

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Кафедра теоретических основ  
физического воспитания

**Развитие силовых способностей гребцов на байдарках и каноэ  
юниорского возраста**

**АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ**

Студентки 4 курса 401 группы

Направление подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование»  
профиль «Физическая культура»

Факультет физической культуры и спорта

Кавериной Анастасии Владимировны

**Научный руководитель**

Старший преподаватель

\_\_\_\_\_  
подпись, дата

Е.А. Семенова

**Зав. кафедрой,**

Доцент, к.м.н., доцент

\_\_\_\_\_  
подпись, дата

Т.А. Беспалова

Саратов 2024

Гребля на байдарках и каноэ является одним из видов спорта, который способствует всестороннему физическому развитию. Это обусловлено тем, что при гребле задействованы все группы мышц, происходят широкие амплитудные движения, требуются значительные усилия и выдержка, а также сопровождается эмоциональностью.

Силовые способности гребца напрямую связаны с мышечными усилиями, которые создают силы, воздействующие на весло и лодку. Различные силовые способности могут проявляться в разной степени в специфической деятельности гребца.

Силовая подготовка гребца играет важную роль в формировании основы для улучшения спортивных результатов.

Современная концепция спортивной подготовки в гребле на байдарках и каноэ предусматривает высокий уровень развития физических способностей. Для достижения максимального результата в этом виде спорта спортсменам необходимо регулярно выполнять значительные объемы и интенсивность физических нагрузок, направленных на развитие силы, скорости, выносливости и других качеств. Поэтому современный гребец должен быть полноценным атлетом с разносторонней физической подготовкой, отвечающей наивысшим требованиям, предъявляемым к особенностям гребли на байдарках и каноэ – виду спорта, где сочетаются выносливость, точная координация движений и высокая силовая составляющая. Последние изменения в правилах соревнований и эволюция спортивного инвентаря еще больше усилили роль и значение силовой подготовки спортсменов, что отмечается в работах многих исследователей.

Уровень проявления силовых показателей гребца зависит от ряда конкретных факторов. Например, морфофункциональные предпосылки силовых способностей зависят от структуры мышц, антропометрических характеристик тела, энергетического потенциала и топографии мышечных групп. Однако, основой достижения оптимальной силовой подготовленности является целенаправленная организация тренировочного процесса. Основная

цель силовой подготовки – создать необходимую базу для развития специализированных силовых способностей гребца. Приоритетной задачей базовой силовой подготовки является достижение максимального уровня мышечной силы и силовой выносливости.

Актуальность. Для достижения высоких и стабильных результатов в гребном спорте необходимо иметь высокий уровень развития силовых способностей спортсменов. От этих способностей в значительной мере зависит итоговый результат в данном виде спорта. Действительно, способность преодолевать значительные внешние сопротивления является неотъемлемой частью среды деятельности гребца.

Однако современная научно-методическая литература по гребному спорту не предлагает обоснованных рекомендаций, способных помочь в решении проблемы силовой подготовки гребцов. Состояние отечественной и зарубежной теории и практики по этому вопросу характеризуется многообразием подходов и отсутствием конкретных рекомендаций по методике силовой подготовки спортсменов.

Объект исследования - тренировочный процесс юношей гребцов на байдарках и каноэ.

Предмет исследования - влияние комплекса физических упражнений на развитие силовых способностей гребцов.

Цель исследования - разработка и экспериментальное обоснование комплекса упражнений, направленного на развитие силовых способностей гребцов на байдарках и каноэ 17-18 лет.

Гипотеза исследования. Предполагается, что применение специального комплекса физических упражнений, направленного на последовательное использование в программе силовой тренировки гребцов на байдарках и каноэ, позволит повысить результаты и уровень силовых способностей юношей.

Задачи исследования:

1. Проанализировать и изучить научно-методические источники касающихся особенностей развития силовых способностей гребцов;

2. Разработать комплекс физических упражнений, позволяющий повысить уровень силовых способностей юношей гребцов на байдарках и каноэ;

3. Экспериментально проверить и доказать результативность комплекса упражнений, направленного на развитие силовых способностей гребцов 17-18 лет.

Методы исследования:

1. Анализ и обобщение литературных источников;
2. Педагогические наблюдения;
3. Педагогический эксперимент;
4. Тестирование;
5. Математико-статистическая обработка данных.

