

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ТРЕНИРОВКИ КРОССФИТ С АКЦЕНТИРОВАННЫМ РАЗВИТИЕМ МЫШЦ КОРА НА ФИЗИЧЕСКУЮ ПОДГОТОВЛЕННОСТЬ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ ПЛОВЦОВ КИТАЙСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ



Сунь Сюйцян

Белорусский
государственный
педагогический
университет
им. Максима Танка



Михеев А.А.

д-р пед. наук,
д-р биол. наук,
профессор,
Белорусский
государственный
университет
физической культуры

В статье дано экспериментальное обоснование эффективности метода кроссфит с увеличенным до 32 % от тренировочного времени ОФП объемом упражнений, направленных на развитие мышц кора для улучшения общефизической и специальной физической подготовленности квалифицированных пловцов Китайской Народной Республики.

Ключевые слова: плавание; пловцы; общая физическая подготовленность; специальная физическая подготовленность; кроссфит; мышцы кора.

INVESTIGATION OF THE INFLUENCE OF CROSSFIT TRAINING WITH AN ACCENTUATED DEVELOPMENT OF CORE MUSCLE ON THE PHYSICAL PREPAREDNESS OF QUALIFIED SWIMMERS OF THE PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

The article provides an experimental substantiation of the effectiveness of the CrossFit method with an increased volume up to 32 % of the training time of the general physical training aimed at developing the core muscles to improve the general physical and special physical fitness of qualified swimmers of the People's Republic of China.

Keywords: swimming; swimmers; general physical fitness; special physical fitness; CrossFit; core muscles.

ВВЕДЕНИЕ

Плавание в современном его виде, первоначально оформившемся в XVII веке в Британии, разделилось на спортивное (соревновательное) и массовое плавание. Соревновательное плавание делится на четыре стиля плавания: баттерфляй, кроль на спине, брасс и кроль на груди, а пловцы соревнуются в скорости, чтобы пройти дистанцию за кратчайшее время по правилам соревнований FINA. Долгое время соревновательное плавание было вторым по масштабности видом спорта на Олимпийских играх после легкой атлетики, и его статус очень важен, а на Олимпийских играх в Пекине на плавательные виды спорта приходилось 34 золотые медали, поэтому плавание является одним из самых конкурентоспособных видов спорта среди спортсменов всех стран. В настоящее время, с повышением уровня соревнований, конкуренция становится все более и более ожесточенной – чтобы добиться отличных результатов на соревнованиях, необходимо удвоить усилия в тренировках. Прямой способ улучшить спортивные результаты – это инновация методов и средств тренировки, контроль интенсивности упражнений и соответствующей физической нагрузки. Из интер-

вью с выдающимися спортсменами национальной сборной КНР известно, что для подготовки к Олимпийским играм 2008 года в Пекине национальная сборная по плаванию специально ввела упражнения для тренировки кора в ежедневные силовые тренировки на суше. В настоящее время не только национальная сборная по плаванию проходит основную силовую тренировку на суше как часть практики, но и профессиональные команды на уровне провинций. Для представителей муниципальных любительских спортивных школ силовая тренировка кора – это всего лишь новый термин, а сущность его не очень ясна.

Увеличение силы кора (или, как его еще называют, «ядра») способствует улучшению мускульной производительности верхних и нижних конечностей за счет улучшения способности удерживать равновесие в воде, так что сила, продуцируемая на дистальных частях рук и ног, может быть более эффективно задействована. Кроме того, благодаря тренировке кора, «чувство воды» у спортсменов значительно улучшается и они могут лучше контролировать положение тела в воде. Если взять в качестве примера плавание на спине, то следует заметить, что пловцу

требуется высокая степень равновесия в положении тела и хорошая координация рук и ног, чтобы создать общую совместную пропульсивную силу. Спортсмены с плохо развитыми мышцами кора не могут поддерживать хорошую обтекаемую форму в воде, ноги опускаются вниз, что приводит к повышенному сопротивлению, потому что в соревновательном плавании даже небольшое опускание бедер может способствовать увеличению сопротивления спортсмена в воде на 25 %, что не только напрямую влияет на спортивные результаты, но и приводит к повышенным энергозатратам [1–5].

