

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ ТЯЖЕЛОАТЛЕТОК В ПОДГОТОВИТЕЛЬНОМ ПЕРИОДЕ ГОДИЧНОГО ЦИКЛА СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ

М.М. Альбшлави, Е.В. Бурцева, В.А. Бурцев

ФГБОУ ВО «Поволжская государственная академия физической культуры, спорта и туризма», Казань, Россия

Для связи с авторами: E-mail: small.anton@hotmail.com

Аннотация

Цель исследования. В статье представлены результаты экспериментального исследования психофизиологического состояния квалифицированных тяжелоатлетов в подготовительном периоде годичного цикла спортивной подготовки.

Материалы и методы исследования. Представлена характеристика психофизиологического состояния и его оценка с применением тестов: простой зрительно-моторной реакции, оценки внимания, оценки помехоустойчивости, теппинг-теста.

Результаты исследования. По результатам экспериментального исследования авторами определены тип высшей нервной деятельности, свойства внимания, выносливость нервной системы и работоспособность квалифицированных тяжелоатлетов в подготовительном периоде годичного цикла спортивной подготовки.

Заключение. Практически все тяжелоатлетки имеют промежуточный тип высшей нервной деятельности и высокий уровень развития выносливости нервной системы, что свидетельствует о возможности выполнения монотонной работы, характерной для тяжелой атлетики. Уровень развития устойчивости внимания высокий, вместе с тем уровень развития концентрации внимания низкий. Данная особенность свойств внимания, по нашему мнению, существенно не влияет на результативность соревновательной деятельности в тяжелой атлетике, так как соревновательное упражнение выполняется однократно и непродолжительно по времени, поэтому не требует высокой концентрации внимания. У всех спортсменок работоспособность находится на нижней границе нормы, что говорит о начальной стадии утомления.

Ключевые слова: тяжелая атлетика, спортсменки, психофизиологическое состояние, тип высшей нервной деятельности, свойства внимания, работоспособность.

EXPERIMENTAL RESEARCH OF PSYCHOPHYSIOLOGICAL STATE OF QUALIFIED FEMALE WEIGHTLIFTERS IN THE PREPARATORY PERIOD OF THE ANNUAL CYCLE OF ATHLETIC TRAINING

M.M. Albshlavi, E.V. Burtseva, V.A. Burtsev

Volga Region State Academy of Physical Culture, Sport and Tourism, Kazan, Russia

Abstract

Purpose of the research. The article presents the results of an experimental study of the psycho-physiological state of qualified female weightlifters in the preparatory period of the annual cycle of sports training.

Materials and methods of the research. The paper presents the characteristics of the psycho-physiological state and its assessment with the use of tests: simple visual-motor reaction; attention assessment; assessment of distraction tolerance; tapping test.

Results. According to the results of the experimental study, the authors determined the type of higher nervous activity, the properties of attention, endurance of the nervous system and performance of qualified female weightlifters in the preparatory period of the annual cycle of sports training.

Conclusion. Almost all female weightlifters have an intermediate type of higher nervous activity and a high level of endurance of the nervous system, which indicates the possibility of performing monotonous work which is common for weightlifting. The level of attention stability development is high, however, the level of attention concentration development is low. In our opinion, this feature of the attention properties does not sig-

nificantly affect the effectiveness of competitive activity in weightlifting, as a competitive exercise is performed once and for a short period of time, so it does not require high concentration. Performance of every athlete is at the lower limit of the norm, which indicates the initial stage of fatigue.

Keywords: weightlifting, female athletes, psychophysiological state, type of higher nervous activity, properties of attention, workability.

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время структура и содержание спортивной подготовки в тяжелой атлетике зависят от многих факторов, среди которых ведущее место занимают закономерности становления различных аспектов спортивного мастерства, развитие механизмов адаптации к психофизиологической нагрузке, индивидуальные и гендерные особенности тяжелоатлетов, а также содержание тренировочного процесса с учетом динамики изменения параметров психофизиологической нагрузки, специфики построения тренировочных циклов различной продолжительности, их характера и направленности воздействия на психофизиологическое состояние организма спортсменки в годичном цикле спортивной подготовки [1, 4, 5].

