хв, разів	35,45 ± 0,96	37,67 ± 1,28	> 0,05	1,12
Показники спеціальної фізичної підготовленості				
Згинання пальців (ліва рука), кг	17,63 ± 0,34	20,44 ± 1,02	< 0,01	4,26
Згинання пальців (права рука), кг	18,21 ± 0,38	21,35 ± 0,86	< 0,01	4,47
Натяжка молотком (ліва рука), кг	20,98 ± 0,58	26,13 ± 0,62	< 0,01	5,61
Натяжка молотком (права рука), кг	23,44 ± 0,73	28,00 ± 0,54	< 0,01	4,12
Гак (ліва рука), кг	22,61 ± 0,59	25,25 ± 1,18	< 0,05	2,60
Гак (права рука), кг	23,86 ± 0,58	26,18 ± 1,28	< 0,05	2,30
Згинання кисті (ліва рука), кг	27,45 ± 0,57	31,85 ± 1,57	< 0,01	4,14
Згинання кисті (права рука), кг	28,62 ± 0,57	33,21 ± 1,63	< 0,01	4,27
ΣF (ліва рука), кг	88,67 ± 1,56	103,67 ± 3,44	< 0,01	5,50
ΣF (права рука), кг	94,02 ± 1,86	108,74 ± 3,05	< 0,01	4,78
Швидкісно-силові показники				
$\bar{F}$ (ліва рука), кг	21,15 ± 0,39	25,92 ± 0,86	< 0,01	5,50
$\bar{F}$ (права рука), кг	22,50 ± 0,47	27,18 ± 0,76	< 0,01	4,78
Σt (ліва рука), мс	9284 ± 336	9004 ± 363	> 0,05	0,41
Σt (права рука), мс	8617 ± 216	8411 ± 213	> 0,05	0,48
J (ліва рука), кг/с	9,45 ± 0,49	11,60 ± 0,56	< 0,05	2,18
J (права рука), кг/с	10,61 ± 0,38	12,97 ± 0,47	< 0,01	3,02
F_1 (ліва рука), кг/кг	1,55 ± 0,02	1,86 ± 0,06	< 0,01	7,05
F_1 (права рука), кг/кг	1,64 ± 0,02	1,96 ± 0,04	< 0,01	6,00
$\Sigma t_{0,5F}$ (ліва рука), мс	1582 ± 48	1133 ± 54	< 0,01	4,68
$\Sigma t_{0,5F}$ (права рука), мс	1555 ± 59	1134 ± 35	< 0,05	3,63
ΣF_{500} (ліва рука), кг	49,67 ± 2,13	68,59 ± 3,53	< 0,01	4,44
ΣF_{500} (права рука), кг	52,09 ± 2,03	70,56 ± 3,84	< 0,01	4,21
J_{500} (ліва рука), кг/с	99,03 ± 4,26	139,17 ± 7,05	< 0,01	4,44
J_{500} (права рука), кг/с	104,19 ± 4,07	141,12 ± 7,69	< 0,01	4,21
t_1 (ліва рука), мс/кг	37,84 ± 1,53	22,10 ± 1,61	< 0,01	5,12
t_1 (права рука), мс/кг	34,90 ± 1,51	20,97 ± 0,97	< 0,01	4,69

Аналіз загальної фізичної підготовки лідерів і загальногрупових показників виявив достовірні відмінності як у швидкісній витривалості, так і у вибуховій силі. Лідери виявилися достовірно кращими в 5 з 6 виконаних вправ, так у бігу на 60 м результат був 10,47 с проти 12,00 с ($p < 0,001$ при $t = 5,38$), у бігу на 1 км – 4,35 хв проти 5,29 хв ($p < 0,05$ при $t = 2,46$), у стрибку в довжину з місця – 167,00 см проти 150,68 см ($p < 0,01$ при $t = 2,92$), підтягуванні на щаблині – 6,17 разів проти 3,55 разів ($p < 0,05$ при $t = 2,43$), згинанні-розгинанні рук в опорі – 23,67 разів проти 18,55 разів ($p < 0,05$ при $t = 2,10$). Результати нахилів тулуба сидячі за 1 хв були кращими у лідерів, але були не достовірними – $p > 0,05$ при $t = 1,10$ (рис. 1, табл. 1).