Сила мышц находится в обратной зависимости от скорости движения. Немного упрощенно можно считать, что чем выше скорость движения, тем меньше проявляемая сила, и наоборот. При этом, разнообразные спортивные упражнения могут быть сопоставлены разным точкам кривой «сила-скорость». Их также можно разделить на статические и динамические.

Сила, развиваемая мышцей, находится в прямой зависимости от числа мышечных волокон, и от толщины волокон, образующих в совокупности мышцу. Проще говоря, поскольку число и толщина волокон определяют толщину мышцы в целом, то сила, развиваемая мышцей, зависит от площади поперечного сечения мышцы (т.н. анатомического поперечника).

Относительной силой мышцы называется отношение максимальной силы, которую мышца способна произвести, к ее анатомическому поперечнику. Другими словами, это мера, определяющая, насколько сильная мышца относительно своего размера.

Абсолютная сила, с другой стороны, представляет собой отношение максимальной силы мышцы к ее физиологическому поперечнику. Она показывает, насколько сильная мышца независимо от своих размеров и особенностей структуры.

Для измерения мышечной силы человека используется произвольное усилие, когда человек старается максимально сократить необходимые мышцы. Поэтому, когда говорят о мышечной силе, чаще всего имеют в виду максимальную произвольную силу (МПС).

Периферические факторы, определяющие МПС, включают в себя биомеханические условия выражения мышечной силы (например, угол, под которым мышечная сила направлена, и длина плеча рычага, где действует эта сила), длину мышцы (поскольку напряжение мышцы зависит от ее длины), поперечник (толщину) активной мышцы (чем больше поперечник произвольно сокращающихся мышц, тем сильнее будет проявляемая мышечная сила) и соотношение быстрых и медленных мышечных волокон (композиция сокращающихся мышц).

Координационные факторы можно связать с суммой механизмов центрально-нервной координации, воздействующих на мышечный аппарат. Это включает в себя механизмы внутримышечной и межмышечной координации.

Таким образом, сила мышцы зависит от ее размера, структуры, а также от способности центрально-нервной системы координировать работу мышц. Это важные факторы, которые определяют физическую мощь человека.

Механизмы внутримышечной координации имеют важное значение для управления мышцами человека. Они определяют количество и скорость импульсации мотонейронов конкретной мышцы и их согласованность во времени. Центральная нервная система использует эти механизмы, чтобы контролировать максимальную произвольную силу данной мышцы. Одновременно эффективная координация мышц имеет целью выбор необходимых синергистических мышц, ограничение нецелесообразной активности антагонистических мышц и других суставов в конкретный момент времени, а также стимулирование деятельности антагонистических мышц для фиксации смежных суставов.

Таким образом, управление мышцами и выражение их максимальной произвольной силы являются сложной задачей для центральной нервной системы человека. Разница между максимальной силой мышц и их максимальной произвольной силой называется силовым дефицитом.

Установлено, что силовой дефицит выбранной мышечной группы зависит от трех факторов.

Во-первых, это количество одновременно активируемых мышечных групп. Чем больше групп, тем сложнее задача и больше силовой дефицит.

Во-вторых, психологическое и эмоциональное состояние испытуемого также влияет на силовой дефицит. Чем лучше психологическое состояние и чем больше эмоциональное напряжение, тем меньше дефицит.

Наконец, третий фактор - совершенство произвольного управления мышцами человека.

Первый фактор: при одинаковых условиях измерения, сила дефицита будет больше, если задействовано больше групп мышц одновременно.

Второй фактор: в состояниях эмоционального возбуждения человек может и, как правило, проявляет силу, которая значительно превышает его максимальные возможности в обычных условиях. В экспериментальных условиях наблюдается значительное увеличение показателей максимальной произвольной силы (т.е. уменьшение силового дефицита) при высокой мотивации испытуемого, в ситуациях, вызывающих мощную эмоциональную реакцию (например, после резкого звука). То же самое наблюдается при глубоком гипнозе или при приеме лекарственных препаратов - мышечных стимуляторов. Это указывает на высокую зависимость качества управления мышечным аппаратом от нервной стимуляции. Вместе с тем, использование искусственных препаратов привело к широко известной проблеме допинга.