Дань Ван [6] обсудил силовую тренировку кора у пловцов на суше. «Кардиосиловые» тренировки, по его определению, это концепция тренировок, появившаяся лишь в последние годы и привлекающая внимание сообщества любителей спортивного плавания. По данным физической подготовки национальной сборной по плаванию, ядром (Core) называется единое целое, образованное поясницей, тазом и тазобедренными суставами, оно является «средним» звеном тела человека, в состав которого входят группы мышц спины, брюшной полости и всех групп мышц, образующих тазовую область, в частности, прямая мышца живота, поперечная мышца живота, спина, косые мышцы живота, нижняя часть спины, мышцы, выпрямляющие позвоночник, тазовое дно и таз, мышцы вокруг тазобедренного сустава. Основные силовые тренировки этих мышц существуют во всех видах спорта. Технические движения любого соревновательного акта не могут быть выполнены с опорой на определенную группу мышц, а должны мобилизовать многие группы мышц в сочетании. Плавание не является исключением. Основная группа мышц отвечает за стабилизацию центра тяжести, приложение силы в связках и передачу силы при плавании, она также является основным звеном в общем развитии силы и играет ключевую роль в соединении верхних и нижних конечностей. Например, если пловец хочет уменьшить сопротивление в воде, важно уменьшить пространство, занимаемое телом в воде, и сохранить горизонтальную прямолинейность тела. Однако, если сила корпуса недостаточна, у спортсмена конечности будут тонуть во время плавания или тело будет чрезмерно раскачиваться, увеличивая сопротивление, что влияет на спортивный результат. Таким образом, можно сказать, что силовые тренировки кора играют стабилизирующую и поддерживающую роль в осанке, двигательных навыках и специфических технических движениях различных плавательных поз [7–14].

Цель исследования – экспериментальное обоснование эффективности метода кроссфит с увеличенным до 32 % от тренировочного времени ОФП объемом упражнений, направленных на развитие мышц кора с целью улучшения общефизической и специальной физической подготовленности квалифицированных пловцов.

Задачи исследования:

1. Изучить динамику общей физической подготовленности пловцов высокого класса в процессе эксперимента.

2. Выполнить сравнительный анализ эффективности метода кроссфит с увеличенным объемом упражнений, направленных на развитие мышц кора и традиционной тренировки.

■ МЕТОД И МАТЕРИАЛЫ

В формирующем эксперименте приняли участие 48 квалифицированных пловцов мужского пола. В экспериментальной группе были зафиксированы следующие среднегрупповые характеристики: средний возраст составил $15,1 \pm 0,4$ лет, спортивный стаж $6,8 \pm 0,3$ года, средняя длина тела $163,3 \pm 6,5$ см, средняя масса тела $50,1 \pm 6,9$ кг, масса мышечной ткани $46,8 \pm 2,6$ %, масса жировой ткани $21,8 \pm 1,7$ %. В ЭГ представителей способа плавания «басс» было 6 человек, «крюль на спине» 8 человек, «крюль на груди» 6 человек, «баттерфляй» 5 человек ($n=25$). В КГ представителей способа плавания «басс» было 7 человек, «крюль на спине» 5 человек, «крюль на груди» 5 человек, «баттерфляй» 6 человек ($n=23$). В соответствии с планом исследований спортсмены ЭГ и КГ в течение 6 месяцев, с января по июнь 2020 года тренировались в соответствии с 2 программами общефизической подготовки: экспериментальной (на основе кроссфит с увеличенным объемом упражнений для мышц кора) и традиционной, построенной в соответствии с рекомендациями директивных документов, утвержденных министерством спорта. Для улучшения общефизической подготовленности испытуемые обеих групп тренировались на суше 3 раза в неделю: по понедельникам, средам и пятницам. Занятия на суше проводились после тренировок в бассейне. Продолжительность занятий равнялась 30–40 мин. Для фиксации уровня общефизической подготовленности было проведено 2 блока тестирований – до начала эксперимента и после его завершения. Полученный эмпирический материал дал возможность оценить достоверность произошедших за время эксперимента изменений как внутри групп, так и между группами испытуемых.

■ РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В таблицах 1 и 2 показаны результаты исследования динамики активной гибкости (АГ) плечевого пояса у пловцов высокого класса в процессе эксперимента.

Из приведенных выше данных следует, что по мере выполнения программы констатирующего педагогического эксперимента наблюдалась тенденция к улучшению АГ плечевого пояса спортсменов ЭГ. При этом были выявлены некоторые особенности такой динамики. После 6 недель АГ плечевого пояса увеличилась в среднем на 30,0 %, после 12 недель – на 40,0 %, а через четыре недели после завершения

Таблица 1. – Динамика внутригрупповых показателей АГ плечевого пояса у пловцов ЭГ и КГ в процессе констатирующего педагогического эксперимента

Педагогические тестирования	Показатели АГ, см ($\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$)			
	В горизонтальной плоскости		В сагиттальной плоскости	
	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ
До начала тренировочной серии	66,2±3,2	65,8±1,6	32,5±2,1	31,3±3,2
После шести недель	54,7±3,1*	63,9±3,3	47,0±3,5*	37,3±6,3
После двенадцати недель	45,6±2,3*	62,2±1,7	48,4±4,5*	37,8±4,5
Через 1 месяц	60,1±5,4	64,2±4,3	41,6±4,1*	37,2±5,9

Примечание: * достоверные различия относительно исходных показателей ($P < 0,05$).

Таблица 2. – Межгрупповые показатели АГ плечевого пояса пловцов ЭГ и КГ в процессе констатирующего педагогического эксперимента

Группы испытуемых	Показатели АГ, см ($\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$)							
	В горизонтальной плоскости				В сагиттальной плоскости			
	1	2	3	4	1	2	3	4
ЭГ	66,2±3,2	54,7±3,1*	45,6±2,3	60,1±5,4*	32,5±2,1	47,0±3,54*	48,4±4,5*	41,6±4,1
КГ	65,8±1,6	63,9±3,3*	62,2±1,7*	64,2±4,3*	31,3±3,2	37,3±6,3*	37,8±4,5*	37,2±5,9

Примечание: *1. – достоверные различия между среднегрупповыми показателями ЭГ и КГ ($P < 0,05$);

2. – 1 – до начала эксперимента, 2 – после шести недель, 3 – после двенадцати недель, 4 – через один месяц.

тренировочной серии – на 16,0 %. После 6 недель АГ плечевого пояса в сагиттальной плоскости улучшилась на 44,6 %, а в горизонтальной – на 17,4 %. После 12 недель АГ в сагиттальной плоскости была улучшена на 48,9 % ($P < 0,05$), а в горизонтальной – на 31,2 % ($P < 0,05$). Через 4 недели показатель АГ в сагиттальной плоскости снизился до 28,0 %, но оставался достоверно выше базовых данных. АГ в горизонтальной плоскости была на 9,3 % выше исходной величины. Однако эта разница была недостоверной. АГ спортсменов КГ достоверно не изменилась при суммарном улучшении показателя на 10,6 %.

Как видно из данных таблицы 2, показатели АГ плечевого пояса в горизонтальной плоскости у испытуемых ЭГ после 2-го тестирования достоверно отличались от показателей КГ ($P < 0,05$): уровень АГ спортсменов ЭГ был на 16,8 % выше, чем испытуемых КГ. Через 12 недель подготовки наблюдалось превышение на 36,4 % ($P < 0,05$), а через 1 месяц после окончания эксперимента – на 6,8 % ($P < 0,05$). После 6 недель тренировок уровень АГ в сагиттальной плоскости у спортсменов ЭГ был на 20,7 % выше, чем у спортсменов КГ ($P < 0,05$). После 12 недель тренировок превышение составило 22,0 % ($P < 0,05$). Через 1 месяц после завершения тренировочной программы достоверных различий между показателями спортсменов КГ и ЭГ зафиксировано не было.