Достовірно високий результат армрестлерів вагою 50–60 кг підкріплений високими показниками спеціальної фізичної підготовленості, а саме: силовими показниками в усіх тестових вправах і загальному сумарному показнику сили як лівої, так і правої рук (t-критерій коливався від 2,30 до 5,61 при $p < 0,05 – 0,01$). Швидкісно-силові показники обох рук також достовірно різнилися в середньому показнику сили, швидкісно-силовому індексу, відносній силі, градієнті сили, силі на 500 мс, швидкісно-силовому індексі на 500 мс і часі досягнення сили в 1 кг (t-критерій коливався від 2,18 до 7,05 при $p < 0,01–0,05$). Єдиний показник, який не відрізнявся достовірністю – це час досягнення максимальної сили, t-критерій дорівнював відповідно лівої руки 0,41 при $p > 0,05$, а правої – 0,48 при $p > 0,05$ (табл. 1)

Таким чином, у ваговій групі 50–60 кг юнаків 10–13 років підвищення спортивного вдосконалення армрестлерів сприяють вищий зріст, більший силовий індекс, а також підвищення силових і швидкісно-силових можливостей.

За допомогою застосування факторного аналізу були виявлені провідні фактори, що визначають той чи інший бік підготовленості спортсменів. Слід зазначити, що у теорії та практиці спорту найактивніше досліджуються фактори фізичної підготовки спортсменів, причому не можна зменшувати великого значення рівня розвитку фізичних якостей на різних етапах занять спортом, тому слід розширити вивчення інших боків підготовленості: функціональної, технічної тощо. У зв'язку з цим, при оцінці значимості вкладу різних боків підготовленості у спортивний результат, вивчено дані факторного аналізу загальної групи та лідерів, які показали високий рівень спортивної результативності змагальної діяльності (табл. 2) [5].

Таблиця 2

Фактори, що визначають спортивний результат юних армрестлерів на етапі початкової підготовки

Характеристика групи	Фактор 1	Фактор 2	Фактор 3	Фактор 4	Σ факторів	Невраховані фактори
лідери	41,88	20,13	17,14	12,17	91,32	8,68
загальна група	34,22	17,94	11,79	9,19	73,14	26,86

Аналіз загальногрупових даних факторних навантажень армрестлерів вагою 50–60 кг демонструє, що загальна дисперсія вибірки складає 73,14 %. Причому на перший фактор приходиться 34,22 % загальної вибірки (табл. 3). Таке факторне навантаження створюють переважно антропометричні показники та показники загальної фізичної підготовленості (силова витривалість).

Друге факторне навантаження дорівнює 17,94 % і його визначили функціональні показники (ЧСС, індекс Робінсона) і показники спеціальної силової підготовленості.

Третє факторне навантаження у 11,79 % загальної вибірки склали функціональні показники серцевої діяльності (пульсовий тиск і СІ обох рук).

Ваго-ростовий показник й адаптаційний потенціал визначив четверте факторне навантаження у 9,19 %. На невраховані фактори припадає 26,86 %, що украй негативно відобразилося на змагальній результативності армрестлерів загальної групи.

Таблиця 3

Дослідження факторів, що визначають спортивний результат, загальної групи армрестлерів 10–13 років вагою 50–60 кг на етапі початкової підготовки

Показник	**Фактор 1**	**Фактор 2**	**Фактор 3**	**Фактор 4**
Зріст, см	**-0,79779**	-0,252195	-0,219485	-0,286940
Вага, кг	**-0,82025**	-0,108714	0,085955	0,389533
ЧСС, уд/хв	0,01612	**0,752956**	-0,061249	0,457223
ПТ, мм рт. ст.	0,31502	0,094811	**-0,719898**	0,365993
ЖЄЛ, л	**-0,85900**	-0,021918	0,352398	0,221487
ПІШ, с	**-0,73454**	0,331037	0,190002	0,133494
ПГ, с	-0,55195	0,049847	0,557346	0,310506
ЖІ, мл/кг	**-0,72309**	0,013475	0,453017	0,066933
СІ (ліва рука), %	-0,34088	0,125386	0,670987	-0,078389
СІ (права рука), %	-0,27123	0,167221	0,659829	-0,014090
ІМТ, кг/м^2	0,32139	0,239020	0,309079	0,657281
АП, у.о.	0,46417	0,455831	-0,113389	0,524819