Третий фактор: многочисленные исследования доказывают, что изометрическая тренировка, проводимая в строго определенном положении конечности, значительно увеличивает максимальную произвольную силу, измеряемую исключительно в этом положении. Если после тренировки

измерить максимальную произвольную силу в других положениях, то увеличение показателей будет незначительным или отсутствовать. Следовательно, увеличение максимальной произвольной силы в данном случае связано с более точным управлением мышечным аппаратом именно в тренировочном положении.

Исследования показывают, что роль координационного фактора является ключевой при изучении показателя относительной произвольной силы. Этот показатель определяется по отношению показателя МПС к мышечному поперечнику.

Быстрые двигательные единицы мышц являются наиболее значимыми в качестве пороговых. Благодаря большому количеству мышечных волокон, их вклад в общее напряжение является наиболее значительным. Кроме того, быстрые мышечные волокна являются более толстыми и содержат больше миофибрилл, поэтому их сила сокращения намного выше, чем у медленных волокон. Таким образом, максимальная произвольная сила мышцы зависит от состава мышц: чем больше быстрых мышечных волокон, тем выше максимальная произвольная сила.

При проявлении статической силы наблюдается наличие «активного» или «пассивного» напряжения. Длина мышц не изменяется ни в одном, ни в другом случае. В случае "активного" напряжения мышцы напрягаются без сокращения, а в случае "пассивного" напряжения мышцы растягиваются под воздействием внешних сил.

«Активная» статическая сила проявляется в результате сложения элементарных волн напряжения, возникающих на каждый первый импульс. Управление максимальной статической силой осуществляется через механизм тетануса. Регуляция нервно-мышечной системы при выполнении статического напряжения отличается от регуляции при динамическом напряжении. Статическая сила обладает определенными биомеханическими характеристиками.

Результаты множества экспериментов показывают, что статические нагрузки приводят к значительному росту структурирования волокон в напрягаемых мышцах. Однако объемные значения гликогена и преимущественные источники ресинтеза АТФ увеличиваются в меньшей степени. Стоит отметить, что максимальные статические напряжения продолжаются лишь несколько десятых секунды. Для ресинтеза АТФ используется креатинфосфокиназная реакция, и при ее исчерпании активируются другие механизмы поставки энергии. Такое последовательное задействование источников энергии наблюдается при продолжительном статическом усилии, не достигающем максимального напряжения.

Динамическая сила - это мышечная сила, которая измеряется во время динамического режима работы мышц (когда они сокращаются и растягиваются). Она обозначается как динамическая сила.

Максимальная динамическая сила мышц зависит от их длины в момент напряжения, скорости сокращения и времени, необходимого для достижения максимального напряжения.

В спортивной деятельности динамическая сила может проявляться разными характерами - медленным, быстрым и взрывным усилиями.

Медленная сила проявляется при преодолении высоких или предельных нагрузок. В этом случае ускорение отсутствует (есть только в начале движения), а скорость перемещения преграды остается постоянной (особенно в большей части движения).

Быстрая сила характерна для преодоления нагрузок, которые не достигают предельных величин, и ускорение значительно ниже максимального.

Взрывная сила проявляется при преодолении нагрузок, которые также не достигают предельных величин, но с максимальным ускорением.

При вариациях динамической силы спортсмен выполняет сложные координационные движения, которые требуют сотрудничества между мышцами и внутри самих мышц. Следовательно, характеристики

динамической силы могут сильно отличаться у разных людей, включая повторные измерения у одного и того же человека, превышающие показатели изометрической системы.

При концентрическом сокращении мышц динамическая сила оказывается меньше статической силы. Однако, при эксцентрическом сокращении мышцы способны проявить динамическую силу, которая значительно превышает максимальную изометрическую. При уступающем режиме сокращения мышц, проявляемая динамическая сила прямо пропорциональна скорости движения.

Рост динамической силы, как результат динамической тренировки, может не привести к повышению статической силы. Изометрические упражнения либо не способствуют увеличению динамической силы, либо приводят к ее значительно меньшему увеличению по сравнению со статической силой. Все это указывает на заметную специфичность тренировочных эффектов: использование определенного вида упражнений (статического или динамического) вызывает наиболее значительное повышение конкретно этого вида упражнений. Более того, максимальное увеличение мышечной силы происходит в том же диапазоне скорости движения, при которой происходит тренировка.

