

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 юношей, занимающихся академической
греблей**

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

Студентки 5 курса 510 группы

Направление подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование»

Профиль подготовки «Физическая культура»

Института физической культуры и спорта

Смирновой Елизаветы Константиновны

Научный руководитель

Старший преподаватель

подпись, дата

П.А. Андряков

Зав. кафедрой,

Доцент, к.м.н.

подпись, дата

Т.А. Беспалова

Саратов 2022

Бурное развитие академической гребли в мире, высокий уровень современных спортивных результатов, неуклонно возрастающая конкуренция на мировой спортивной арене и спад этого вида спорта в России выдвигает очень серьезные проблемы перед спортивными специалистами.

Одна из причин наметившихся негативных тенденций у нас в стране – ухудшение планирования и организации тренировочного процесса. К тому же недостаток новых разработок в области развития физических качеств, гребцов - академистов, в настоящее время приводит к снижению спортивных результатов. Поэтому возникла острая необходимость поиска новых методик развития физических качеств и, в частности, силовых способностей, так как она во всех своих проявлениях является основным физическим качеством гребца.

Достижение высоких и стабильных результатов в гребном спорте невозможно без высокого уровня развития силовых качеств спортсменов. От них в значительной степени зависит результат в этом виде спорта. Этот фактор во многом определяет возможности спортсменов преодолевать значительные внешние сопротивления, являющиеся специфической средой деятельности в гребле. Морфофункциональные предпосылки силовых способностей определяют индивидуальное своеобразие специальной силовой подготовленности, относительно большую предрасположенность к скоростно-силовой или более длительной работе.

Непосредственно силовые способности гребца реализуются через мышечные усилия, которые, в свою очередь, создают силы, действующие на весло и лодку. Различные силовые способности в различной степени могут раскрываться в специфической деятельности гребца.

Актуальность. Особенности юношеского организма требуют разработки оптимальных тренировочных программ, определения допустимого предела физической нагрузки, сочетания и чередования используемых средств воздействия.

Состояние отечественной и зарубежной теории и практики по этому

вопросу характеризуется разнообразием подходов и отсутствием конкретных рекомендаций по методике силовой подготовки спортсменов юношеского возраста.

Таким образом, поиск новых средств и методов воспитания силовых способностей гребцов – академистов является достаточно актуальной проблемой.

Цель исследования – разработать комплекс упражнений, направленный на совершенствование силовых способностей гребцов 17-18 лет, специализирующихся в академической гребле.

Объект исследования - тренировочный процесс юношей 17-18 лет в академической гребле.

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

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

Методы исследования:

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

Гипотеза: предполагается, что применение специального комплекса физических упражнений, направленного на последовательное использование в программе силовой тренировки гребцов-академистов, позволит повысить

уровень силовых способностей юношей.

Сила - это способность преодолевать внешнее сопротивление посредством мышечных усилий.

Сила мышц зависит от ее поперечника. Увеличение поперечного сечения сопровождается ростом силы мышцы. Рост мышечного поперечника в результате физической тренировки называется рабочей гипертрофией мышцы. Следует обратить внимание на важную особенность мышечных волокон, являющихся высокоспециализированными дифференцированными клетками. Как правило, они не способны к клеточному делению с образованием новых волокон. Деление клеток мышечных волокон имеет место только в особых случаях и в очень небольшом количестве.

Соответственно гипертрофия мышцы происходит почти или исключительно за счет утолщения существующих мышечных волокон.

При значительном утолщении мышечных волокон, есть вероятность их продольного механического расщепления. При этом образуются дочерние волокна с общим сухожилием. Вследствие регулярных силовых тренировок число продольно расщепленных волокон увеличивается.

Существуют два типа т.н. гипертрофии мышечных волокон - саркоплазматический и миофибриллярный.