Многочисленные работы ведущих исследователей в сфере спортивной подготовки в значительной степени раскрывают сущность, содержание и специфические особенности факторов, влияющих на соревновательный результат, что позволяет выстроить последовательную систему логической взаимосвязи периодов и этапов многолетней подготовки квалифицированных тяжелоатлетов [1, 4, 5, 12, 13]. В свою очередь, выстроенная система спортивной подготовки с учетом специфических особенностей дает основание для оптимального планирования тренировочного процесса и выделения наиболее напряженных по объему и интенсивности периодов и этапов спортивной подготовки, влияющих на соревновательный результат в тяжелой атлетике. Вместе с тем ориентация на возрастные границы зон высоких спортивных достижений, а также на содержание конкретных периодов и этапов многолетней спортивной подготовки не позволит достичь максимального результата, если при этом не учитывать специфику вида спорта и индивидуальные особенности спортсменок [6, 8, 14].

Следовательно, ориентация на индивидуальные особенности тяжелоатлетов с учетом психофункциональных возможностей их организма к планируемым тренировочным и соревновательным нагрузкам, а также к питанию и средствам восстановления дает значительные резервы повышения уровня эффективности как спортивной тренировки, так и соревновательной деятельности [2, 3].

Одним из ключевых факторов, определяющих результативность соревновательной деятельности, является высокий уровень психофизиологической подготовленности спортсмена, включающей в себя следующие свойства: тип высшей нервной деятельности, свойства внимания, выносливость нервной системы и работоспособность, что определило направленность нашего экспериментального исследования. Следует отметить, что в тренировочном процессе необходимо осуществлять комплексный контроль и управление свойствами психофизиологического состояния с учетом возраста, спортивной квалификации, гендерных и индивидуальных особенностей спортсменок, влияющих на соревновательный результат [7, 10].

Методика исследования. Экспериментальное исследование проводилось на базе спортивного комплекса «Батыр», в нём принимали участие 4 тяжелоатлетки (1 – МС, 2 – КМС, 1 – 1 разряд).

Оценка психофизиологических и психологических свойств и функций организма тяжелоатлетов проводилась на компьютерном комплексе «НС-Психотест» (компания «Нейрософт»). Использовались тесты: простая зрительно-моторная реакция; оценка внимания; помехоустойчивость; тепшинг-тест.

Простая зрительно-моторная реакция позволяет выявить типологические особенности нервной системы и функционального состояния, определить силу, уравновешенность и подвижность нервных процессов.

Также нами проводилась психофизиологическая диагностика концентрации и устойчивости внимания, способности сопротивляться воздействию фоновых признаков (помех) при восприятии какого-либо объекта (помехоустойчивость), а также определение силы нервных процессов и моторной асимметрии с помощью теппинг-теста.

Методика «Простая зрительно-моторная реакция» (ПЗМР) предназначена для диагностики скорости простой реакции, результаты которой позволяют оценить свойства центральной нервной системы, влияющие на психофизиологическую работоспособность тяжелоатлетов (таблица 1). В данной таблице приведены показатели простой зрительно-моторной реакции квалифицированных тяжелоатлетов.

Таким образом, можно заключить, что спортсменка Н.Е. (кандидат в мастера спорта по тяжелой атлетике) имеет подвижную нервную систему, высокую скорость сенсомоторной реакции, но устойчивость внимания значительно снижена, допускаются ошибки, время выполнения задания несколько увели-

чивается. Работоспособность находится на нижней границе нормы, что свидетельствует о начальной стадии развития утомления.

Спортсменка Г.А. (мастер спорта по тяжелой атлетике) имеет промежуточную нервную систему, среднюю скорость сенсомоторной реакции, устойчивость внимания находится в норме. Работоспособность находится на нижней границе нормы, что свидетельствует о начальной стадии развития утомления.

Спортсменка Т.В. (1-й взрослый разряд по тяжелой атлетике) имеет подвижную нервную систему, высокую скорость сенсомоторной реакции, но устойчивость внимания значительно снижена, допускаются ошибки, время выполнения задания несколько увеличивается. Работоспособность находится в норме.

Спортсменка Ш.Р. (кандидат в мастера спорта по тяжелой атлетике) имеет промежуточную нервную систему, среднюю скорость сенсомоторной реакции, устойчивость внимания находится в норме. Работоспособность незначительно снижена, что свидетельствует о начальной стадии развития утомления.

