

Д.Н. Черногоров, Ю.А. Матвеев,
В.С. Беляев, Ю.Л. Тушер

Методика коррекции асимметрии в физическом развитии спортсменов, занимающихся армспортом

Статья посвящена исследованию асимметрии в физическом развитии спортсменов-армрестлеров на этапе спортивного совершенствования. Показана возможность изучения закономерностей динамики асимметрии в физическом развитии спортсменов, а также использования статических двигательно-когнитивных тестов по методу стабилотрии для выявления асимметрии постуральной системы спортсменов. Доказано влияние разработанной методики на коррекцию асимметричного развития физического состояния армрестлеров.

Ключевые слова: армрестлинг; спортсмены-армрестлеры; коррекция асимметрии; статокинетическая устойчивость; функция равновесия, антропометрические параметры; кистевая динамометрия, возможности диагностики асимметрий с помощью стабилотрии.

Всестороннее воспитание с гармоничным развитием физических качеств и духовное совершенствование подрастающего поколения — важнейшая цель нашего общества. Поэтому необходима разработка и осуществление практических мероприятий по развитию массовой физической культуры и спорта в нашем обществе с тем, чтобы занятия физическими упражнениями и спортом становились повседневной потребностью современного человека.

В связи с нарастающей во всем мире популярностью армрестлинга хотелось бы заметить, что данный вид спорта — не только зрелищная соревновательная дисциплина, но и уникальное средство развития подрастающего поколения в системе массовой физической культуры.

Армрестлинг в России существует недавно, не прошло и 20 лет с момента его официального появления, и первые любители этого вида спорта столкнулись с существованием проблем, в частности, в области методики тренировок, организации тренировочного процесса, не говоря уже о вопросах техники, спарринга, подготовки к соревнованиям. По сей день в армрестлинге не преодолены названные недостатки и не все проблемы решены.

Из физиологии известно, что двигательные способности и физические качества проявляются и развиваются в процессе двигательной деятельности. Для этого необходимо создавать определенные условия и использовать

соответствующие физические упражнения при проведении спортивных тренировок. В организации тренировок важно учитывать также и сенситивные (благоприятные) периоды для развития ведущих физических качеств в разных возрастных группах, что является необходимым условием достижения наилучших спортивных результатов. Определенное значение в данном виде спорта имеют также и антропометрические данные занимающихся [3; 6].

Известно также, что правая рука, правая нога и вообще правая сторона у большинства людей развита лучше [5; 6; 10]. Эта разница может быть минимальной, но может быть и весьма существенной. Дело не в абсолютных показателях силы, а в том, что правые рука и нога не только сильнее, но и, по мнению физиологов, «умелее», чем левые [6]. Правой рукой легче держать авторучку, молоток, пилу и т. д. Все инструменты, станки и прочее рассчитаны на то, чтобы основную работу выполняла правая рука. Но встречаются люди, у которых лучше развиты мышцы левой стороны («левши»). Такими более «умелыми» у них являются левая рука и левая нога [1; 2; 6].

Среди спортсменов, занимающихся армспортом, чрезвычайно редко встречаются люди с симметрично развитой мускулатурой, т. е. такие, у которых правая рука не отличается по силе от левой, также и правая нога от левой. На сегодняшний день, по мнению ведущих специалистов, в области армрестлинга в подавляющем большинстве преобладают спортсмены «правши», да к тому же односторонний характер тренировок является дополнительным фактором, способствующим появлению выраженной асимметрии, а значит, дисгармонии в развитии физических качеств. И такие спортсмены начинают заметно уступать по тактико-технической подготовке своим соперникам. В этой связи весьма важно для спортсмена-«рукоборца» иметь равные по силе как правую, так и левую руку [1; 2].

Актуальность. Названные недостатки в технической подготовке юношей и девушек в данном виде спорта в некоторых случаях компенсируются за счет природных данных и способностей. Однако если не тренировать техническую подготовленность спортсменов в обе стороны (как правую руку, так и левую руку), то такие просчеты, а допускаются они именно уже на раннем этапе обучения, в дальнейшем отрицательно сказываются на результатах, и очень трудно бывает при этом, а иногда и невозможно, наверстать упущенное в более позднем возрасте.

Как отмечают специалисты (А.Н. Ленц, 1964; Н.Н. Сорокин, 1960), неумение проводить технические действия в обе стороны и, таким образом, более рационально вести поединок с соперником не позволяет спортсменам достигнуть высоких результатов. Данные авторы указывают на необходимость обучения техническим действиям ведения поединка в обе стороны, причем начиная с детского возраста [7; 9].

В достаточной степени известно и описано в литературе [2; 7], что на технику ведения поединка в обе стороны оказывает влияние гармоничность

и симметрия в развитии физических качеств. Исходя из сказанного, нами была поставлена цель: разработать систему средств, направленную на коррекцию асимметричного развития физического состояния спортсменов-армрестлеров и функцию равновесия у них.

Объект исследования: процесс симметричного развития физических качеств спортсменов, занимающихся армспортом.

Предмет исследования: способы коррекции имеющейся асимметрии с использованием разработанной комплексной системы средств подготовки в армрестлинге.

Гипотеза исследования: предполагается, что разработанная нами система средств физической подготовки позволит скорректировать имеющуюся асимметричность развития указанных спортсменов, повысить уровень их физического развития и тем самым улучшить технику ведения поединка в армрестлинге, что в конечном итоге позволит повысить уровень спортивной результативности в данном виде спорта.