Саркоплазматическая рабочая гипертрофия - соответствует утолщению мышечных волокон за счет увеличения объема саркоплазмы т. е не сократительной их части. Гипертрофия подобного типа происходит за счет повышения содержания не сократительных (в частности, митохондриальных) белков и метаболических резервов мышечных волокон: гликогена, без азотистых веществ креатин фосфата, миоглобина и др. Кроме того, в результате тренировки происходит увеличение числа капилляров, что также вызывает некоторое утолщение мышцы.

К саркоплазматической гипертрофии в наибольшей степени предрасположены, медленные и быстрые окислительные волокна.

Рабочая гипертрофия этого типа, при незначительном влиянии на

увеличение силы мышц, существенно повышает их способность к продолжительной работе, т. е. увеличивает их выносливость.

В противовес саркоплазматической миофибриллярная рабочая гипертрофия связана с увеличением числа и объема миофибрилл, т. е. собственно-сократительного аппарата мышечных волокон. Помимо количественного роста миофибрилл возрастает плотность их укладки в мышечном волокне. Миофибриллярная рабочая гипертрофия мышечных волокон приводит к существенному росту МС мышцы. Существенно увеличивается и абсолютная сила мышцы, а при рабочей гипертрофии первого типа она или совсем не изменяется, или даже несколько уменьшается. По-видимому, наиболее предрасположены к миофибриллярной гипертрофии быстрые мышечные волокна.

Рассмотренные варианты гипертрофии мышечных волокон никогда не проявляются в «чистом» виде. В реальности наблюдается комбинация двух названных типов с преобладанием одного из них. Длительные динамические упражнения, развивающие выносливость при умеренных силовых нагрузках на мышцы, вызывает, главным образом, рабочую гипертрофию первого типа. Упражнения с большими мышечными напряжениями (более 70% от МПС тренируемых групп мышц), наоборот способствует развитию рабочей гипертрофии преимущественно второго типа.

Интенсивный синтез и уменьшенный распад мышечных белков лежит в основе рабочей гипертрофии мышц. При этом, концентрация ДНК и РНК в гипертрофированной мышце больше, чем в нормальной. В качестве стимулятора усиленного синтеза актина и миозина выступает креатин, содержание которого увеличивается в сокращающей мышце. Это способствует развитию рабочей гипертрофии мышечных волокон.

Выделяются следующие виды силовых способностей:

1. Непосредственно силовые (проявляющиеся в статических режимах и медленных движениях).
2. Скоростно-силовые (динамическая сила в быстрых движениях).

Мышечная сила, измеряемая в условиях динамического режима работы мышц, называется динамической силой. Рост динамической силы в результате соответствующей тренировки может, и, как правило, не вызывает повышение статической силы. Точно также, изометрические упражнения увеличивая статическую силу, оказывают значительно меньшее влияние на рост динамической силы. Это означает, что тренировочные упражнения обладают существенной спецификой в части статической или динамической нагрузки не только в части самих упражнений, но и их последствий в виде развития мышц и дальнейших результатов.

Также отметим, что наибольший прирост мышечной силы обнаруживается при той же скорости движения, при которой происходит тренировка.

В силовых показателях также принято выделять т.н. "взрывную силу" - способность проявлять большие величины силы в наименьшее время.

К одной из разновидностей динамики мышечных усилий относится так называемая взрывная сила, которая характеризует способность к быстрому проявлению мышечной силы, силовое ускорение. Под взрывной силой понимают способность преодолевать сопротивление с высокой скоростью мышечного сокращения, а также - по ходу движения достигать больших показателей проявляемой силы в возможно меньшее время.

Она играет ключевую роль в беге на короткие дистанции, при прыжке в высоту с прямыми ногами или при прыжке в длину с места, например. В качестве индикаторов-показателей взрывной силы используются т.н. градиенты силы, т. е. силового ускорения, которое определяется как отношение максимально проявляемой силы к времени ее достижения или как время достижения какого-нибудь выбранного уровня мышечной силы (абсолютный градиент), либо половины максимальной силы, либо какой-нибудь другой ее части (относительный градиент силы). Градиент силы выше у представителей скоростно-силовых видов спорта, чем у спортсменов или спортсменов, тренирующихся на выносливость. Значительные различия

наблюдаются в абсолютных градиентах силы.