КВ, у.о.	-0,26878	0,452852	0,526066	0,031374
ІР, у.о.	0,26629	0,675939	-0,270115	0,516029
ΣF, кг (ліва рука)	**-0,70178**	-0,532061	-0,215882	0,319527
ΣF, кг (права рука)	-0,61354	-0,651301	-0,105555	0,315098
Σt, мс (ліва рука)	0,36642	0,526884	-0,330166	-0,361193
Σt, мс (права рука)	0,54176	0,286190	-0,063384	0,355881
J, кг/мс (ліва рука)	-0,51795	-0,563276	0,116669	0,386353
J, кг/мс (права рука)	-0,69532	-0,537756	0,000634	0,022976
F_1, кг/кг (ліва рука)	-0,27270	**-0,705636**	-0,392991	0,079962
F_1, кг/кг (права рука)	-0,21142	**-0,824028**	-0,193099	0,116165
$\Sigma t_{0,5F}$, мс (ліва рука)	0,63988	-0,418830	0,383944	-0,144227
$\Sigma t_{0,5F}$, мс (права рука)	0,53369	-0,337411	0,409141	0,295411
J_{500}, кг/мс (ліва рука)	-0,49615	0,273185	0,241412	-0,386505
J_{500}, кг/мс (права рука)	-0,44531	0,368747	0,159539	-0,483475
$t_{0,5F}$ / (0,5×F), мс/кг (ліва рука)	**0,80375**	-0,075873	0,355838	-0,244172
$t_{0,5F}$ / (0,5×F), мс/кг (права рука)	**0,77062**	0,027797	0,389434	0,114126
Біг 60 м, с	0,64518	-0,487877	0,463460	0,094194
Біг 1 км, хв	0,63871	-0,283505	0,312623	0,301752
Підтягування на щаблині, разів	**-0,72919**	0,362133	-0,119199	0,118217
Згинання-розгинання в опорі, разів	**-0,72498**	0,425772	-0,150686	0,115310
Стрибок у довжину з місця, см	**-0,76340**	0,447042	-0,095466	0,161361
Нахили тулуба сидячі за 1 хв, разів	-0,67835	0,420900	0,000256	-0,230813
Загальна дисперсія	**11,63593**	**6,099076**	**4,008893**	**3,124451**
Загальна частка	**0,34223**	**0,179385**	**0,117909**	**0,091896**

Загальна дисперсія вибірки армрестлерів вагою 50–60 кг, які продемонстрували високий рівень змагальної діяльності дорівнює 91,32 %. З них на перший фактор припадає 41,88 % і здебільшого це факторне навантаження визначають антропометричні (зріст, вага), функціональні (пульсовий тиск, життєвий індекс, силовий індекс, індекс маси тіла, адаптаційний потенціал) показники та спеціальної швидкісно-силової підготовленості (максимальна сила, відносна сила, швидкісно-силовий індекс і градієнт сили).

Другий фактор із навантаженням у 20,13 % склали переважно результати швидкісно-силової підготовленості (час досягнення максимальної сили, швидкісно-силові індекси максимальної сили та сили за 500 мс) і показники проб Штанге та Генчі, індекс Робінсона.

На третій фактор припадає 17,14 % загальної вибірки та визначається життєвою ємністю легенів і показниками силової витривалості (біг 60 м і нахили тулуба сидячи за 1 хв).

Четверте навантаження з 12,17 % показником загальної дисперсії вибірки склали функціональні показники кардіореспіраторної системи (коефіцієнт витривалості) і градієнт сили правої руки.

На різні невраховані чинники у цій групі припадає 8,68 % (табл. 4).

Таблиця 4

Дослідження факторів, що визначають спортивний результат, лідерів-армрестлерів 10–13 років вагою 50–60 кг на етапі початкової підготовки

Показник	Фактор 1	Фактор 2	Фактор 3	Фактор 4
Зріст, см	**-0,99279**	0,074084	0,050696	0,066516
Вага, кг	0,59343	0,370355	0,503332	0,324503
ЧСС, уд/хв	0,27795	-0,688528	-0,010572	0,660509
ПТ, мм рт. ст.	**-0,74045**	-0,248773	0,494953	-0,376859
ЖЄЛ, л	-0,39586	-0,131804	**0,908152**	0,031129
ПШ, с	-0,16727	**0,772610**	0,438891	0,329119
ПГ, с	0,44000	**0,703212**	0,275585	0,228011
ЖІ, мл/кг	-0,69009	-0,308474	0,602634	-0,139882