Для достижения указанной цели были поставлены следующие задачи:

1. Изучить уровень физического развития спортсменов с помощью антропометрических методов параллельно с функцией равновесия у них методом стабилотрии.
2. С учетом полученных результатов разработать систему средств физической подготовки с направлением не только на общее, но и на симметричное физическое развитие спортсменов-армрестлеров.
3. Применить указанную систему в тренировочном цикле, изучить влияние разработанной комплексной системы средств на показатели симметричного развития спортсменов-армрестлеров и в итоге обосновать рекомендации по ее использованию на практике.

Методы и организация исследования

Исследования проведены на кафедре теории и методики прикладных видов спорта ПИФКиС с использованием общепринятых педагогических методов: анализ научно-методической литературы; педагогическое наблюдение; педагогическое тестирование с замером антропометрических показателей и параллельном исследовании функции равновесия; педагогический эксперимент; математико-статистическая обработка полученных результатов по t -критерию Стьюдента.

Педагогический эксперимент проводится на базе МБУ ЦДиК «Южное Бутово» г. Москвы с участием 10 спортсменов в возрасте от 18 до 22 лет. Занятия проводились три раза в неделю (понедельник, среда, пятница).

Следует подчеркнуть, что спортсмены-армрестлеры, участвующие в эксперименте, на протяжении всей спортивной карьеры занимались по общепринятой программе, включавшей тренировки технико-тактических действий и общую физическую подготовку. Общая физическая подготовка этой программы содержала в себе 62 % упражнений, выполняемых попеременным и отдельным способом

правой и левой рукой со свободным отягощением (гири, гантели). Оставшиеся 24 % упражнений проводились с использованием тренажерных устройств и в небольшом количестве (не более 14 %) со штангой.

В дальнейших исследованиях технико-тактическая подготовка спортсменов осталась прежней, в отношении же физической подготовки мы приняли решение ее видоизменить. Обоснованием такого решения явилось известное положение, что занятия со штангой обладают определенной спецификой, а именно равное распределение веса на грифе штанги как с правой, так и левой стороны способствует гармонизации, т. е. равномерному развитию физических качеств спортсмена с обеих сторон [3; 7]. Указанная концепция легла в основу разработки комплексной системы средств с включением новой методики физической подготовки армрестлеров, согласно которой физиологически целесообразно сделать преобладающими упражнения со штангой и занятия с применением специальных устройств и тренажеров, позволяющих выполнять одновременные действия. Для этой цели мы выделили уже 76–80 % специально подобранных упражнений, подразумевающих также одновременный способ выполнения, что означает одновременное включение в работу мышц правой и левой руки, части туловища и всего плечевого пояса.

На попеременный способ выполнения упражнений с гантелями и гирями в нашей комплексной системе средств мы выделили оставшиеся 24 % упражнений. Именно такое значительное увеличение в структуре тренировочных нагрузок упражнений со штангой (до 80 %), на наш взгляд, позволит ликвидировать имеющуюся асимметрию в развитии ведущих мышечных групп и соответственно физических качеств у занимающихся армрестлингом.

Для подтверждения указанной теоретической предпосылки были организованы и проведены дальнейшие контрольно-педагогические исследования. Длительность эксперимента составила два месяца.

В качестве определения эффективности разработанной нами комплексной системы средств на этапах эксперимента изучались антропометрические параметры: *обхватные размеры* мышц плеча и предплечья рук в состоянии покоя и напряжения, *кистевая динамометрия* для определения силы сгибателей пальцев правой и левой кисти кистевым динамометром (ДК-100), *силовой тест «жим штанги лежа»* и *двигательно-когнитивный тест* с биологической обратной связью «Проба Ромберга европейской установки стоп» с использованием стабилотренажера ST-150, который позволяет выявить уровень равновесия, влияние на функцию равновесия зрительно-проприорецептивного и вестибулярного анализаторов, а также показатели фронтальной и сагиттальной асимметрии.

Результаты исследования

До начала эксперимента нами были определены параметры физического состояния испытуемых, включающие результаты отмеченных выше тестов: уровня симметричного развития физической подготовленности (обхватные

размеры мышц верхних конечностей, т. е. тех мышц, которые задействованы в профессиональной деятельности армрестлеров в первую очередь, жим штанги лежа, кистевая динамометрия), а также названный двигательно-когнитивный тест с учетом влияния на функцию равновесия зрительно/проприоцептивного и вестибулярного анализаторов.

Результаты обхватных размеров плеча и предплечья до («ДЭ») и после эксперимента («ПЭ») в двух состояниях (расслабленном и напряженном) представлены в таблице 1 и отражены в диаграммах на рисунке 1.

Таблица 1

Динамика изменения обхватных размеров верхних конечностей армрестлеров в процессе педагогического эксперимента

Измерение		Статистический показатель	До эксперимента $n - 10$	После эксперимента $n - 10$	Прирост, %	Достоверность различий, p
Обхват плеча, см	В расслабленном состоянии, $\bar{X} \pm \delta$	ЛР	35,6 ± 3,4	36,8 ± 4,1	3,37	< 0,05
		ПР	36,7 ± 4,5	37,0 ± 3,9	0,81	> 0,05
	Соотношение, %		3,0	0,5		
	Достоверность, p		< 0,05	> 0,05		
	В напряженном состоянии, $\bar{X} \pm \delta$	ЛР	39,2 ± 3,8	40,6 ± 3,6	3,57	< 0,05
		ПР	40,6 ± 3,9	40,7 ± 4,1	0,24	> 0,05
Соотношение, %		3,57	0,2			
Достоверность, p		< 0,05	> 0,05			
Обхват предплечья, см	В расслабленном состоянии, $\bar{X} \pm \delta$	ЛР	31,7 ± 2,4	32,1 ± 2	1,26	> 0,05
		ПР	32,0 ± 2,7	32,3 ± 2,9	0,93	> 0,05
	Соотношение, %		0,9	0,6		
	Достоверность, p		> 0,05	> 0,05		
	В напряженном состоянии, $\bar{X} \pm \delta$	ЛР	35,4 ± 2,3	36,0 ± 2,3	1,69	< 0,05
		ПР	35,9 ± 2,9	36,1 ± 2,6	0,55	> 0,05
Соотношение, %		1,4	0,2			
Достоверность, p		< 0,05	> 0,05			