Показатели взрывной силы мало зависят от максимальной произвольной изометрической силы. Так, изометрические упражнения, увеличивая статическую силу, незначительно изменяют взрывную силу, определяемую по показателям градиента силы или по показателям, например, прыгучести. Следовательно, физиологические механизмы, ответственные за взрывную силу, отличаются от механизмов, определяющих статическую силу. Среди управляющих факторов важную роль в проявлении взрывной силы играет характер импульсации мотонейронов активных мышц - частота их импульсации в начале разряда и синхронизации импульсации разных мотонейронов. Чем выше начальная частота импульсации мотонейронов, тем быстрее нарастает мышечная сила.

Способность к "взрывной силе" пропорциональна: общей способности нервно - мышечного аппарата к проявлению значительных напряжений в короткий промежуток времени; абсолютной силы мышц, проявленной при предельном их напряжении без ограничения времени; от специфической способности мышц к быстрому нарастанию усилия в начале движения.

При проявлении в одиночном движении быстрой силы величина ее (при одних и тех же отягощениях) меньше, чем при проявлении взрывной силы в этих же движениях. Быстрая сила может проявляться в любом сочетании преодолевающего или уступающего характера работы мышц в совместно и по отдельности. Можно отметить особенность механизма мышечного сокращения. Реализация механизма быстрой силы каждой отдельной мышцы связано не столько с синхронизацией, сколько с асинхронизацией активных двигательных единиц. При этом, присутствует высокая (но не максимальная) степень напряжения при оптимальной частоте нервных импульсов от двигательного нерва.

Взрывная сила мышц чрезвычайно сильно зависит от скоростных сократительных свойств мышц. В свою очередь сократительные свойства, которые в значительной мере зависят от соотношения быстрых и медленных

мышечных волокон. Быстрые волокна составляют основную массу мышечных волокон у высококвалифицированных представителей скоростно-силовых видов спорта. В процессе скоростно-силовых тренировок эти волокна подвергаются более значительной гипертрофии, чем медленные. Поэтому у спортсменов соответствующего вида спорта быстрые волокна составляют основную массу мышц (по-другому занимают на поперечном сечении мышцы значительно большую площадь) по сравнению с представителями других видов спорта, особенно тех, где во главу угла поставлена выносливость.

Теория и спортивные методики часто отождествляют взрывную силу и скоростно-силовые способности. Взрывная сила отражает способность человека к быстрому наращиванию рабочего напряжения мышц до возможного максимума. При «работе» взрывной силы, скорость и сила не достигают абсолютных величин, однако развиваемая сила всегда превышает величину отягощения. Собственно, это и придает необходимое ускорение атлету или спортивному снаряду. В зависимости от величины применяемого отягощения могут быть достигнуты различные величины максимальной динамической силы. При преодолении предельных отягощений, позволяющих развить ускорение, максимальная сила достигает абсолютных для динамической силы величин.

Механизма мышечного сокращения во время «активации» взрывной силы следующий. При работе с малыми отягощениями, при ограничении времени усилия, синхронизируются не все, а максимально возможное количество двигательных единиц с максимальной степенью напряжения отдельных мышечных волокон. Важную роль в этом процессе приобретает сохранение оптимальных величин частоты поступающих нервных импульсов.

По мере роста величины преодолеваемого сопротивления, количество синхронизированных двигательных единиц также растет. При преодолении максимальных величин (позволяющих при движении сохранять ускорение) в работу включается наибольшее количество активных двигательных единиц.