Исследуемые нами свойства внимания в каж-

Таблица 1 – Показатели простой зрительно-моторной реакции тяжелоатлетов

Показатели	Г.А. (МС)	Н.Е. (КМС)	Т.В. (I разряд)	Ш.Р. (КМС)
1. Простая зрительно-моторная реакция				
Среднее значение времени реакции	212,03/мс -Промежуточный -Средняя скорость (норма)	199,52/мс -Подвижный -Высокая скорость сенсомоторной реакции	196,39/мс -Подвижный -Высокая скорость	212,01/мс -Промежуточный -Средняя скорость (норма)
Эксцесс	-0,09	8,25	2,52	6,56
Скорость сенсомоторных реакций	212,03/мс средний уровень нормы	199,52/мс высокий уровень нормы	196,39/мс высокий уровень нормы	212,01/мс средний уровень нормы
- Ошибки и оценка точности выполнения				
Общее число ошибок	0/ Норма -устойчивость внимания в норме	6/ Грубые нарушения -устойчивость внимания значительно снижена	3/ Грубые нарушения -устойчивость внимания значительно снижена	0/ Норма - устойчивость внимания в норме
Коэффициент точности Уиппла	1,00 Очень высокий Высокая точность	0,92 Средний Средняя точность	0,96 Высокий Высокая точность	1,00 Очень высокий Высокая точность
- Критерии Лоскутовой				
Функциональный уровень системы	5,48/ высокий	4,73/ высокий	5,03/ высокий	4,55/ средний (норма)
Устойчивость реакции	2,71/высокий	2,40/ высокий	2,26/ средний (норма)	1,82/ средний (норма)
Уровень функциональных возможностей	4,36/ высокий	4,08/высокий	4,05/ средний (норма)	3,43/ средний (норма)
- Оценка работоспособности				
Оценка работоспособности по скорости реакции	212/ в норме	200 / в норме	196 / в норме	212 / в норме

Таблица 2 – Показатели оценки развития внимания тяжелоатлетов (по данным теста «Оценка внимания»)

Заключение	Оценка внимания			
	Г.А. (МС)	Н.Е. (КМС)	Т.В. (I разряд)	Ш.Р. (КМС)
Среднее значение времени реакции	299,5 мс	257,4 мс	286,9 мс	324,9 мс
Тип высшей нервной деятельности	Промежуточный	Промежуточный	Промежуточный	Промежуточный

дом индивидуальном случае определяются особенностями нервной системы человека. Так, концентрация и устойчивость внимания связаны с силой и уравновешенностью нервных процессов. Концентрация внимания – это степень сосредоточения внимания на объекте или работе (силовая характеристика внимания), обратно пропорциональная отвлекаемости.

Устойчивость внимания – это длительность сосредоточения (временная характеристика внимания), удержание внимания требуемой концентрации в течение длительного промежутка времени.

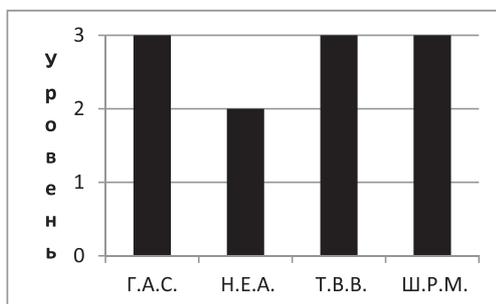
Однако индивидуальные особенности нервных процессов не определяют свойств внимания однозначно, а лишь задают границы широкого диапазона, внутри которого свойства внимания могут развиваться в тренировочном процессе.

Таким образом, по результатам теста «Оценка внимания» можно заключить, что спортсменка Г.А. (мастер спорта по тяжелой атлетике) имеет промежуточный (между инертным и подвижным) тип высшей нервной деятельности, высокую устойчивость внимания, но среднюю концентрацию внимания. Спортсменка Н. Е. (кандидат в мастера спорта по тяжелой атлетике) имеет

промежуточный (между инертным и подвижным) тип высшей нервной деятельности, среднюю устойчивость внимания, но низкую концентрацию внимания (таблица 2, рисунки 1, 2).

