

ХАРАКТЕРИСТИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ И ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ПАУЭРЛИФТЕРОВ РАЗЛИЧНОЙ КВАЛИФИКАЦИИ

Любая мышечная деятельность в различных видах спорта влияет на развитие силы. Особенно заметно отражается на увеличении мышечной силы характер специфической мышечной деятельности при занятиях пауэрлифтингом. Проблема изучения развития мышечной силы у пауэрлифтеров представляет особый интерес.

Ключевые слова: пауэрлифтинг, мышечная сила, показатели, группы мышц, спортсмены, станковая динамометрия, кистевая динамометрия, время одиночного движения.

Постановка проблемы. Анализ последних исследований и публикаций. Силовое троеборье приобретает все большую популярность в Украине. Однако, анализ специальной литературы показал, что на сегодняшний день обнаружено недостаточное количество работ, в которых изучаются вопросы построения тренировочного процесса в пауэрлифтинге. Известны лишь отдельные сведения по этому вопросу (А.И. Стеценко, 2000, 2005; Ф.К. Хетфилд, 1992 и др). Подбор и применение специальных упражнений в пауэрлифтинге осуществляется, в большинстве случаев, без достаточно точного представления об их воздействии на организм спортсмена. Нельзя четко спланировать тренировочный процесс, имея приближенное представление о подборе и порядке выполнения упражнений, величине отягощений, периодичности однотипных нагрузок, чередовании нагрузки и отдыха. Остаются спорными вопросы, связанные с методами развития силы, величиной отягощений, количеством подходов и повторений. До последнего времени методика развития мышечной силы формировалась, в основном, с ориентацией на тяжелоатлетические упражнения, которые носят выраженный скоростно-силовой характер (Г.М. Арзютов, 1999; В.Д. Мартин, 2000; В.Г. Олешко, 1999). Соревновательные упражнения в пауэрлифтинге (приседание со штангой на плечах, жим штанги лёжа и тяга штанги) выполняются в статико-динамическом режиме сокращения мышц и являются собственно силовыми. Кроме того, известно (Ю.В. Верхошанский, 1992), что каждый вид спорта имеет свой физиологический механизм специальной работоспособности, который требует и специфической системы тренировки. Уровень проявления максимальной силы тесно взаимосвязан с эффективностью функционирования нервной системы. Поэтому изучение показателей, обуславливающих проявление максимальной мышечной силы в пауэрлифтинге, является необходимым условием для обоснования рациональной методики развития силовых способностей.

Результаты исследования. С целью решения поставленной задачи нами проводились исследования силы основных групп мышц пауэрлифтеров различной квалификации. При определении силы мышц были созданы одинаковые условия для исследуемых спортсменов. Изучалась сила сгибателей и разгибателей таких звеньев – кисть, предплечье, плечо, туловище, стопа, голень, бедро (табл. 1).

Исследования показателей силы основных групп мышц пауэрлифтеров показали, что по силе мышц сгибателей кисти имеются существенные различия у представителей трех групп ($t=4,02$, $p<0,001$). По силе разгибателей кисти спортсмены первой и второй группы достоверно не различаются ($p>0,05$), спортсмены второй группы по силе разгибателей кисти имеют преимущество $18,9\pm 1,3$ кг против $9,6\pm 1,9$ кг ($p<0,05$).

Пауэрлифтеры первой группы имели значительное преимущество по силе в таких показателях: разгибатели плеча $85,7\pm 1,8$ кг; сгибатели и разгибатели туловища – $123,2\pm 1,7$ и $198,6\pm 2,4$ соответственно; разгибатели стопы – $108,6\pm 2,3$; сгибатели и разгибатели бедра – $134,6\pm 1,8$ и $211,9\pm 2,6$ кг. По силе основных групп мышц МСМК и МС достоверно имели преимущество над спортсменами КМС и I разряда ($p<0,05$). Вторая группа достоверно превосходит третью группу ($p<0,05$).

Для квалифицированных пауэрлифтеров есть характерным преобладающее развитие силы мышц разгибателей верхних и нижних конечностей. Уровень развития силы мышц разгибателей превышает уровень развития силы мышц сгибателей в 2,9 раза.

Наши данные показывают, что с ростом мастерства сила мышц сгибателей верхних конечностей мало изменяется.