CI (ліва рука), %	**-0,83366**	0,038547	0,496442	0,231447
CI (права рука), %	**-0,83233**	-0,002630	0,504883	0,166297
ІМТ, кг/м^2	**0,91758**	0,150550	0,262002	0,117415
АП, у.о.	**0,91758**	0,150550	0,262002	0,117415
КВ, у.о.	0,62266	-0,170589	-0,336245	0,685114
ІР, у.о.	0,17796	**-0,807809**	0,243457	0,485272
ΣF, кг (ліва рука)	**0,95722**	-0,165415	-0,065523	0,168747
ΣF, кг (права рука)	**0,99145**	-0,035625	0,078643	0,097432
Σt, мс (ліва рука)	0,05301	**-0,948990**	-0,150914	-0,094132
Σt, мс (права рука)	-0,01705	**-0,738941**	-0,282910	0,495145
J, кг/мс (ліва рука)	0,61040	0,689021	0,055936	0,262002
J, кг/мс (права рука)	**0,78316**	0,469101	0,240298	-0,265081
F_1, кг/кг (ліва рука)	0,67948	-0,421538	-0,423944	-0,040426
F_1, кг/кг (права рука)	**0,74765**	-0,380095	-0,380031	-0,179612
$Σt_{0,5F}$, мс (ліва рука)	-0,63541	-0,173598	-0,075923	0,031044
$Σt_{0,5F}$, мс (права рука)	-0,33646	-0,069312	0,023706	**0,930497**
J_{500}, кг/мс (ліва рука)	0,01243	-0,601941	0,489391	0,065037
J_{500}, кг/мс (права рука)	0,03788	**-0,740301**	0,564178	-0,055995
$t_{0,5F}$ / (0,5×F), мс/кг (ліва рука)	**-0,85132**	-0,081759	0,040802	-0,064428
$t_{0,5F}$ / (0,5×F), мс/кг (права рука)	**-0,83457**	-0,050453	0,017042	0,539791
Біг 60 м, с	0,41006	0,274279	**0,862346**	-0,111479
Біг 1 км, хв	0,47531	-0,525254	0,177765	-0,677778
Підтягування на щаблині, разів	**-0,83686**	0,044108	-0,543903	-0,003659
Згинання-розгинання в опорі, разів	**-0,74786**	0,310624	-0,368181	-0,200099
Стрибок у довжину з місця, см	-0,47812	0,505345	-0,305139	0,544033
Нахили тулуба сидячі за 1 хв, разів	-0,44697	0,287342	**-0,833208**	-0,120923
Загальна дисперсія	**14,23972**	**6,845316**	**5,826839**	**4,139474**
Загальна частка	**0,41882**	**0,201333**	**0,171378**	**0,121749**

Порівняльний аналіз факторного навантаження загальногрупових показників і даних юних спортсменів, які показали високий рівень змагальної діяльності свідчить про те, що юні армрестлери, які показали середній рівень і, особливо, низький рівень змагальної діяльності (таких, як правило, більше половини обстежуваних) відрізняються низькими показниками факторного навантаження у загальну дисперсію вибірки другого та наступних факторів. Це свідчить, що переважна більшість (крім лідерів) має слабкий рівень підготовленості, як функціональної, так загальнофізичної і спеціальної. Таке явище, судячи з результатів досліджень, пояснюється відсутністю систематичної цілорічної роботи, недоліками та помилками у тренувальній роботі, в якій мало приділяється уваги різнобічній підготовці юних армрестлерів. Підтвердженням цьому є внесок першого фактору в даних загальногрупових показників, що дорівнює більше половини загальної дисперсії вибірки (табл. 3). Це означає, що більшість юних спортсменів готують до основних змагань. До того ж, у найкращих армрестлерів показник неврахованих факторів набагато нижчий, ніж у загальній групі, в якій він зростає. Таке явище пояснює підвищення стабільності спортивних результатів лідерів і підвищення вірогідності зниження результатів у загальній групі.

Висновки. 1. Таким чином, в армрестлерів віком 10–13 років провідними факторами є морфофункціональні показники та показники швидкісно-силової підготовленості. Найменшу силу факторного навантаження мають показники ЗФП. Порівняння показників лідерів і загальногрупових даних свідчить про те, що в лідируючої групи спортсменів більш рівномірний розподіл факторних навантажень до загальної дисперсії вибірки та величина неврахованих факторів суттєво нижча ніж загальногрупові показники.

2. Результати аналізу рівня динаміки змін досліджуваних показників і вивчення факторів, що визначають спортивний результат юних армрестлерів на етапі початкової підготовки, дозволяють уточнити та конкретизувати головні напрями оптимізації тренувального процесу на цьому етапі багаторічного спортивного вдосконалення. Так, дані факторного аналізу дозволили визначити, що підвищення окремих показників спеціальної підготовленості юних армрестлерів без різнобічної підготовки не забезпечує високу результативність змагальної діяльності. Це, вочевидь,

пов'язано з тим, що спеціальні якості є інтегральним показником і повинні базуватися на високому рівні різнобічної підготовленості до змагальних вправ.

3. Для створення основ високих результатів і спортивного вдосконалення на етапі початкової підготовки необхідно передбачити переважно значний розвиток силових і швидкісно-силових можливостей, оскільки отримані результати свідчать, що зростання результативності спортсменів при відповідній системі спортивного тренування супроводжується значним зростанням максимальної сили, покращенням показників стартової, прискорювальної та швидкої сили в перші 500 мс м'язової напруги, як наслідок покращення індексу та градієнту сили, часу досягнення сили в 1 кг.