Как видно из таблицы и рисунка 1, до эксперимента, когда применялась только общепринятая программа физической подготовки, у армрестлеров наблюдалась выраженная асимметрия в развитии объема мышц верхних конечностей. Так, разница в процентном соотношении обхватных размеров плеча правой руки по сравнению с левой составила 3 % в расслабленном состоянии и 3,57 % в напряженном состоянии соответственно. Статистический расчет t -критерия Стьюдента подтверждает достоверность указанных цифровых различий ($p \leq 0,05$). В размерах же предплечья разница оказалась не столь значительной: 0,9 % и 1,4 % соответственно.

По истечении экспериментального периода после внедрения и использования в тренировочном плане разработанной нами системы средств обращает

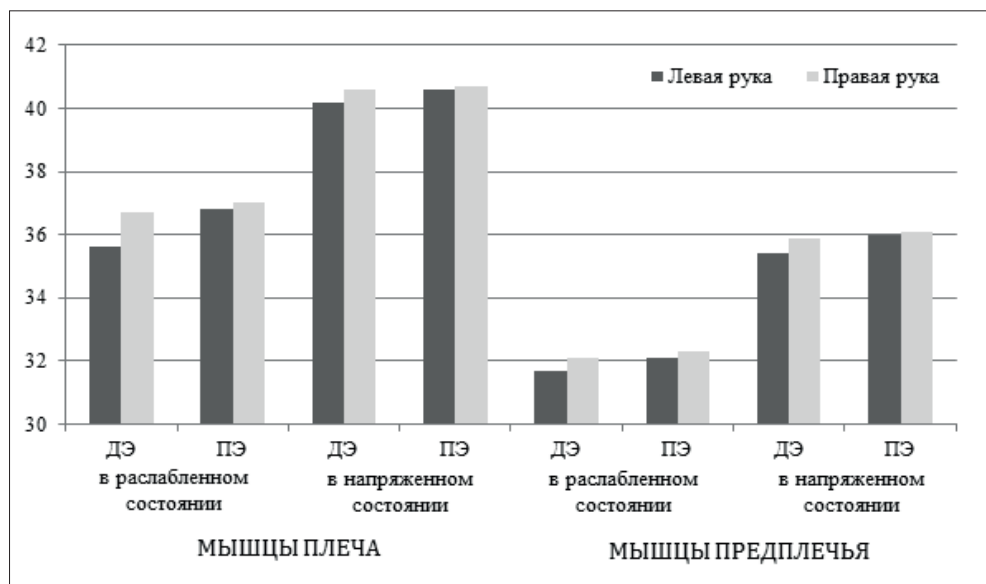


Рис. 1. Динамика усредненных показателей обхватных размеров верхних конечностей армрестлеров в процессе педагогического эксперимента

на себя внимание, что отмеченные выше показатели асимметрии обхватных размеров плеча и предплечья уменьшились и различия их цифровых значений как в расслабленном, так и в напряженном состоянии стали статистически недостоверными ($p > 0,05$).

Выявленное уменьшение различий свидетельствует о заметном выравнивании обхватных размеров верхних конечностей у армрестлеров в конце эксперимента, что подтверждает снижение выраженности наблюдавшейся ранее асимметрии развития названных групп мышц до минимума.

Комментируя полученный результат, следует упомянуть работу Л.С. Дворкина, в которой автор отметил, что для устойчивого формирования мышечных групп занимающимся необходимо несколько лет [4].

Динамика параметров физической подготовленности армрестлеров (тест «жим штанги лежа», кистевая динамометрия) в процессе педагогического эксперимента отражена в таблице 2.

Таблица 2

Динамика показателей физической подготовленности армрестлеров в процессе педагогического эксперимента

Тесты / Измерения	Жим штанги лежа (кг) $\bar{X} \pm \delta$	Кистевая динамометрия (кг)		
		правая рука $\bar{X} \pm \delta$	левая рука $\bar{X} \pm \delta$	Соотношения, %
До эксперимента (n – 10)	126,3 ± 16,1	41,6 ± 6,5	37,3 ± 6,8	11,5
После эксперимента (n – 10)	137,6 ± 12,4	41,7 ± 2,9	39,7 ± 6,3	4,8

Тесты Измерения	Жим штанги лежа (кг) $\bar{X} \pm \delta$	Кистевая динамометрия (кг)		
		правая рука $\bar{X} \pm \delta$	левая рука $\bar{X} \pm \delta$	Соотношения, %
Прирост (%)	8,9	0,2	6,4	+
Достоверность различий (p)	< 0,05	> 0,05	< 0,05	

Как видно из таблицы 2, использование отмеченной выше новой комплексной системы средств физической подготовки армрестлеров по тесту «жим штанги лежа» обеспечивает весьма ощутимый, статистически достоверный прирост силы мышц плечевого пояса (на 8,9 %; $p < 0,05$). Такой прирост связывается с преодолением изначально существующей асимметрии между силовыми характеристиками левой и правой частей плечевого пояса после эксперимента.