Анализируя результаты теста «Оценка внимания», можно заключить, что спортсменка Т.В. (1-й взрослый разряд по тяжелой атлетике) имеет промежуточный (между инертным и подвижным) тип высшей нервной деятельности, высокую устойчивость внимания, но среднюю концентрацию внимания. Спортсменка Ш. Р. (кандидат в мастера спорта по тяжелой атлетике) имеет промежуточный (между инертным и подвижным) тип высшей нервной деятельности, высокую устойчивость внимания, но низкую концентрацию внимания (таблица 2, рисунки 1, 2).

Методику «Теппинг-тест» мы применяли для диагностики силы нервных процессов путем измерения динамики темпа движений кисти. Уровень работоспособности спортсмена со слабой нервной системой является максимально высоким в тех случаях, когда работа является монотонной. Однако спортсмен со слабой нервной системой обладает минимальной выносливостью и устойчивостью к неблагоприятным внешним факторам в большинстве других



Примечание: 1 – низкий уровень, 2 – средний уровень, 3 – высокий уровень

Рисунок 1 – Уровень устойчивости внимания у тяжелоатлетов

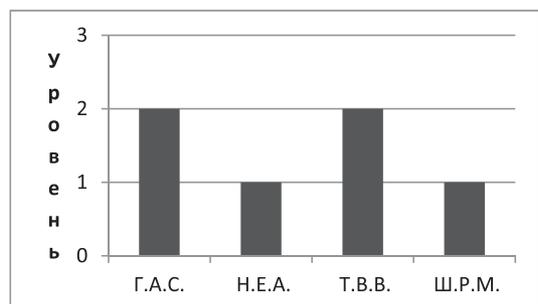


Рисунок 2 – Уровень концентрации внимания у тяжелоатлетов

видов деятельности. В тех случаях, когда работа связана с высокой психофизиологической нагрузкой и с перенапряжением, у спортсменов со слабым типом нервной системы работоспособность значительно снижается. Следовательно, спортсменкам со слабым типом нервной системы рекомендуется монотонная, однообразная работа, выполняемая при отсутствии стрессовых и отвлекающих факторов.

Как отмечает Ильин Е.П., лица с подвижностью нервных процессов в отличие от инертных предпочитают работу, сочетающую в себе высокий темп, разнообразие рабочих действий, поэтому однообразная работа быстро вызывает у них состояние монотонии [3]. Мерлин В.С. считает, что лица с сильной нервной системой лучше выдерживают экстремальные условия. В таблице 3 приведены показатели оценки силы нервных процессов тяжелоатлетов.

По результатам теппинг-теста можно заключить, что все спортсменки имеют высокий уровень выносливости нервной системы.

Выступление на соревнованиях высокого уровня по тяжелой атлетике предъявляет высокие требования к психофункциональной подготовленности спортсменок, что проявляется в наличии высокой помехоустойчивости к внешним и внутренним сбивающим факторам. Зная уровень помехоустойчивости для конкретной спортсменки, можно снизить их негативное влияние на результат соревновательной деятельности. В соревновательной

деятельности тяжелоатлетов существует целый ряд факторов, влияющих на результат соревнований: изменение освещенности, температуры; характер судейства; реакция зрителей; подготовленность соперника. В таких экстремальных, стрессовых условиях большинство спортсменов не могут справиться с отрицательными факторами, влияющими на результативность соревновательной деятельности. Высокая помехоустойчивость спортсменки проявляется в устойчивости к воздействию разнообразных сбивающих факторов или в активном противодействии им.

Проведенное нами исследование помехоустойчивости тяжелоатлетов позволяет заключить, что спортсменка Г.А. (мастер спорта по тяжелой атлетике) имеет промежуточный (между инертным и подвижным) тип высшей нервной деятельности и низкую степень помехоустойчивости. Спортсменка Н.Е. (кандидат в мастера спорта по тяжелой атлетике) имеет инертный тип высшей нервной деятельности, а также низкую степень помехоустойчивости. Спортсменка Т.В. (1-й взрослый разряд по тяжелой атлетике) имеет промежуточный (между инертным и подвижным) тип высшей нервной деятельности и низкую степень помехоустойчивости. Спортсменка Ш.Р. (кандидат в мастера спорта по тяжелой атлетике) имеет инертный тип высшей нервной деятельности и низкую степень помехоустойчивости (таблица 4). Таким образом, можно заклю-