Питання підбору оптимальних засобів і методів розвитку, обсягу й інтенсивності тренувальних навантажень потребує експериментальної розробки, чому планується присвятити подальші дослідження.

Література

1. Безкоровайний Д. О. Оптимізація розвитку сили та статичної витривалості юнаків в армспорті: монографія. 2013. 176 с. https://eprints.kname.edu.ua/33363/1/%282013%20печ.%20%2034%20МН%29.pdf.

2. Джим В. Ю., Півень О. Б. Удосконалення тренувального процесу спортсменів силових видів спорту з урахуванням їх біоритмів. Слобожанський науково-спортивний вісник. 2014. 5. 65-69.

3. Джим В. Ю., Півень О. Б. Дослідження рівня спеціальної підготовки юних важкоатлетів в підготовчому періоді загально-підготовчому етапі з використанням різних методів швидкісно-силової підготовки. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту.* 2015. 9. 51-56. http://dx.doi. org/10.15561/18189172.2015.0908

4. Ілюшина В. Визначення властивостей і особливостей нервової системи армспортсменів у підготовчому періоді. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*. 2008. 7. 57-59. https://www.sportpedagogy.org.ua/html/journal/2008-07/08ivaspt.pdf

5. Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения : учебник. Киев, 2015. кн. 1. 680 с.

6. Ahamed N.U., Sundaraj K., Ahmad B., Rahman M., Ali, A. Islam A. Effects of anthropometric variables and electrode placement on the SEMG activity of the biceps brachii muscle during submaximal isometric contraction in arm wrestling. *Biomedizinische Technik*. 2013. 58(5). 475-488. https://doi.org/10.1515/bmt-2013-0005

7. Akpina S., Zileli R., Senyüzlü E., Tunca S.A. Anthropological and Perceptual Predictors Affecting the Ranking in Arm Wrestling Competition. *Int J Morphol*. 2013. 31,.832-844. https://doi.org/10.4067/S0717-95022013000300009.

8. Bezkorovainyi D., Kamayev O., Vlasko S., Plotnytskyi L., Sadovska I. Determination of Model Characteristics and Evaluation Criteria for Strength Training of Qualified Armwrestling Student-Athletes. *Teorìâ ta Metodika Fìzičnogo Vihovannâ*. 2022. 22(2). 282-287. https://doi.org/10.17309/tmfv.2022.2.20

9. Bezkorovainyi D.O., Mazurenko I.O., Zvyagintseva, I.M. Analysis of the methodology for preparing the 13-time world champion in arm wrestling. *Martial arts*. 2019. 4 (14). 15-25: http://www.sportsscience.org/index.php/combat.

10. Burdukiewicz A., Pietraszewska J., Stachoń A., Andrzejewska J. Anthropometric profile of combat athletes via multivariate analysis. *J Sports Med Phys Fitness*. 2018. 58. https://doi.org/10.23736/S0022-4707.17.07999-3

11. Chang-Yk Lee, Hyuk-Min Kwon, Han-Bit Kim. Olecranon Fracture Sustained during Arm Wrestling in Middle-Aged Male. *J Korean Orthop Assoc*. 2022. 57(6). 520-524. https://doi.org/10.4055/jkoa.2022.57.6.520

12. Coletta F., Cesanelli L., Conte D. Biceps brachii morpho-mechanical properties and performance differences between strength-trained athletes and professional arm-wrestlers. *15th Conference Of Baltic Society Of Sport Sciences "Challenges And Solutions In Sport Science"*. 2022. 57.

13. Iermakov S.S., Podrigalo L.V., Jagiełło W. Hand-grip strength as an indicator for predicting the success in martial arts athletes. *Arch Budo*. 2016. 12. 179-186.

14. Hirai H., Miyahara S., Otuka A. Physical factors affecting the strength of arm wrestling. *International Journal of Medical Science and Clinical Invention*. 2021. 8(11). 5816–5821. http://doi.org/10.18535/ijmsci/v8i11.010.

15. Kamayev O.I., Bezkorovainyi D.O., Mazurenko I.O., Vlasko S.V., Zvyagintseva I.M. Theoretical and methodological foundations for the use of innovative simulators of locally directed impact during the training process of highly qualified armwrestling athletes. *Journal of Physical Education and Sport*. 2020. 20(6). Art 488, 3622-3628. https://doi.org/10.7752/jpes.2020.06488.