Таблица 1

Показатели силы основных групп мышц спортсменов

Показатели	1 группа	2 группа	3 группа	1-2	2-3	1-3
	МСМК, МС n=10	КМС, IP n=10	МАССОВЫЕ РАЗРЯДЫ n=15	t(p)	t(p)	t(p)
Кисть сгибатели	25,8±0,6	20,4±1,2	10,8±2,2	4,02*	3,84*	6,8*
Кисть разгибатели	19,2±1,4	18,9±1,3	9,6 ±1,9	0,15	4,04*	4,06*
Предплечье сгибатели	47,2 ±1,2	41,4 + 2,1	35,6±2,3	2,4*	2,1*	4,47*
Предплечье разгибатели	51,6±1,4	46,6+1,8	40,8±2,1	2,19*	1,86*	4,28*
Плечо сгибатели	53,5±1,6	48,2 ±1,6	41,4+1,6	2,34*	3,00*	5,35*
Плечо разгибатели	85,7±1,8	71,6+1,9	61,2±1,9	5,40*	3,88*	9,30*
Туловище сгибатели	123,2 ±1,7	108,9+1,7	88,9+1,6	5,95*	8,58*	14,9*
Туловище разгибатели	198,6±2,4	172,1+2,1	154,3 + 2,1	8,33*	6,01*	11,7*
Стопа сгибатели	35,1±1,2	28,2±1,1	22,2±1,8	4,25*	2,85*	5,97*
Стопа разгибатели	108,6±2,3	96,4 + 2,1	81,3±2,2	3,92*	4,96*	8,58*
Голень сгибатели	28,6+1,4	21,4+1,8	16,3±1,8	3,15*	2,00*	5,39*
Голень разгибатели	101,4±2,5	89,3 + 2,1	72,9 ±2,1	3,71*	5,54*	8,74*
Бедро сгибатели	134,6±1,8	101,2+1,7	82,4+1,9	15,18*	7,6*	20,0*
Бедро разгибатели	211,9 + 2,6	182,4 + 2,5	154,3±2,1	8,19*	8,6*	17,24*

Примечание: * – P < 0,05

У квалифицированных спортсменов сила мышц сгибателей мало отличается от силы спортсменов КМС – I разрядов, а сила мышц разгибателей значительно большая.

Можно говорить о том, что с возрастанием силы мышц сгибателей возрастает их масса. За исключением спортсменов большого веса, у всех спортсменов увеличение веса ограничено предельными весовыми категориями. Поэтому спортсмены стараются развивать те мышечные группы, от которых в большей мере зависит эффективность выполнения соревновательного упражнения в пауэрлифтинге.

Проведенное исследование показало, что по силе основных групп мышц пауэрлифтеры имеют различия в связи с уровнем спортивной квалификации.

Для изучения взаимосвязи между показателями в соревновательных упражнениях и некоторыми физическими и психомоторными показателями нами проведен корреляционный анализ, который показал, что существует высокий уровень взаимосвязи отдельных психомоторных показателей и результатов в сумме троеборья пауэрлифтеров различной спортивной (табл. 2).

Таблица 2

Корреляционная взаимосвязь между спортивным результатом и физическими, психомоторными показателями

Показатели	МСМК, МС, n=10	КМС, I р, n=10	II-III разряд n=15
	Сумма троеборья		
Прыжок с места, см	0,88	0,79	0,70
Подтягивание, кол-во раз	0,21	0,18	0,15
Становая динамометрия, кг	0,91	0,90	0,80
Д максимальная, кг	0,66	0,64	0,49
ВОД, с	-0,29	-0,19	-0,23
БЭП, усл. един.	0,70	0,21	-0,09
ВЛПВ, см	0,09	-0,39	0,25
Теппинг-тест максимальный, кол. раз	0,56	0,11	-0,49

Примечание: Д – динамометрия, ВОД – воспроизведение одиночного движения, БЭП – биоэлектродпотенциалометрия, ВЛПВ – восприятие и воспроизведение линейно-пространственной величины.

Установлено наиболее тесную взаимосвязь между суммой троеборья и такими психофизическими показателями пауэрлифтеров: прыжок с места ($r=0,70 - 0,88$); становая динамометрия ($r=0,80 - 0,91$); кистевая динамометрия ($r=0,49 - 0,66$); теппинг – тест (max) ($r=0,11 - 0,56$).

Показатели БЭП имеют тесную взаимосвязь со спортивным результатом только у спортсменов высокой спортивной квалификации (МС и МСМК), что подтверждает эмоциональную устойчивость спортсменов высокого класса.

При проведении анализа корреляционной зависимости между показателями физической подготовленности с каждым из трёх соревновательных упражнений, мы выяснили, что уровень спортивных результатов находится в совершенно различной степени взаимосвязи с физическими показателями. Так, для 1 группы (МСМК, МС) показатели прыжка в длину с места, становой и кистевой динамометрии имеют положительную достоверную связь со спортивным результатом во всех трех соревновательных упражнениях ($r = 0,63 - 0,89$), в то время, как показатели в подтягивании не имеют такой связи ни с одним из соревновательных упражнений пауэрлифтинга (табл. 3).