При взрывной силе в мышцах-антагонистах напряжение может

отсутствовать. Это вызывается высокой скоростью мобилизации химической энергии, находящейся в мышцах. Ее превращение в механическую энергию, зависит не только от содержания в мышцах АТФ и ее аналогов, но и от скорости ее расщепления в момент поступления в мышцу нервного двигательного импульса при последующем ресинтезе. Для взрывной силы, при условии преодоления отягощений с максимальной скоростью, большое значение имеет и максимум скорости расщепления АТФ в единицу времени. Что влияет на эту скорость? Количество и скорость расщепляющихся молекул АТФ прямо пропорциональны ферментативной активности миозина.

Следует отметить, что биохимия распада АТФ существенно зависит от цикличности упражнений. В однократных ациклических упражнениях за единицу времени распад АТФ будет несколько меньше, чем при взрывной силе, т.е. мощность распада АТФ несколько меньше. В случае многократных циклических биохимический механизм, начинаясь аналогично, переключается аэробно-гликогенный. Это связано с тем, что запасы креатин фосфата не столь велики, чтобы обеспечить энергией выполнение длительной работы на максимуме мощности. Креатинофоскиназная реакция достигает своего максимума на 2-3-й секунде работы, после чего быстро уменьшается. Источником энергии для ресинтеза АТФ после истощения креатин фосфата становится дыхательный механизм, связанный с аэробной производительностью организма и переключением на запасы гликогена, находящиеся в мышцах. При также быстро наступающей необходимости, используются резервы гликогена, депонированные в печени. В организме образуется значительный кислородный долг.

Взрывная сила характеризует способность человека к наращиванию напряжения мышц до возможного максимума. Это имеет определяющее значение в таких видах спорта как прыжки, метания снарядов, тяжелая атлетика, спринтерский бег и другие).

Взрывную силу рассматривают и оценивают как две составляющие; стартовую силу и ускоряющую.

Стартовая сила - это способность мышц к развитию рабочего усилия в начальный момент их напряжения.

Ускоряющая сила - способность мышц к наращиванию рабочего усилия в условиях начавшегося их сокращения.

Уровень взрывной силы определяется двумя компонентами. Первая – скоростная, вторая, собственно силовая. Величины взрывной силы обуславливаются возможностью максимального суммарного напряжения мышечных групп, ответственных за движение. Это возможно лишь при условии совершенной межмышечной координации. Однако межмышечная координация совершенствуется лишь в том случае, если упражнения выполняются с соревновательной или превышающей ее скоростью. При этом, такая возможность предоставляется только при использовании относительно небольших отягощений. Подобная работа способствует совершенствованию скоростного компонента взрывной силы, но почти нейтральна для развития силового компонента. Превышение нагрузки выше соревновательного уровня приводит к обратному эффекту; совершенствуется силовой компонент при отсутствии положительного влияния на развитие скоростного. Такая ситуация характерна для работы в динамическом режиме. Применение изокINETического режима при выполнении движений с высокой скоростью позволяет преодолеть имеющиеся противоречия и одновременно и совместно развивать оба компонента взрывной силы. Совершенствование скоростного и силового компонентов взрывной силы должно осуществляться параллельно.

Различают абсолютную и относительную силу.

Абсолютная сила соответствует максимальным показателям мышечных напряжений, определяемых без учета массы тела человека. Абсолютная сила может характеризоваться, например, показателями динамометра, предельным весом поднятой штанги.

Относительная сила определяется сопоставлением величины абсолютной силы к собственной массе тела. У людей, имеющих примерно одинаковый уровень тренированности, повышение массы тела ведет к

увеличению абсолютной силы, но при этом величина относительной силы снижается.

Падение относительной силы объясняется тем, что вес собственного тела человека пропорционален объему тела, т. е. кубу его линейных размеров; сила же пропорциональна физиологическому поперечнику, т. е. квадрату линейных размеров. Следовательно, с увеличением размеров тела вес его будет возрастать быстрее, чем растет мышечная сила.

Для успеха в некоторых видах спорта (например, для абсолютного достижения в тяжелой атлетике) важна, прежде всего, абсолютная сила.