Если соотношение силы сгибателей пальцев левой и правой руки до эксперимента составило 11,5 %, подтверждая таким образом явную асимметрию данного показателя и свидетельствуя, что общепринятая программа не предусматривает симметричного развития силы мышц обеих рук, то после эксперимента данное соотношение, как видно из таблицы 2, существенно уменьшилось (на 6,7 %) с одновременным достоверным приростом показателя кистевой динамометрии левой руки на 6,4 % ($p < 0,05$). Подобная динамика является доказательством того, что разработанная нами комплексная система средств физической подготовки армрестлеров снижает различия между силой сгибателей пальцев обеих рук в сторону прироста силы левой руки, выравнивая ее с уровнем правой руки, способствуя тем самым формированию симметрии.

Не меньший интерес представляют данные, полученные при проведении статического двигательного-когнитивного теста «Проба Ромберга европейской установки стоп» с помощью стабилотренажера ST-150. До эксперимента (общепринятая программа подготовки) функция равновесия (ФР) у армрестлеров до и после тренировки не выходила за рамки оценки «удовлетворительно», что объясняется влиянием отмеченной выше асимметрии. После эксперимента, как видно из таблицы 3, ФР по общему соотношению увеличилась на 63,8 % до тренировки и особенно на 71,6 % после тренировки.

В других показателях оценки влияния зрительного анализатора на функцию равновесия в названном статическом двигательном-когнитивном тесте также наблюдается положительная динамика. Если до эксперимента зрительный анализатор до и после тренировки снизил свое влияние на 18,5 % (отрицательный прирост, или, по мнению разработчиков, — «высокая аномалия показателя») [4; 11], то после эксперимента такое влияние составило лишь 8,6 %.

Подобное беспрецедентное улучшение функции равновесия по статическому двигательному-когнитивному тесту «Проба Ромберга европейской установки стоп» наглядно демонстрирует преимущество новой комплексной системы средств физической подготовки и является прямым подтверждением, что подбор средств и расчет объемов тренировочных нагрузок в названной системе осуществлены правильно.

Таблица 3

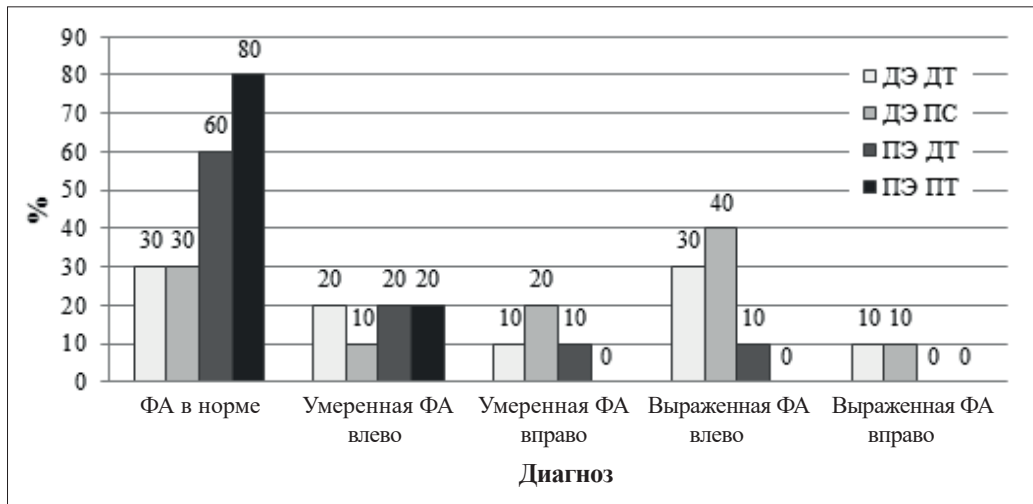
**Динамика показателей статического двигательного-когнитивного теста
пробы Ромберга европейской установки стоп у армрестлеров
в процессе педагогического эксперимента**

Показатель Измерения	Оценка функции равновесия			Оценка влияния зрительного анализатора на функцию равновесия		
	ДТ (n – 10)	ПТ (n – 10)	Прирост, %	ДТ (n – 10)	ПТ (n – 10)	Прирост, %
До эксперимента, $\bar{X} \pm \delta$	44,5 ± 32,6	49,7 ± 38,1	11,68	217,3 ± 91,8	176,8 ± 105,2	–18,5
После эксперимента, $\bar{X} \pm \delta$	72,9 ± 34,1	85,3 ± 24,6	17,0	232,7 ± 62,6	212,7 ± 53,8	–8,6
Соотношение, %	63,8	71,6		7,0	20,3	

Аналогичная положительная динамика зафиксирована и в отношении показателей функции равновесия во фронтальной и сагиттальной плоскостях. Как представлено на рисунке 2, до эксперимента по индексу «ФА в норме» состояние фронтальной асимметрии не изменилось и осталось на уровне 30 % испытуемых как до, так и после тренировки, т. е. общепринятая программа не способствует нормализации имеющейся фронтальной асимметрии, что подтверждается и тем фактом, что оставшиеся 70 % испытуемых распределились по индексам «Умеренная фронтальная асимметрия влево», «Умеренная фронтальная асимметрия вправо», «Выраженная фронтальная асимметрия влево» и «Выраженная фронтальная асимметрия вправо».