В таблицах 3 и 4 показаны результаты констатирующего исследования относительно динамики АГ нижних конечностей.

Согласно анализу полученных данных, динамическая характеристика АГ нижних конечностей спортсменов ЭГ заключалась в том, что после 6 недель тренировок у всех спортсменов наблюдалось наибольшее суммарное достоверное улучшение этого качества ($P < 0,05$): в среднем по группе прирост составил 17,9 %. После 12 недель – 19,5 % ($P < 0,05$), спустя 1 месяц – 14,7 % ($P > 0,05$). При этом после 6 недель показатель АГ правой и левой ног увеличился в среднем на 17,9 % и 18,0 %. После 12 недель тренировок прирост АГ ног составил 20,2 % для левой ноги и 18,8 % для правой. Спустя 1 месяц показатель АГ обеих ног снизился по сравнению с данными предыдущих тестов, но был выше базовых значений: на 9,9 % ($P > 0,05$) по правой ноге, на 9,3 % ($P < 0,05$) по левой ноге. АГ спортсменов КГ достоверно не изменилась при суммарном улучшении показателя на 2,5 %. Как видно из данных, приведенных в таблице 4, среднегрупповые показатели АГ нижних конечностей испытуемых ЭГ и КГ имеют достоверные различия ($P < 0,05$) уже во втором тестировании – после 6 недель тренировок.

По данным 2 тестирования уровень АГ правой ноги у спортсменов ЭГ был на 12,7 % выше, чем у спортсменов КГ. Через 12 недель тренировки превышение составило 14,1 % ($P < 0,05$), а через 1 месяц после завершения программы тренировки – 7,2 % ($P < 0,05$). После 6 недель тренировки уровень АГ левой ноги в ЭГ был на 12,3 % выше, чем в КГ ($P < 0,05$).

Через 12 недель эта разница составила 13,9 % ($P < 0,05$), а через 1 месяц – 7,0 % ($P < 0,05$).

В таблицах 5 и 6 приведены результаты педагогических испытаний специальной физической подготовленности квалифицированных пловцов в ходе

выполнения экспериментальной и контрольной тренировочных программ.

В результате изучения физической подготовленности спортсменов до и после эксперимента была определена динамика силовых способностей мышц

Таблица 3. – Динамика внутригрупповых показателей АГ нижних конечностей у пловцов ЭГ и КГ в процессе констатирующего педагогического эксперимента

Педагогические тестирования	Показатели АГ, см ($\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$)			
	Правая нога		Левая нога	
	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ
До начала тренировочной серии	88,5±5,5	87,5±6,2	89,9±2,7	91,0±1,4
После шести недель	104,4±2,8*	94,3±5,4	106,1±1,0*	93,1±1,4
После двенадцати недель	105,2±1,8*	93,9±5,6	108,1±1,5*	92,4±4,6
Через 1 месяц	97,3±3,7	91,4±5,1	98,3±1,2*	91,5±3,3

Примечание: *достоверные различия относительно исходных показателей ($P < 0,05$).

Таблица 4. – Межгрупповые показатели АГ нижних конечностей пловцов ЭГ и КГ в процессе констатирующего педагогического эксперимента

Группы испытуемых	Показатели АГ, см ($\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$)							
	Правая нога				Левая нога			
	1	2	3	4	1	2	3	4
ЭГ	88,5±5,5	104,4±2,8*	105,2±1,8*	97,3±3,7*	89,9±2,7	106,1±1,0*	108,1±1,5*	98,3±1,2*
КГ	89,6±16,2	91,2±15,4*	90,4±15,6*	90,3±15,1*	98,3±1,2	93,1±1,4*	93,1±1,4	91,5±3,3*

Примечание: *1. – Достоверные различия между среднегрупповыми показателями ЭГ и КГ ($P < 0,05$);

2. – 1 – до начала эксперимента, 2 – после шести недель, 3 – после двенадцати недель, 4 – через один месяц.