16. Kamayev O.I., Bezkorovainyi, D.O. Influence of the experimental program of trainings in armsport on the power indexes of basic muscle groups of 16-17-years-old armwrestlers. *Pedagogy, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*. 2013. 17(1). 34-38. https://www.sportpedagogy.org.ua/index.php/PP

17. Kamayev O., Bezkorovainyi D., Mulik V., Mazurenko I., Gradusov V., Zvyagintseva I., Plotnytskyi L. Model indicators and evaluation criteria of strength readiness of highly qualified arm-wrestlers. *Traektoriâ Nauki = Path of Science*. 2021. 7(3). 2001-2007. http://doi.org/10.22178/pos.68-1

18. Mazurenko I.O. Analysis of strength performance of highly qualified arm athletes at the stage of pre-competition training. *Slobozhanskiy scientific and sports newsletter*. 2019. 4,.44-49. https://doi.org/10.15391/snsv.2019-6.029.

19. Ogawa K, Yoshida A, Matsumura N, Inokuchi W. Fracture-Separation of the Medial Humeral Epicondyle Caused by Arm Wrestling: A Systematic Review. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*. 2022. 10(5). doi:10.1177/23259671221087606

20. Podrigalo L., Iermakov S., Romanenko V. Psychophysiological features of athletes practicing different styles of martial arts – the comparative analysis. *International Journal of Applied Exercise Physiology*. 2019. 8(1). 84-91. https://doi.org/10.30472/ijaep.v8i1.299.

21. Podrigalo L. V., Galashko M. N., Iermakov S. S., Rovnaya O. A., Bulashev,A.Y. Prognostication of successfulness in armwrestling on the base of morphological functional indicators' analysis. *Physical Education of Students*. 2017. 21. 46. https://doi.org/10.15561/20755279.2017.0108

22. Podrigalo L.V., Istomin A.G., Galashko N.I. Monitoring of the functional state of the athletes in arm sport. 2010. 120. https://doi.org/10.6084/m9.figshare.669671.

23. Podrihalo O.O., Podrigalo L.V., Bezkorovainyi D.O., Halashko O.I., Nikulin I.N., Kadutskaya L.A., et al. The analysis of handgrip strength and somatotype features in arm wrestling athletes with different skill levels. *Physical education of students.* 2020. 24(2). 120-126. https://doi.org/10.15561/20755279.2020.0208

24. Rovnaya O., Podrigalo L., Iermakov S., Yermakova T., Potop, V. The Application of the Index Method to Assess the Condition of Armwrestling Athletes with Different Levels of Sports Mastery. *Revista Romaneasca pentru Educatie Multidimensionala.* 2019. 11(4 Supl. 1). 242-256. https://doi.org/10.18662/rrem/187

25. Silva DC de O, Silva Z, Sousa G da C, Silva LFG e, Marques K do V, Soares AB, … Bérzin F. Electromyographic evaluation of upper limb muscles involved in armwrestling sport simulation during dynamic and static conditions. *Journal of Electromyography and Kinesiology*. 2009. 19(6). https://doi.org/10.1016/j.jelekin.2008.09.014.

26. Tropin Y, Romanenko V, Cynarski W, Boychenko N, Kovalenko J. Model characteristics of competitive activity of MMA mixed martial arts athletes of different weight categories. *Slobozhanskyi Herald of Science and Sport*. 2022. 2(26). 41-6. https://doi.org/10.15391/snsv.2022-2.002.

27. Vlasko S, Dzhym V. Dynamics of indicators of general physical fitness of qualified arm sportsmen. *Yedynoborstva*. 2023. 1(27). 14–23. https://doi.org/10.15391/ed.2023-1.02

28. Zixiang Tong, Xinxing Shao, Zhenning Chen, Xiaoyuan He. Optimization of the forearm angle for arm wrestling using multi-camera stereo digital image correlation: A preliminary study. *Theoretical and Applied Mechanics Letters*. 2021. 11(6). 100287. https://doi.org/10.1016/j.taml.2021.100287

References

1. Bezkorovainyi, D. O. (2013). Optimizing the development of strength and static endurance of young men in arm sports: monograph, 176 s. https://eprints.kname.edu.ua/33363/1/%282013%20pech.%20%2034%20MH%29.pdf. [in Ukrainian]

2. Dzhym, V.Y., Piven, O.B. (2014). Improvement of the training process of strength sports athletes taking into account their biorhythms. *Slobozhan scientific and sports bulletin*, 5. 65-69. [in Ukrainian]

3. Dzhym, V.Y., Piven, O.B. (2015). Study of the level of special training of young weightlifters in the preparatory period of the general preparatory stage using various methods of speed and strength training. *Pedagogy, psychology and medical and biological problems of physical education and sports*, 9, 51-56. http://dx.doi. org/10.15561/18189172.2015.0908. [in Ukrainian]

4. Ilyushina, V. (2008). Determination of properties and features of the nervous system of arm sportsmen in the preparatory period. *Pedagogy, psychology and medical and biological problems of physical education and sports*, 7, 57-59. https://www.sportpedagogy.org.ua/html/journal/2008-07/08ivaspt.pdf