После же эксперимента под воздействием разработанной нами новой комплексной системы средств индекс «ФА в норме» после тренировки зафиксирован уже у 80 % испытуемых. Диагноз же «выраженная фронтальная асимметрия» после эксперимента вообще не проявился ни у одного участника (0 %).

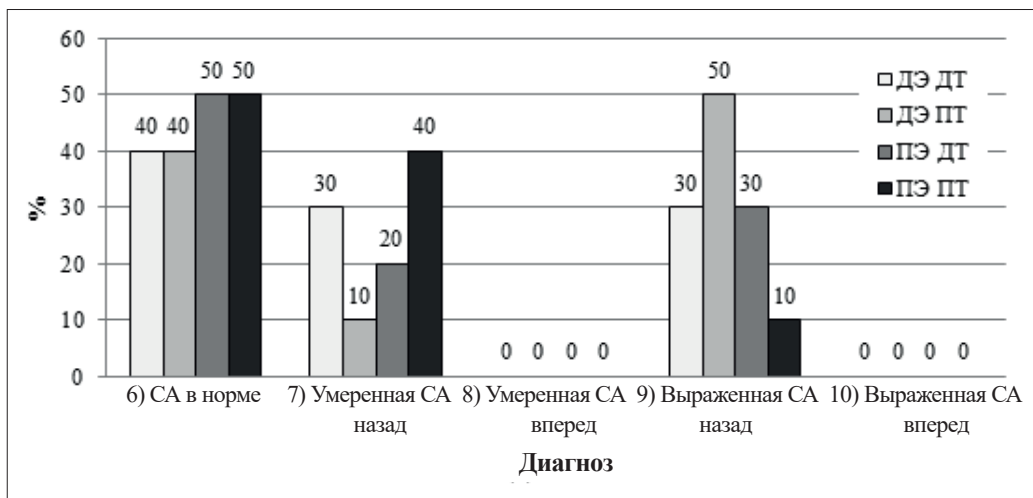
В отношении состояния функции равновесия в сагиттальной плоскости выявлено, что после эксперимента (рис. 3) наиболее значимая динамика процента посттренировочных показателей зафиксирована по диагнозу «выраженная сагиттальная асимметрия назад». Как видно из рисунка 3, по данному параметру произошло снижение на 40 % (с 50 % до 10 %). Дальнейший анализ полученных данных в отношении динамики отклонений по параметру «Выраженная сагиттальная асимметрия назад» показывает, что до эксперимента этот показатель после тренировки возрос с 30 % до 50 %, отражая тем самым неадекватность используемых упражнений в общепринятой программе и их неправильный подбор. После эксперимента отмечается, наоборот, снижение указанного отклонения с 30 % до 10 %. Тем самым есть основание считать, что фиксируемая положительная динамика по индексу «Выраженная сагиттальная асимметрия назад» отражает тот факт, что внедрение в процесс



Примечание: ФА — фронтальная асимметрия; ДЭ ДТ — до эксперимента до тренировок; ДЭ ПС — до эксперимента после тренировок; ПЭ ДТ — после эксперимента до тренировок; ПЭ ПТ — после эксперимента после тренировок.

Рис. 2. Процентная характеристика диагноза «фронтальная асимметрия» у армрестлеров в процессе педагогического эксперимента

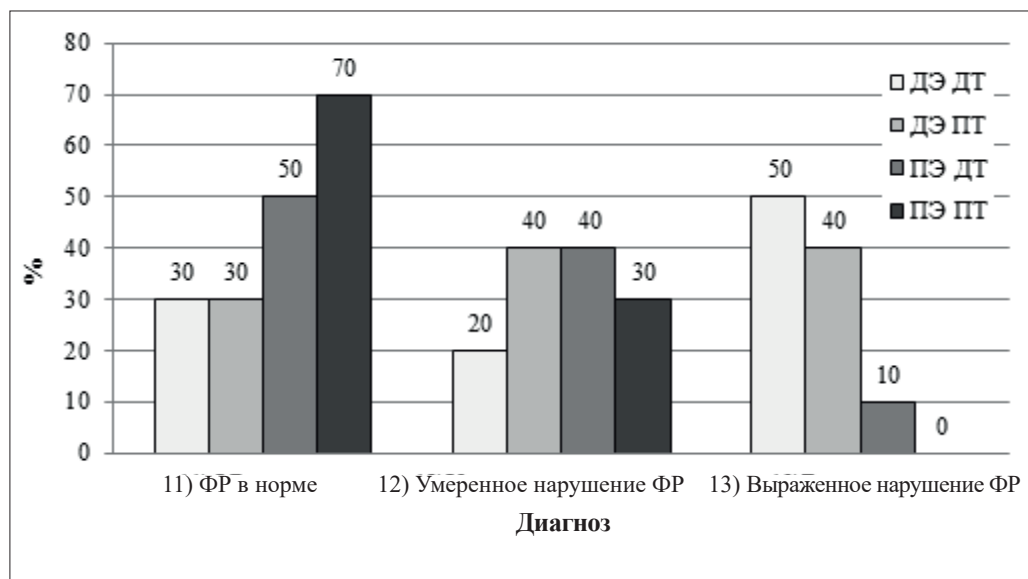
подготовки новой разработанной комплексной системы средств безусловно способствует нормализации имевшейся сагиттальной асимметрии, чем и объясняется увеличение количества испытуемых с диагнозом «сагиттальная асимметрия в норме» до 50 %.



Примечание: СА — сагиттальная асимметрия; ДЭ ДТ — до эксперимента до тренировок; ДЭ ПС — до эксперимента после тренировок; ПЭ ДТ — после эксперимента до тренировок; ПЭ ПТ — после эксперимента после тренировок.