Таблица 3 – Показатели оценки силы нервных процессов тяжелоатлетов (по данным теппинг-теста)

Показатели	Теппинг-тест			
	Г.А. (МС)	Н.Е. (КМС)	Т.В. (I разряд)	Ш.Р. (КМС)
Общее число ударов	188	174	190	204
Уровень лабильности	6/ средняя	4/ ниже среднего	6/ средняя	6/ средняя
Уровень выносливости	7/ высокая	6/ высокая	7/ высокая	8/ высокая
Тип кривой	Нисходящий тип	Нисходящий тип	Промежуточный тип	Ровный Тип

Таблица 4 – Показатели оценки помехоустойчивости тяжелоатлетов

Показатели	Г.А. (МС)	Н.Е. (КМС)	Т.В. (I разряд)	Ш.Р. (КМС)
Среднее значение времени реакции	331,8 мс	368,0 мс	334,7 мс	352,5 мс
Тип высшей нервной деятельности	Промежуточный тип высшей нервной деятельности.	Инертный высшей нервной деятельности.	Промежуточный тип высшей нервной деятельности.	Инертный тип высшей нервной деятельности.
Степень помехоустойчивости	Низкая	Низкая	Низкая	Низкая

чить, что все спортсменки имеют низкую степень помехоустойчивости, что может свидетельствовать о недовосстановлении испытуемых.

ВЫВОДЫ

Обобщая результаты экспериментального исследования психофизиологического состояния тяжелоатлетов в подготовительном периоде годичного цикла спортивной подготовки, можно заключить следующее:

1. Практически все тяжелоатлетки имеют промежуточный тип высшей нервной деятельности.
2. У всех обследуемых спортсменок выявлен высокий уровень развития выносливости

нервной системы, что свидетельствует о возможности выполнения монотонной работы, характерной для тяжелой атлетики.

3. Уровень развития устойчивости внимания высокий, вместе с тем уровень развития концентрации внимания низкий. Данная особенность свойств внимания, по нашему мнению, существенно не влияет на результативность соревновательной деятельности в тяжелой атлетике, так как соревновательное упражнение выполняется однократно и непродолжительно по времени, поэтому не требует высокой концентрации внимания.

4. У всех спортсменок работоспособность находится на нижней границе нормы, что говорит о начальной стадии утомления.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Ашанин, В. С. Компьютерные тесты оценки когнитивных способностей спортсменов / В. С. Ашанин // Слобожанский научно-спортивный вiсник. – 2002. – № 5. – С. 164-166.
2. Бальсевич, В. К. Онтокинезиология человека / В. К. Бальсевич. – М.: Теория и практика физической культуры, 2000. – 275 с.
3. Ильин, Е. П. Дифференциальная психофизиология / Е. П. Ильин. – СПб.: Наука, 2001. – 235 с.
4. Козина, Ж. Л. Характеристика психофизиологических показателей у пловцов в ластах и баскетболистов / Ж. Л. Козина, И. Делова, А. Ляшенко, Н. А. Коломиец // Физическое воспитание студентов творческих специальностей : сб. научн. трудов под ред. проф. С. С. Ермакова. – Харьков : ХДАДИ (ХХПИ), 2006. – № 6. – С. 20-26.
5. Коломиец, О. И. Вегетативная реактивность спортсменов с различной направленностью тренировочного процесса : дис ... канд.биол.наук / О. И. Коломиец. – Челябинск, 2004. – 187 с.
6. Макаренко, Н. В. Сенсомоторные реакции в онтогенезе человека и их связь со свойствами нервной системы / Н. В. Макаренко // Физиология человека. – 2001. – Т. 27, № 6. – С. 52-57.
7. Петрушкина, Н. П. Физиологические основы спортивной деятельности / Н. П. Петрушкина, В. А. Пономарев. – Челябинск, 2014. – 64 с.
8. Платонов, В. Н. Теория периодизации спортивной

тренировки в течении года: история вопроса, состояние, дискуссии, пути модернизации // Теория и практика физической культуры. – 2009. – № 9. – С.18-34.