Таблица 5. – Динамика внутригрупповых показателей скоростно-силовых способностей мышц спины у испытуемых ЭГ и КГ в процессе констатирующего педагогического эксперимента

Педагогическое тестирование	Метание набивного мяча снизу-вперед, м ($\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$)	
	ЭГ	КГ
До начала тренировочной серии	13,1±1,1	14,4±1,3
После шести недель	13,5±1,9	14,3±0,9
После двенадцати недель	14,2±1,7	14,1±0,8
Через 1 месяц	15,0±0,8*	14,9±0,6

Примечание: *достоверные различия относительно исходных показателей ($P < 0,05$).

Таблица 6. – Межгрупповые показатели скоростно-силовых способностей мышц спины пловцов ЭГ и КГ в процессе констатирующего педагогического эксперимента

Группы испытуемых	Метание набивного мяча снизу-вперед, м ($\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$)			
	1	2	3	4
ЭГ	13,1±1,1	13,5±1,9*	14,2±1,7*	14,2±1,7*
КГ	14,4±1,3	14,3±0,9*	14,1±0,8*	14,9±0,6*

Примечание: *1. – Достоверные различия между среднегрупповыми показателями ЭГ и КГ ($P < 0,05$);

2. – 1 – до начала эксперимента, 2 – после шести недель, 3 – после двенадцати недель, 4 – через один месяц.

спины (таблица 5). Было выявлено, что после 6 недель тренировок у испытуемых ЭГ результаты улучшились недостоверно в среднем на 3,1 % ($P>0,05$), после 12 недель – на 8,3 % ($P>0,05$), а через 1 месяц достоверное улучшение составило 14,5 % ($P<0,05$). У испытуемых КГ достоверных изменений не было выявлено при улучшении показателя на 3,4 %.

В таблицах 7 и 8 представлены констатирующие исследования скоростно-силовых способностей

мышц спины квалифицированных пловцов ЭГ и КГ в педагогическом тесте «бросок набивного мяча за спину».

В рассматриваемом педагогическом тестировании (таблица 7) было зафиксировано недостоверное ($P>0,05$) улучшение результата в ЭГ после 6 тренировок на 18,4 %, после 12 тренировок достоверное улучшение на 30,5 % ($P<0,05$), а через 1 месяц недостоверное ($P>0,05$) улучшение на 17,0 %. В КГ досто-

Таблица 7. – Динамика внутригрупповых показателей скоростно-силовых способностей мышц спины у испытуемых ЭГ и КГ в процессе констатирующего педагогического эксперимента

Педагогическое тестирование	Метание набивного мяча за спину, м ($\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$)	
	ЭГ	КГ
До начала тренировочной серии	14,1±1,3	15,2±1,8
После шести недель	16,7±1,6	15,3±1,4
После двенадцати недель	18,4±1,4*	15,7±1,2
Через 1 месяц	16,5±1,3	15,9±1,5

Примечание: *достоверные различия относительно исходных показателей ($P<0,05$).

Таблица 8. – Межгрупповые показатели скоростно-силовых способностей мышц спины пловцов ЭГ и КГ в процессе констатирующего эксперимента

Группы испытуемых	Метание набивного мяча за спину, м ($\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$)			
	1	2	3	4
ЭГ	14,1±1,3	16,7±1,6	18,4±1,4*	16,5±1,3
КГ	15,2±1,8	15,3±1,4	15,7±1,2*	15,9±1,5

Примечание: *1. – Достоверные различия между среднегрупповыми показателями ЭГ и КГ ($P<0,05$);

2. – 1 – до начала эксперимента, 2 – после шести недель, 3 – после двенадцати недель, 4 – через один месяц.

Таблица 9. – Динамика внутригрупповых показателей скоростно-силовых способностей мышц ног у испытуемых ЭГ и КГ в процессе констатирующего педагогического эксперимента

Педагогическое тестирование	Пятикратный прыжок вперед с места, м ($\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$)	
	ЭГ	КГ
До начала тренировочной серии	13,0±1,3	13,8±1,0
После шести недель	14,4±0,9	13,9±0,3
После двенадцати недель	15,0±1,0	14,1±0,1
Через 1 месяц	15,3±0,7*	14,2±0,6

Примечание: *достоверные различия относительно исходных показателей ($P<0,05$).