Рис. 3. Процентная характеристика диагноза «сагиттальная асимметрия» у армрестлеров в процессе педагогического эксперимента

Положительные сдвиги, фиксируемые как во фронтальной, так и сагиттальной плоскостях, нашли отражение и в состоянии общей функции равновесия (ФР). Как показано в диаграммах на рисунке 4, по индексу «ФР в норме» какой-либо динамики как до (30 %), так и после эксперимента (30 %) не произошло. Процент диагнозов «умеренное нарушение функции равновесия» до эксперимента (тренировки по общепринятой программе) после тренировки (ДЭ ПТ) увеличился у испытуемых наполовину (с 20 % до 40 %), подтверждая и в этом случае неправильный подбор и нерациональность используемых упражнений в общепринятой программе. Применение же новой комплексной системы средств, наоборот, снизило процент спортсменов с таким диагнозом до 30 %. Процент диагнозов «выраженные нарушения функции равновесия», составлявший до эксперимента 40 %, после эксперимента (ПЭ ПТ) не зафиксирован вообще. Вполне закономерно, что на фоне такой положительной динамики процент испытуемых с заключением «функция равновесия в норме» увеличился с 30 % до 70 %.

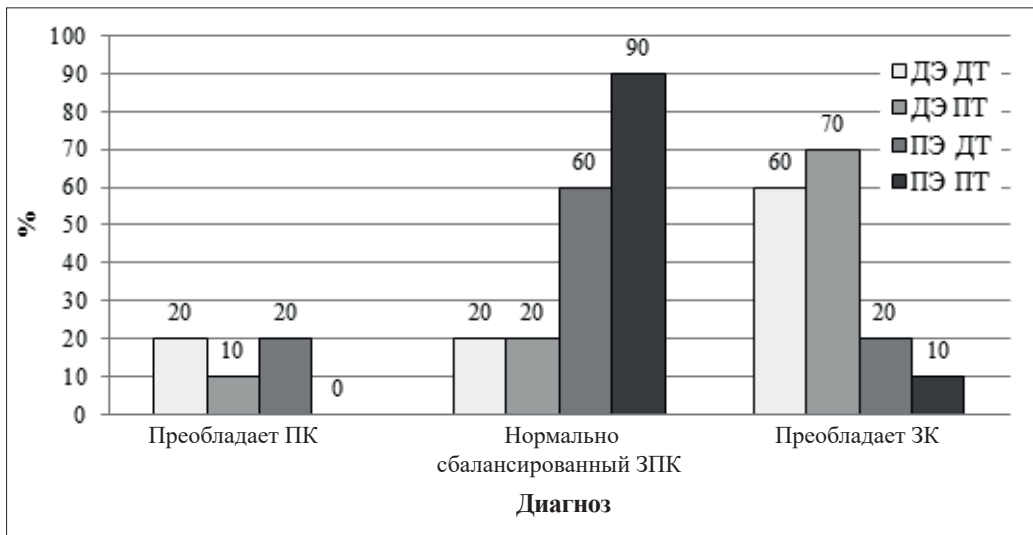


Примечание: ФР — функция равновесия; ДЭ ДТ — до эксперимента до тренировки; ДЭ ПС — до эксперимента после тренировки; ПЭ ДТ — после эксперимента до тренировки; ПЭ ПТ — после эксперимента после тренировки.

Рис. 4. Процентная характеристика диагнозов «умеренное нарушение функции равновесия» и «выраженное нарушение функции равновесия» у армрестлеров в процессе педагогического эксперимента

Помимо влияния на функцию равновесия зрительного анализатора в отмеченном выше статическом двигательном-когнитивном тесте «Проба Ромберга европейской установки стоп» (см. табл. 3), не меньший интерес представляет анализ результатов исследования влияния проприорецептивного, зрительно-проприорецептивного и зрительного контроля на названную функцию.

Как показано на рисунке 5, если до эксперимента в регуляции функции равновесия преобладал зрительный контроль (60 % до и 70 % после тренировки), нормально же сбалансированный зрительно-проприорецептивный контроль составлял лишь по 20 % до и после тренировки соответственно, то увеличение указанного нормально сбалансированного зрительно-проприорецептивного контроля после эксперимента до 90 % (при этом преобладание проприорецептивного контроля вообще не проявилось и составило 0 %) свидетельствует о том, что новая комплексная система средств физической подготовки рассчитана правильно, положительно сказывается на формирование устойчивой сбалансированной функции равновесия, что в итоге несомненно также способствует коррекции асимметрии в физическом развитии спортсменов-армрестлеров.



Примечание: ПК — проприоцептивный контроль; ЗПК — зрительно-проприоцептивный контроль; ЗК — зрительный контроль; ДЭ ДТ — до эксперимента до тренировки; ДЭ ПТ — до эксперимента после тренировки; ПЭ ДТ — после эксперимента до тренировки; ПЭ ПТ — после эксперимента после тренировки.

Рис. 5. Процентная характеристика влияния проприорецептивного, зрительного и зрительно-проприорецептивного контроля на функцию равновесия у армрестлеров в процессе педагогического эксперимента

Представленные результаты свидетельствуют, что разработанная нами комплексная система средств в своем применении адекватна характеру тех качеств, которыми должен обладать спортсмен-армрестлер. Применявшаяся ранее общепринятая программа тренировок, как показывают цифровые значения исследуемых параметров, фиксируемые до эксперимента, зачастую отражали одностороннее и несимметричное развитие спортсменов, отклонения функции равновесия у них. Применение же разработанной нами системы средств с комплексным сопровождением в процессе педагогического эксперимента привело

к достоверному улучшению тех же параметров, а именно: антропометрических обхватных замеров мышц верхних конечностей; выполнению силового теста «жим штанги лежа»; показателей динамометрии кистей обеих рук; данных статического двигательного-когнитивного теста Проба Ромберга европейской установки стоп; показателей состояния фронтальной и сагиттальной асимметрии; нормализации баланса зрительно-проприорецептивного контроля, характеризовавших отмеченную выше асимметрию.