5. Platonov, V.N. (2015). System of training athletes in Olympic sports. General theory and its practical applications: textbook. Kyiv, Book 1, 680 p. [in Russian]

6. Ahamed, N.U., Sundaraj, K., Ahmad, B., Rahman, M., Ali, A. Islam, A. (2013). Effects of anthropometric variables and electrode placement on the SEMG activity of the biceps brachii muscle during submaximal isometric contraction in arm wrestling. *Biomedizinische Technik,* 58(5). 475-488. https://doi.org/10.1515/bmt-2013-0005

7. Akpina, S., Zileli, R., Senyüzlü, E., Tunca, S.A. (2013). Anthropological and Perceptual Predictors Affecting the Ranking in Arm Wrestling Competition. *Int J Morphol*, 31, 832-844. https://doi.org/10.4067/S0717-95022013000300009.

8. Bezkorovainyi, D., Kamayev, O., Vlasko, S., Plotnytskyi, L., Sadovska, I. (2022). Determination of Model Characteristics and Evaluation Criteria for Strength Training of Qualified Armwrestling Student-Athletes. *Teoriâ ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ,* 22(2), 282-287. https://doi.org/10.17309/tmfv.2022.2.20

9. Bezkorovainyi, D.O., Mazurenko, I.O., Zvyagintseva, I.M. (2019)/ Analysis of the methodology for preparing the 13-time world champion in arm wrestling. *Martial arts*, 4(14), 15-25. http://www.sportsscience.org/index.php/combat.

10. Burdukiewicz, A., Pietraszewska, J., Stachoń, A., Andrzejewska, J. (2018). Anthropometric profile of combat athletes via multivariate analysis. *J Sports Med Phys Fitness*, 58. https://doi.org/10.23736/S0022-4707.17.07999-3

11. Chang-Yk Lee, Hyuk-Min Kwon, Han-Bit Kim. Olecranon Fracture Sustained during Arm Wrestling in Middle-Aged Male. *J Korean Orthop Assoc*. 2022. 57(6). 520-524. https://doi.org/10.4055/jkoa.2022.57.6.520

12. Coletta, F., Cesanelli, L., Conte, D. (2022)/ Biceps brachii morpho-mechanical properties and performance differences between strength-trained athletes and professional arm-wrestlers. *15th Conference Of Baltic Society Of Sport Sciences "Challenges And Solutions In Sport Science"*, 57.

13. Iermakov, S.S., Podrigalo, L.V., Jagiełło, W. (2016). Hand-grip strength as an indicator for predicting the success in martial arts athletes. *Arch Budo,* 12, 179-186.

14. Hirai, H., Miyahara, S., Otuka, A. (2021). Physical factors affecting the strength of arm wrestling. *International Journal of Medical Science and Clinical Invention*, 8(11), 5816–5821. http://doi.org/10.18535/ijmsci/v8i11.010.

15. Kamayev, O.I., Bezkorovainyi, D.O., Mazurenko, I.O., Vlasko, S.V., Zvyagintseva, I.M. (2020). Theoretical and methodological foundations for the use of innovative simulators of locally directed impact during the training process of highly qualified armwrestling athletes. *Journal of Physical Education and Sport*, 20(6), Art 488, 3622-3628. https://doi.org/10.7752/jpes.2020.06488.

16. Kamayev, O.I., Bezkorovainyi, D.O. (2016). Influence of the experimental program of trainings in armsport on the power indexes of basic muscle groups of 16-17-years-old armwrestlers. *Pedagogy, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*, 17(1), 34-38. https://www.sportpedagogy.org.ua/index.php/PP

17. Kamayev, O., Bezkorovainyi, D., Mulik, V., Mazurenko, I., Gradusov, V., Zvyagintseva, I., Plotnytskyi, L. (2021). Model indicators and evaluation criteria of strength readiness of highly qualified arm-wrestlers. *Traektoriâ Nauki = Path of Science*, 7(3), 2001-2007. http://doi.org/10.22178/pos.68-1

18. Mazurenko, I.O. (2019). Analysis of strength performance of highly qualified arm athletes at the stage of pre-competition training. *Slobozhanskiy scientific and sports newsletter*, 4,.44-49. https://doi.org/10.15391/snsv.2019-6.029.

19. Ogawa, K, Yoshida, A, Matsumura, N, Inokuchi, W. (2022). Fracture-Separation of the Medial Humeral Epicondyle Caused by Arm Wrestling: A Systematic Review. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, 10(5). doi:10.1177/23259671221087606

20. Podrigalo, L., Iermakov, S., Romanenko, V. (2019). Psychophysiological features of athletes practicing different styles of martial arts – the comparative analysis. *International Journal of Applied Exercise Physiology*, 8(1), 84-91. https://doi.org/10.30472/ijaep.v8i1.299.