Таблица 10. – Межгрупповые показатели скоростно-силовых способностей мышц ног пловцов ЭГ и КГ в процессе констатирующего педагогического эксперимента

Группы испытуемых	Пятикратный прыжок вперед с места, м ($\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$)			
	1	2	3	4
ЭГ	13,0±1,3	14,4±0,9	15,0±1,0*	15,3±0,7*
КГ	13,8±1,0	13,9±0,3*	14,1±0,1*	14,2±0,6*

Примечание: *1. – достоверные различия между среднегрупповыми показателями ЭГ и КГ ($P<0,05$);

2. – 1 – до начала эксперимента, 2 – после шести недель, 3 – после двенадцати недель, 4 – через один месяц.

верных изменений выявлено не было при зафиксированном улучшении показателя на 4,6 %.

Из таблицы 8 следует, что в данном педагогическом тесте у испытуемых ЭГ наблюдалась тенденция к устойчивому улучшению результатов. Статистически достоверные ($P < 0,05$) различия между данными испытуемых ЭГ и КГ были выявлены после 12 недель тренировок (14,7 %).

В таблицах 9 и 10 представлены результаты педагогических испытаний скоростно-силовых способностей мышц ног пловцов по тесту «пятикратный прыжок вперед с места с отталкиванием двумя ногами».

Как следует из данных, представленных в таблице 9, в динамике результатов педагогического тестирования испытуемых ЭГ после 6 недель тренировок было зафиксировано недостоверное ($P > 0,05$) улучшение на 10,7 %, после 12 недель – на 15,3 %, а через 4 недели после завершения тренировочных программ – на 17,6 % ($P < 0,05$). То есть в развитии скоростно-силовых способностей мышц ног наблюдался отставленный эффект, что должно учитываться при подготовке к соревнованиям. У испытуемых КГ достоверных изменений в уровне развития силовых способностей отмечено не было при наличии прироста в показателях на 2,9 %. Из таблицы 10 следует, что достоверные ($P < 0,05$) различия между данными испытуемых ЭГ и КГ были зафиксированы во 2, 3 и 4-м тестированиях.

ВЫВОДЫ

На основании данных педагогического формирующего эксперимента дано обоснование эффективности метода кроссфит с увеличенным до 32 % от тренировочного времени ОФП объемом упражнений, направленных на развитие мышц кора для улучшения общефизической и специальной физической подготовленности квалифицированных пловцов Китайской Народной Республики.