Результаты проведенного педагогического эксперимента с полным основанием позволяют считать, что разработанная нами комплексная система средств представляется обоснованной прежде всего с теоретических позиций, подтверждена практическими результатами проведенного эксперимента и может быть рекомендована в практику работы тренеров для коррекции асимметрии в физическом развитии спортсменов-армрестлеров.

Практические рекомендации

Тренерским коллективам в армрестлинге целесообразно осуществлять контроль за симметричным развитием спортсменов в первую очередь для того, чтобы слабейшую руку довести до возможностей сильнейшей руки. В данном виде спорта такая соразмерность будет способствовать улучшению тактико-технических возможностей спортсменов и за счет этого положительно влиять на результаты соревновательной деятельности.

В подборе средств тренировочных нагрузок в общей физической подготовке спортсменов, согласно разработанной нами комплексной системе, приоритетными должны стать (от 76 % до 82 %) специально подобранные упражнения со штангой (данный снаряд рекомендуется сделать основным), а также упражнения на тренажерных устройствах, позволяющих выполнять одновременные действия как правой, так и левой рукой. Такой способ выполнения означает одновременное включение в работу мышц правой и левой руки, части туловища и всего плечевого пояса, что является ключевым в коррекции асимметрии.

На попеременный способ выполнения упражнений с гантелями и гирями в нашей комплексной системе средств рекомендуется выделять не более 24 % упражнений. Именно такое значительное увеличение в структуре тренировочных нагрузок специально подобранных упражнений, в которых преобладающими являются упражнения со штангой, и на специальных тренажерах, как показано в эксперименте, позволит ликвидировать имеющуюся асимметрию в развитии ведущих мышечных групп и соответственно улучшить физические качества спортсменов, занимающихся армрестлингом.

Выводы

1. По результатам проведенных антропометрических исследований у спортсменов-армрестлеров, тренировавшихся до эксперимента по общепринятой программе, асимметрия выражалась в статистически достоверных

различиях обхватных размеров плеча правой руки по сравнению с левой (в напряженном состоянии на 3,57 %, $p \leq 0,05$); отставании показателей левой руки в кистевой динамометрии (в процентном соотношении на 11,5 %); незначительном приросте после тренировки показателя функции равновесия по статическому двигательному/когнитивному тесту (всего на 11,68 %); преобладании выраженной фронтальной (до 40 %) и сагитальной (до 50 %) асимметрии; незначительной динамикой после тренировки по параметру «Выраженное нарушение функции равновесия» (всего на 10 %); отсутствием положительной динамики со значительным преобладанием (до 70 %) зрительного контроля в оценке функции равновесия.

2. Применявшаяся ранее общепринятая программа общей физической подготовки по результатам проведенных исследований расценивается как односторонняя, которая не способствует и не предусматривает гармоничного симметричного развития физических качеств, оцениваемых названными антропометрическими показателями и учитывающих параметры, характеризующие функцию равновесия.

3. Применение разработанной нами теоретически обоснованной комплексной системы средств физической подготовки спортсменов-армрестлеров, предусматривающей приоритетное использование специально подобранных упражнений со штангой как основного снаряда и упражнения на тренажерах с одновременным способом выполнения, что означает одновременное включение в работу мышц правой и левой руки, части туловища и всего плечевого пояса, способствовало:

- выравниванию антропометрических обхватных размеров верхних конечностей у спортсменов в процессе педагогического эксперимента, что свидетельствует о снижении выраженности асимметрии;
- статистически достоверному приросту силы мышц плечевого пояса в силовом тесте «жим штанги лежа» (на 8,9 %, $p < 0,005$);
- статистически достоверному приросту показателей кистевой динамометрии сгибателей левой руки (на 6,4 %, $p < 0,005$), что подтверждает выравнивание силы левой и правой руки и снижения асимметрии по данному показателю;
- значительный прирост (на 71,6 %) показателя оценки функции равновесия по опорной реакции статического двигательного-когнитивного теста с биологической обратной связью (пробы Ромберга европейской установки стоп);
- нормализации у 80 % испытуемых фронтального равновесия, характеризовавшегося до эксперимента как «выраженная фронтальная асимметрия» (с 40 %);
- снижению на 40 % показателя «выраженная сагитальная асимметрия назад» и увеличению нормального значения данного показателя у 50 % испытуемых;
- увеличению с 30 % до 70 % испытуемых с заключением «функция равновесия в норме»;

- увеличению нормально сбалансированного зрительно-проприорецептивного контроля в регуляции функции равновесия в конце эксперимента у 90 % испытуемых.

На основании полученных результатов разработанная нами комплексная система средств может быть рекомендована к введению в практику работы тренеров для коррекции асимметрии в физическом развитии спортсменов-армрестлеров.