Таблица 3

Корреляционная зависимость каждого из соревновательных упражнений с показателями физической подготовленности 1 группы МСМК и МС

	Прыжок с/м	Подтягивание	Становая динамометрия	Кистевая динамометрия
Присед	0,8967	- 0,285	0,8393	0,6352
Жим лежа	0,7498	- 0,006	0,8828	0,3554
Тяга	0,8842	- 0,277	0,8279	0,7808
Сумма	0,8888	-0,216	0,8809	0,6415

2 группа КМС и I разряд

	Прыжок с/м	Подтягивание	Становая динамометрия	Кистевая динамометрия
Присед	0,5356	0,2947	0,2375	0,0525
Жим лежа	0,8115	- 0,326	0,705	0,6881
Тяга	0,6438	0,1349	0,3481	0,2503
Сумма	0,6983	0,1073	0,4192	0,293

3 группа массовые разряды

	Прыжок с места	Подтягивание	Становая динамометрия	Кистевая динамометрия
Присед	0,5967	0,2844	0,8219	0,5478
Жим лежа	0,7172	0,1754	0,8448	0,5379
Тяга	0,7041	0,0306	0,9298	0,9298
Сумма	0,7042	0,1599	0,9045	0,5411

Аналогичную картину можно наблюдать при анализе корреляционной взаимосвязи данных показателей во 2-й группе спортсменов ($r = 0,55 - 0,81$). Не выявлено, так как и в первой группе, взаимосвязи между показателями в подтягивании и соревновательными упражнениями.

При корреляционном анализе результатов у спортсменов 3-й группы установлена несколько иная взаимосвязь. В этой группе самую достоверную и высокую взаимосвязь с соревновательными упражнениями имеет показатель становой динамометрии ($r = 0,82 - 0,92$), а показатель в подтягивании имеет более тесную взаимосвязь, чем у спортсменов первой и второй группы. По нашему мнению, это связано с тем, что спортсмены массовых разрядов не отличаются тонкой дифференциацией мышечных усилий, поэтому, при выполнении соревновательных упражнений в работу включается большее количество мышечных групп, чем у высококвалифицированных спортсменов. Это заключение учитывалось нами в нашей дальнейшей работе.

Выводы

В результате исследования физического развития спортсменов различного уровня спортивного мастерства показало, что по всем основным тотальным размерам тела существенных различий не обнаружено ($P > 0,05$). В показателях кистевой динамометрии атлеты первой группы показали статистически достоверные высокие результаты только по сравнению с третьей группой ($P < 0,001$).

Межгрупповые различия в показателях физической подготовленности обнаружены только в проявлении мышечной силы (подтягивание и становая динамометрия), где спортсмены первой группы имели существенное превосходство над пауэрлифтерами второй и третьей группы ($P < 0,05-0,001$).

Исследования показателей силы основных групп пауэрлифтеров показали, что они полностью зависят от уровня спортивного мастерства. Так, для атлетов первой группы характерно преобладающее развитие силы мышц верхних и нижних конечностей.

Установлена высокая степень взаимосвязи между суммой троеборья и некоторыми психофизическими показателями. Уровень корреляции у спортсменов первой группы был значительно выше, чем у спортсменов массовых разрядов.

Использованные источники

1. Стеценко А.И. Пауэрлифтинг. Теорія і методика викладання: Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів / Анатолій Іванович Стеценко. – Черкаси: Вид. ЧНУ імені Богдана Хмельницького, 2008. – 460 с.
2. Тяжелая атлетика / Под ред. А.Н.Воробьева. – М.: Физкультура и спорт, 1988. – 238 с.
3. Персон Р.С. Спинальные механизмы управления мышечным сокращением / Роман Станиславович Персон. – М.: Наука, 1985. – 162 с.
4. Алфёрова Т.В. Возрастные особенности реакции на локальную работу мышц статического и динамического характера // Успехи физиологических наук / Татьяна Васильевна Алфёрова. – 1988. – 19. – №4. – С. 54-73.
5. Мартиросов Э.Г. Методы исследования в спортивной антропологии / Эдуард Геворгович Мартиросов. М.: ФиС. – 1982 – С. 124-129.
6. Волков А.В. Планирование тренировочной нагрузки при развитии мышечной силы в связи с периодическими изменениями функциональной готовности двигательного аппарата спортсмена: автореф. дис. на получение степени канд. пед. наук: спец.13.00.04 – Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры / А.В. Волков. – ГЦОЛИФК. – М., 1970. – 24 с.

Arziutov G.M.

DESCRIPTION OF INDEXES OF PHYSICAL DEVELOPMENT AND PHYSICAL PREPAREDNESS OF POWERLIFTERS OF DIFFERENT QUALIFICATION.

Any muscular activity in the different types of sport influences on development of force. Especially notably character of specific muscular activity affects increase of muscular force at engaging in powerlifting. The problem of study of development of muscular force at powerlifters presents the special interest.

Key words: *powerlifting, muscular force, indexes, groups of muscles, sportsmen, class dynamometry, spray dynamometry, time of single motion.*

Стаття надійшла до редакції 14.09.2013 р.