ЛИТЕРАТУРА

- 黎涌明, 于洪军, 资薇等. 论核心力量及其在竞技体育中的训练--起源问题·发展 [J]. 体育科学, 2008, 28 (4): 21–27. = Юнмин, Ли. О силе ядра и ее тренировке в соревновательных видах спорта: происхождение, проблемы и развитие / Ли Юнмин, Юй Хунцзюнь, Цзы Вэй [и др.] // Спортивная наука. – 2008. – № 28 (4). – С. 21–27.
- 林华, 王润生, 丛培信. 核心力量训练原理初探 [J]. 山东体育学院学报, 2008, 24 (2): 66–68. = Хуа, Линь. Предварительное исследование принципа силовых тренировок кора / Линь Хуа, Ван Жуншэн, Цзоун Пейсинь // Журнал Шаньдунского института физического воспитания. – 2008. – № 24 (2). – С. 66–68.
- 李敬勇. 运动员体能训练的新思路--核心稳定性训练 [J]. 天津体育学院学报, 2008, 2 (23): 128–130. = Цзинъюнь, Ли. Новые идеи для физической подготовки спортсменов: тренировка на устойчивость кора / Ли Цзинъюнь // Журнал Тяньцзиньского спортивного института. – 2008. – № 2 (23). – С. 128–130.
- 赵佳. 核心区力量及其训练研究进展 [J]. 天津体育学院学报, 2009, 24 (3): 218–220. = Цзя, Чжао. Прогресс в исследованиях силы и тренировок в основной области / Чжао Цзя // Журнал Тяньцзиньского института физического воспитания. – 2009. – № 24 (3). – С. 218–220.
- 秦志华, 潘杏平. 身体中部练习方法及重要性 [J]. 山东体育学院学报, 2002, 18 (1): 95–96. = Чжихуа, Цинь. Методы и значение упражнений для средней части тела / Цинь Чжихуа, Пань Синпин // Журнал Шаньдунского института физического воспитания. – 2002. – № 18 (1). – С. 95–96.
- 王丹·纪逊. 对游泳运动员陆上核心力量训练的探讨 [J]. 技术交流, 2011, 7: 50–51. = Дань, Ван. Обсуждение силовой тренировки кора у пловцов на суше / Ван Дань, Цзи Сюнь // Технический обмен. – 2011. – № 7. – С. 50–51.
- 陈建新·陆青. 对游泳运动员采用传统腰腹力量训练与核心力量训练效果的比较分析 [J]. 南京体育学院学报, 2011, 10 (5): 57–59. = Цзяньсинь, Чен. Сравнительный анализ эффекта традиционной силовой тренировки талии и живота и силовой тренировки кора у пловцов / Чен Цзяньсинь, Лу Цин // Журнал Нанкинского института физкультуры. – 2011. – № 10 (5). – С. 57–59.
- 周鹏. 8周TRX悬吊训练对游泳运动员核心稳定性影响的实验与研究 [D]. 北京体育大学·2019. = Пэн, Чжоу. Эксперимент и исследование влияния 8-недельной тренировки с подвеской TRX на устойчивость кора пловцов: магистерская диссертация: спортивная подготовка / Чжоу Пэн. – Пекинский спортивный университет, 2019. – 75 с.
- 毛义荔. 不同稳定核心力量训练对青少年游泳运动员运动表现影响研究 [D]. 首都体育学院·2023. = Или, Мао. Исследование влияния различных устойчивых силовых тренировок на спортивные результаты юных пловцов: кандидатская диссертация: Преподавание физической культуры / Мао Или. – Столичный институт физической культуры, 2023. – 72 с.
- 季丽萍. 核心力量训练对青少年运动员蛙泳技术中身体位置及整体表现的影响 [D]. 上海体育学院·2020. = Липин, Цзи. Влияние силовой тренировки кора на положение тела и общую результативность техники брасса юных спортсменов: магистерская диссертация: Физическое воспитание и спортивная подготовка / Цзи Липин. – Шанхайский институт физического воспитания, 2020. – 39 с.
- 陈思伟. 核心力量训练方法在游泳专修教学中的应用效果研究 [D]. 哈尔滨体育学院·2022. = Сивэй, Чен. Исследование эффекта применения методов тренировки силы кора в специализированном обучении плаванию: магистерская диссертация: Преподавание физического воспитания / Чен Сивэй. – Харбинский институт физического воспитания, 2022. – 59 с.
- 邹奇. 核心力量训练在10–14岁少儿蝶泳训练中的实验研究 [D]. 吉林体育学院·2019. = Ци, Цзоу. Экспериментальное исследование силовой тренировки кора при тренировке баттерфляем для детей в возрасте 10–14 лет: магистерская диссертация: Физическое воспитание и обучение / Цзоу Ци. – Цзилиньский институт физического воспитания, 2019. – 48 с.
- 王谦. 核心稳定力量训练在普通高校游泳教学中的应用研究 [D]. 大连理工大学·2014. = Цянь, Ван. Исследование применения тренировки устойчивости корпуса при обучении плаванию в колледжах и университетах: магистерская диссертация: Спортивные гуманитарные науки / Ван Цянь. – Даляньский технологический университет, 2014. – 59 с.
- 杨成群. 核心稳定性训练对9–14岁青少年蛙泳速度影响的实验研究 [D]. 首都体育学院·2021. = Чэнцюнь, Ян. Экспериментальное исследование влияния тренировки устойчивости корпуса на скорость брасса у подростков 9–14 лет: кандидатская диссертация: Спортивная тренировка / Ян Чэнцюнь. – Столичный институт физической культуры, 2021. – 47 с.

14.11.2023