Литература

1. Аганянц Е.К., Бердичевская Е.М., Гронская А.С., Перминова Т.А., Огнерубова Л.Н. Функциональные асимметрии в спорте: место, роль и перспективы исследования // Теория и практика физической культуры. 2004. № 8. С. 22–24.
2. Бакуменко С.А., Бугаец Я.Е. Функциональный профиль асимметрии у спортсменов-армрестлеров // Тезисы докладов XXXIV научной конференции студентов и молодых ученых вузов Южного федерального округа. Ч. 1. Краснодар, 2007. С. 9–10.
3. Беляев В.С., Корнилов А.Н., Евстюхина Н.А., Хохлова Л.О. Физиологическая оценка работоспособности и силы спортсменов // Вестник МГПУ. Серия: Естественные науки. 2014. № 3 (15). С. 61–70.
4. Беляев В.С., Матвеев Ю.А., Тушер Ю.Л., Черногоров Д.Н. Оценка функции равновесия у юных тяжелоатлетов в практике тренировочного мезоцикла // Журнал Вестник МГПУ. Серия «Естественные науки». 2015. № 3 (19). С. 44–53.
5. Бердичевская Е.М., Гронская А.С. Функциональные асимметрии и спорт. 2004. С. 87–88.
6. Дворкин Л.С. Подготовка юного тяжелоатлета: учеб. пособие. М.: Советский спорт, 2006. 452 с.
7. Ленц А.Н. Спортивная борьба. М.: ФиС, 1964. 494 с.
8. Солодков А.С., Сологуб И.В. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная. М.: Олимпия Пресс, 2005. 528 с.
9. Сорокин Н.К. Спортивная борьба. М.: Физкультура и спорт, 1960. 484 с.
10. Черногоров Д.Н. Формирование силовых способностей учащихся 15–17 лет и методика их развития средствами атлетической гимнастики: автореф. дис. ... канд. пед. наук. по спец.: 13.00.04. М., 2013. 24 с.
11. Черногоров Д.Н., Тушер Ю.Л. Особенности методики силовых способностей юношей 15–17 лет на занятиях по силовой подготовке // Вестник спортивной науки. 2013. № 2. С. 61–63.
12. Annett M. Predicting combinations of left and right asymmetries // Cortex. 2000. V. 36. № 4. P. 485–505.

Literatura

1. Aganyancz E.K., Berdichevskaya E.M., Gronskaya A.C., Perminova T.A., Ognerubova L.N. Funkcional'ny'e asimmetrii v sporte: mesto, rol' i perspektivy' issledovaniya // Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury'. 2004. № 8. S. 22–24.
2. Bakumenko S.A., Bugaecz Ya.E. Funkcional'ny'j profil' asimmetrii u sportsmenov-armreslerov // Tezisy' dokladov XXXIV nauchnoj konferencii studentov i molody'x ucheny'x vuzov Yuzhnogo federal'nogo okruga. Ch. 1. Krasnodar, 2007. S. 9–10.

3. *Belyaev V.S., Kornilov A.N., Evstyuxina N.A., Xoxlova L.O.* Fiziologicheskaya ocenka rabotosposobnosti i sily sportsmenov // Vestnik MGPU. Seriya: Estestvenny'e nauki. 2014. № 3 (15). S. 61–70.
4. *Belyaev V.S., Matveev Yu.A., Tusher Yu.L., Chernogorov D.N.* Ocenka funktsii ravnovesiya u yuny'x tyazheloatletov v praktike trenirovochnogo mezocikla // Zhurnal Vestnik MGPU. Seriya «Estestvenny'e nauki». 2015. № 3 (19). S. 44–53.
5. *Berdichevskaya E.M., Gronskaya A.S.* Funktsional'ny'e asimmetrii i sport. 2004. S. 87–88.
6. *Dvorkin L.S.* Podgotovka yunogo tyazheloatleta: ucheb. posobie. M.: Sovetskij sport, 2006. 452 s.
7. *Lencz A.N.* Sportivnaya bor'ba. M.: FiS, 1964. 494 s.
8. *Solodkov A.S., Sologub I.V.* Fiziologiya cheloveka. Obshhaya. Sportivnaya. Vozrastnaya. M.: Olimpiya Press, 2005. 528 s.
9. *Sorokin N.K.* Sportivnaya bor'ba. M.: Fizkul'tura i sport, 1960. 484 s.
10. *Chernogorov D.N.* Formirovanie silovy'x sposobnostej uchashhixsya 15–17 let i metodika ix razvitiya sredstvami atleticheskoy gimnastiki: avtoref. dis. ... kand. ped. nauk. po spec.: 13.00.04. M., 2013. 24 s.
11. *Chernogorov D.N., Tusher Yu.L.* Osobennosti metodiki silovy'x sposobnostej yunoshej 15–17 let na zanyatiyax po silovoj podgotovke // Vestnik sportivnoj nauki. 2013. № 2. S. 61–63.
12. *Annett M.* Predicting combinations of left and right asymmetries // Cortex. 2000. V. 36. № 4. P. 485–505.

*D.N. Chernogorov, U.A. Matveev,
V. S. Belyaev, YU.L. Tusher*

Methods of Correction of Asymmetry in the Physical Development of Athletes Involved in Armsport

The article is devoted to research of asymmetry in physical development of athletes armwrestlers at a stage of sports perfecting. The possibility of studying of regularities of dynamics of asymmetry in physical development of athletes, and also uses of static motive and cognitive tests by a stabilometric method for detection of asymmetry of athletes postural system is considered in the article. The influence of the developed technique on correction of asymmetric development of physical condition of arm wrestlers is proved.

Keywords: arm wrestling; athletes armwrestlers; correction of asymmetry; statokinetic stability; equilibrium function; anthropometric parameters; a spray dynamometry; possibilities of diagnostics of asymmetries by means of a stabilometric.