Медленная сила проявляется при преодолевающем или уступающем характере работы мышц и ее значение примерно равно используемому отягощению. Однако, одновременное проявление медленной силы вместе с уступающей и преодолевающей работой мышц исключается. Это связано с тем, что при уступающей работе предельное отягощение примерно в 1,5-2 раза больше, чем при преодолевающей работе мышц.

Существенной особенностью механизма мышечного сокращения при проявлении медленной силы является синхронизация небольшого количества активных мышечных волокон с высоким напряжением.

Взрывная сила является показателем способностей спортсмена проявить мышечную силу с ускорением. Это ускорение во многом определяет

максимально возможную высоту прыжка вверх при прямых ногах. В контексте "горизонтального" проявления, взрывная сила определяет максимальную скорость на коротких участках бега. Количественным показателем взрывной силы является градиент силы. Его можно рассматривать как отношение максимально проявляемой силы к времени достижения (абсолютный градиент силы). Также есть возможность интерпретации взрывной силы как времени достижения заданного уровня мышечной силы или какой-либо другой ее составляющей (относительный градиент силы).

Эксперимент осуществлялся с октября 2023 года по апрель 2024 года. Исследование проводилось на базе Государственного бюджетного учреждения дополнительного образования Саратовской области «Спортивная школа олимпийского резерва по гребле на байдарках и каноэ», г. Энгельса.

В исследовании приняли участие 20 юношей в возрасте 17-18 лет, занимающихся академической греблей, имеющих примерно одинаковый стаж тренировочных занятий и спортивную квалификацию. Все участники исследования были поделены на две группы (экспериментальную и контрольную), по 10 человек в каждой.

Осуществление исследования реализовывалось в 4 этапа:

На первом этапе: проведен анализ научно-методической литературы, изучение существующих методик совершенствования силовых способностей, выбор методов исследования и постановка задач. Проанализировано 39 источников.

Второй этап: подбор специальных упражнений влияющих на развитие силовых способностей у юношей гребцов 17-18 лет в тренировочном процессе.

На третьем этапе: проводился педагогический эксперимент и обработка полученных данных.

Четвертый этап: формирование выводов и оформление выпускной квалификационной работы.

Спортсмены экспериментальной группы тренировались по разработанному комплексу упражнений повторных непредельных усилий. Спортсмены контрольной группы тренировались по общепринятой методике «СШОР».

Тренировочные занятия силовой направленности проходили 3 раза в неделю по 2 часа.

По результатам педагогического исследования можно сделать вывод, что разработанный нами специальный комплекс физических упражнений оказался эффективен. Это подтверждается достоверным приростом показателей всех контрольных тестов экспериментальной группы юношей гребцов по отношению к контрольной. Прирост результатов гребцов-юниоров во всех тестах у экспериментальной группы оказался выше, чем у контрольной. Показатели прироста в экспериментальной группе варьируются от 15% до 21%, а в контрольной группе от 6% до 9%.

1. При анализе научно-методической литературы было выявлено, что воспитание силы осуществляется с помощью физических упражнений с повышенным отягощением, которые способствуют увеличению напряжения мышц. В гребном спорте также используется множество методов, направленных на развитие различных видов силовых способностей, характеризующиеся значительным мышечным напряжением и проявляющиеся в преодолении, уступании и статическом режиме работы мышц.

2. Составленный комплекс физических упражнений для подготовки юношей гребцов на байдарках и каноэ включал метод многократного преодоления сопротивления до значительного утомления или «до отказа». Этот комплекс включал в себя упражнения на тренажерных устройствах и упражнения, направленные на развитие силы.

3. Результаты педагогического эксперимента показали, что разработанный нами комплекс упражнений оказался эффективным. Это подтверждается значительным улучшением результатов всех контрольных

тестов экспериментальной группы юношей гребцов на байдарках и каноэ по сравнению с контрольной группой.

Точность результатов тестов была подтверждена с использованием методов математической статистики. Таким образом, анализ литературы и проведенный эксперимент позволяют утверждать, что применение данного комплекса упражнений на тренировочных занятиях способствует улучшению силовых способностей гребцов в возрасте 17-18 лет.