21. Podrigalo, L. V., Galashko, M. N., Iermakov, S. S., Rovnaya, O. A., Bulashev, A.Y. (2017). Prognostication of successfulness in armwrestling on the base of morphological functional indicators' analysis. *Physical Education of Students*, 21, 46. https://doi.org/10.15561/20755279.2017.0108

22. Podrigalo, L.V., Istomin, A.G., Galashko, N.I. (2010). Monitoring of the functional state of the athletes in arm sport, 120. https://doi.org/10.6084/m9.figshare.669671.

23. Podrihalo, O.O., Podrigalo, L.V., Bezkorovainyi, D.O., Halashko, O.I., Nikulin, I.N., Kadutskaya, L.A., et al. (2020). The analysis of handgrip strength and somatotype features in arm wrestling athletes with different skill levels. *Physical education of students,* 24(2), 120-126. https://doi.org/10.15561/20755279.2020.0208

24. Rovnaya, O., Podrigalo, L., Iermakov, S., Yermakova, T., Potop, V. (2019). The Application of the Index Method to Assess the Condition of Armwrestling Athletes with Different Levels of Sports Mastery. *Revista Romaneasca pentru Educatie Multidimensionala,* 11(4 Supl. 1), 242-256. https://doi.org/10.18662/rrem/187

25. Silva, DC de O, Silva, Z, Sousa, G da C, Silva, LFG e, Marques, K do V, Soares, AB, … Bérzin, F. (2009)/ Electromyographic evaluation of upper limb muscles involved in armwrestling sport simulation during dynamic and static conditions. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 19(6). https://doi.org/10.1016/j.jelekin.2008.09.014.

26. Tropin, Y, Romanenko, V, Cynarski, W, Boychenko, N, Kovalenko, J. (2022). Model characteristics of competitive activity of MMA mixed martial arts athletes of different weight categories. *Slobozhanskyi Herald of Science and Sport,* 2(26), 41-6. https://doi.org/10.15391/snsv.2022-2.002.

27. Vlasko S, Dzhym, V. (2023). Dynamics of indicators of general physical fitness of qualified arm sportsmen. *Yedynoborstva*, 1(27), 14–23. https://doi.org/10.15391/ed.2023-1.02

28. Zixiang, Tong, Xinxing, Shao, Zhenning, Chen, Xiaoyuan, He. (2021). Optimization of the forearm angle for arm wrestling using multi-camera stereo digital image correlation: A preliminary study. *Theoretical and Applied Mechanics Letters*, 11(6), 100287. https://doi.org/10.1016/j.taml.2021.100287

DOI: https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.9(182).06

УДК 796.034.2

Бобренко Світлана Михайлівна,
викладач
Національного університету фізичного виховання і спорту України,
http://orcid.org/ 0000-0001- 7597-8749
Андрєєва Олена Валеріївна,
доктор наук з фізичного виховання і спорту, професор
Національного університету фізичного виховання і спорту України,
http://orcid.org/0000-0002-2893-1224
Горенко Зоя Анатоліївна,
кандидат біологічних наук, доцент
Національного університету фізичного виховання і спорту України,
https://orcid.org/0000-0003-3500-4055
Хрипко І.В.
кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент
Національний університет фізичного виховання і спорту України, м. Київ
https://orcid.org/0000-0001-6094-0991

ВПЛИВ ІГРОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ТА РУХОВОЇ АКТИВНОСТІ НА СТАН ЗДОРОВ'Я ГРАВЦІВ У КІБЕРСПОРТ

У статті досліджено особливості рухової активності, способу життя, ігрової діяльності, стану здоров'я гравців у кіберспорт. Запропоновано рекомендації для профілактики професійних захворювань у кіберспорті на основі використання засобів оздоровчо-рекреаційної рухової активності.

Мета дослідження – визначити вплив рухової активності та ігрової діяльності на стан здоров'я гравців у кіберспорт, надати рекомендації щодо доцільного проведення занять оздоровчо-рекреаційною руховою активністю задля покращення та підтримання стану здоров'я гравців у кіберспорт, і як наслідку, досягнення високих результатів у кіберспорті.

Для досягнення поставленої мети були використані такі методи дослідження: теоретичний аналіз, систематизація та узагальнення даних фахової науково-методичної літератури та документальних матеріалів, інформація світової мережі Інтернет; педагогічні; соціологічні методи дослідження; методи оцінки фізичного здоров'я (Тест «Самооцінка рівня здоров'я» (В.П. Войтенко), опитувальник «Ризик розвитку серцево-судинних захворювань»