В тех видах спорта, которые связаны с многократными перемещениями спортсменов своего тела или где увеличение веса ограничивается весовыми категориями, определяющее значение приобретает относительная сила. Так, например, в гимнастике, упор руки в стороны на кольцах ("крест") могут выполнять лишь спортсмены, относительная сила которых в этом движении близка к 1 кг. на килограмм веса.

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.

С целью подтверждения достоверности полученных результатов исследования контрольные замеры физической подготовленности исследуемых юношей в начале и конце реализации программы исследования.

Они дали возможность выявить уровень показателей физической подготовленности, проследить динамику и определить сдвиг за экспериментальный период. За основу были взяты общеразвивающие упражнения из различных видов спорта:

1. Становая тяга (кг);
2. Подтягивания на высокой перекладине (кол-во раз);
3. Выдергивание максимальных Ватт на гребном эргометре «Concept2»;
4. Приседания со штангой (кг).

Исследования по теме дипломной работы проводились на базе ГБУСО «СШОР» по гребному спорту с октября 2021 по май 2022 года. В исследовании принимали участие 20 юношей 17 - 18 лет, разделенные на две группы: (n=10) - экспериментальная и (n=10) - контрольная. Уровень физической и технической подготовленности юношей был практически одинаковым.

Тренировочные занятия и контрольные испытания проводились в спортивном зале под тренерским руководством самого автора исследования.

Очень важно, чтобы работа с юношами проводилась под контролем преподавателя, который знаком с возрастными особенностями развития человека и хорошо знающего основы и специфику преподавания физической культуры юношам.

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

Контрольная группа осуществляла занятия по утвержденной программе.

Экспериментальная группа занималась по специальному разработанному комплексу упражнений направленного на развитие силовых способностей юношей гребцов-академистов.

При планировании тренировочного процесса, следует придерживаться принципа доступности. Так же стоит постоянно усложнять и увеличивать тренировочную нагрузку. Все это следует учитывать для того, чтобы расширять и пополнять запас двигательных умений и навыков, необходимых

в адаптивной академической гребле.

В таблице 1 и 2 представлен тренировочный план. В основе тренировочного плана лежат упражнения на тренажерных устройствах и упражнения, направленные на развитие силы. Тренировочный план разработан на 3 дня.

1. Анализ научной и методической литературы выявил, что силы в гребном спорте проявляется в величине усилий, прилагаемых спортсменом к веслу во время проводки. В связи с тем, что гребной цикл многократно повторяется, проявление силы носит специфический характер: усилия повторяются многократно и проявляются кратковременно; величина усилий, прилагаемых к рукоятке весла, складывается из силы напряжения мышц и усилий, достигаемых гребцом при использовании массы своего тела. В гребном спорте используется несколько методов развития силы: метод «до отказа», метод динамических усилий, метод максимальных усилий. Для достижения прироста в максимальной силе требуется тренировка с большими отягощениями, малым числом движений в одном подходе, относительно большим числом подходов с периодами отдыха между подходами.

2. Разработан комплекс физических упражнений силовой подготовки гребцов-академистов юниорского возраста. В данный комплекс входили упражнения на тренажерных устройствах и упражнения, направленные на развитие силы.

В ходе педагогического эксперимента, доказано, что разработанный нами комплекс упражнений оказался эффективным. Это подтверждается достоверным приростом результатов всех контрольных тестов экспериментальной группы гребцов – академистов юниорского возраста по отношению к контрольной.

В разделении по контрольным тестам, прирост результатов экспериментальной группы к контрольной составил:

«Становая тяга» - 15 к 6%;

«Подтягивания на высокой перекладине» - 26 к 12%;

«Concept 2» - 9 к 5%;

«Приседания со штангой» - 21 к 9%;

Достоверность результатов тестов подтверждена с помощью методов математической статистики. Результаты анализа научной литературы и проведенного эксперимента позволяет сделать вывод о том, что применение данного комплекса упражнений на тренировочных занятиях позволяет повысить силовые способности юношей гребцов-академистов в возрасте 17 – 18 лет.