9. Серова, Л. К. Психология личности спортсмена / Л. К. Серова. – М., 2007. – 156 с.
10. Тиунова, О. В. Психодиагностика в спорте: планирование, анализ, интерпретация / О. В. Тиунова // Психолого-педагогические и медико-биологические проблемы физической подготовки, физической культуры и спорта : Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 90-летию со дня рождения академика В. Л. Маричука. – СПб.: Изд-во «Маматов», 2016. – Т. 1. – С. 263-267.
11. Яковлев, Б. П. Психическая нагрузка: практические аспекты ее исследования в условиях спортивной деятельности / Б. П. Яковлев // Теория и практика физической культуры. – 2000. – № 5. – С. 25-28.
12. Astrand, P. O. Influences of biological age and selection // *Endurance in Sport*. – Oxford : Blackwell Scientific Publications, 2002. – 213 p.
13. Fleishman, E. A. Testing for psychomotor abilities by mens of apparatus test // *Psychol BuLl*. – 2003. – No 50. – P. 437-454.
14. Kristensen, G. O., R. Van Den Tillar, G. Ettema. Velocity specificity in early-phase sprint training // *Journal of Strength and Conditioning Research*. – 2006. – № 20 (4). – P. 833-837.

/ Zh. L. Kozina, I. Delova, A. Lyashenko, N. A. Kolomiets // Physical education of students of creative specialties : col. of res. papers ed. by prof. S. S. Ermakov. – Kharkov : HDADI (HHPI), 2006. – No. 6. – P. 20-26.

LIST OF REFERENCES

1. Ashanin, V. S. Computer tests for assessment of cognitive abilities of athletes / V. S. Ashanin // *Slobozhansky science and sports journal*. – 2002. – No 5. – P. 164-166.
2. Balsevich, V. K. Human ontokinesiology / V. K. Balsevich. – M.: Theory and practice of physical culture, 2000. – 275 p.
3. Ilyin, E. P. Differential psychophysiology / E. P. Ilyin. – SPb.: Science, 2001. – 235 p.
4. Kozina, Zh. L. Characteristics of psychophysiological indicators of swimmers in fins and basketball players

5. Kolomiets, O. I. Vegetative reactivity of athletes with a different orientation of the training process : dis ... cand. of biol. sc. / O. I. Kolomiets. – Chelyabinsk, 2004. – 187 p.

6. Makarenko, N. V. Sensomotor reactions in human ontogeny and their connection with the properties of the nervous system / N. V. Makarenko // *Human physiology*. – 2001. – Vol. 27, No. 6. – P. 52-57.

7. Petrushkina, N. P. Physiological fundamentals of sports activity / N. P. Petrushkina, V. A. Ponomarev. – Chelyabinsk, 2014. – 64 p.
8. Platonov, V. N. Theory of the periodization of sports training during the year: background of the issue, state, discussions, ways of modernization // Theory and practice of physical culture. – 2009. – No. 9. – P. 18-34.
9. Serova, L. K. Psychology of the personality of an athlete / L. K. Serova. – M., 2007. – 156 p.
10. Tiunova, O. V. Psychodiagnostics in sports: planning, analysis, interpretation / O. V. Tiunova // Psychological-pedagogical and medico-biological issues of physical training, physical culture and sports : Proceedings of the All-Russian Conference with the international participation on science and practice, dedicated to the 90th anniversary of the birth of Academician V. L. Marischuk. – SPb.: "Mamatov" Publishing house, 2016. – Vol. 1. – P. 263-267.
11. Yakovlev, B. P. Psychological stress: practical aspects of its research in conditions of sporting activity / B. P. Yakovlev // Theory and practice of physical culture. – 2000. – № 5. – P. 25-28.
12. Astrand, P. O. Influences of biological age and selection / P. O. Astrand // Endurance in Sport. – Oxford : Blackwell Scientific Publications, 2002. – 213 p.
13. Fleishman, E. A. Testing for psychomotor abilities by mens of apparatus test // Psychol Bull. – 2003. – No 50. – P. 437-454.
14. Kristensen, G. O., R. Van Den Tillar, G. Ettema. Velocity specificity in early-phase sprint training // Journal of Strength and Conditioning Research. – 2006. – № 20 (4). – P. 833-837.