

Институт физической культуры и спорта
Кафедра «Адаптивная физическая культура»
49.03.02 «Физическая культура для лиц с отклонениями в состоянии
здоровья (адаптивная физическая культура)»
«Физическая реабилитация»

Студент	<u>Ш.Д. Логуа</u>	<u>(личная подпись)</u>
	(И.О. Фамилия)	
Руководитель	<u>Н.Н. Чесноков</u>	<u>(личная подпись)</u>
	(И.О. Фамилия)	
Консультант	<u>В.Ф. Балашова</u>	<u>(личная подпись)</u>
	(И.О. Фамилия)	

Заведующий кафедрой к.п.н., доцент А.А. Подлубная
« » 2016 г.

Тольятти, 2016

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
Глава 1. Спортивный отбор в процессе многолетней подготовки.....	7
1.1. Особенности спортивного отбора и спортивной ориентации.....	7
1.2. Модельные характеристики пловцов и выбор критериев спортивного отбора.....	12
1.3. Оценка перспективности и прогнозирование спортивной подготовленности юных пловцов.....	17
1.4. Сроки и содержание этапов отбора в спортивном плавании.....	23
1.5. Подвижность в суставах и гибкость пловца.....	30
Глава 2. Методы и организация исследования.....	34
Глава 3. Результаты исследования и их обсуждение.....	39
Заключение.....	49
Список используемой литературы.....	51

ВВЕДЕНИЕ

Целенаправленная многолетняя подготовка и воспитание спортсменов – паралимпийцев – это сложный процесс, качество которого определяется целым рядом факторов. Один из таких факторов – отбор одаренных детей и подростков с ограниченными возможностями здоровья, их спортивная ориентация.

Задачи отбора заключаются в том, чтобы своевременно и правильно определить задатки, способности и возможности детей с отклонениями в состоянии здоровья, соответствующие специфике того и или иного вида спорта.

Согласно учению Вайцеховского С.М., Платонова В.Н. [15, С.18], «...спортивная одаренность – это благоприятное для данного вида спорта сочетание врожденных и приобретенных физических и психических качеств, а также способность спортсмена быстро и эффективно развивать эти качества в процессе спортивной тренировки». В понятие спортивной одаренности, безусловно, входят также определенные анатомо-физиологические особенности организма.

Специалисты в области плавания, в числе которых Булгакова Н.Ж., Морозов С.Н., Попов О.И. [9], Бутович Н.А. [10], Дмитриева А.К. [24], считают, что первичные признаки каждого из компонентов, составляющих спортивную одаренность, могут и должны быть выявлены уже у новичка, в чем, собственно, и состоит искусство спортивного отбора.

Рациональная система спортивного отбора, по мнению Волкова Л. В. [17, С.25], «..позволяет, с одной стороны, правильно укомплектовать спортивные группы наиболее способными, а, следовательно, и наиболее перспективными учениками, а с другой – помогает новичку найти тот вид спорта, к которому у него имеется больше задатков, и тем самым наиболее полно раскрыть свои потенциальные возможности».

Автор книги «Определение физической работоспособности в клинике и спорте» [3, С.77], профессор Аулик И. В., еще в начале 90-ых годов писал: “Неправильный выбор специализации спорта приведет к досадной потере

времени как тренера так и ученика и в конце концов приведет не только к большому кол-ву оттока занимающихся, но и к специфической моральной потере – психической травме”.

Как известно, системность спорт. деятельности довольно многообразна и в целом очень сложная. Потому, когда определяют способности очень важно изучить в комплексе все существующие факторы для текущего вида спорта, от оных зависит успешность выполнения данной деятельности.

Исследования разных лет, проведенные Абсаямовым Т.М., Тимаковой Т.С. [2], Булгаковой Н.Ж. [11], Вайцеховским С.М., Платоновым В.Н. [58] на пловцах высокого класса, доказывают, что в плавании многочисленными способами скорость на различных дистанциях можно определить особенностью телосложения, подготовленность функциональную и физическую.

Все же, обследовав юных пловцов, которые занимаются в спец. классах и спорт. интернатах, мы увидели, что только на 30 – 50 процентов укомплектованы спортсменами, которые имеют физ. развитие и двигательные способности выше средних значений [83].

Возможно, это можно было бы избежать, если бы была внедрена научно обоснованная система диагностики способностей в спорте и спортивном отборе, тем более, в адаптивном плавании, где необходимо учитывать еще и ограничения в состоянии здоровья.

Актуальность работы мы видим в том, что в условиях возрастающей конкуренции в адаптивном спорте, когда судьбу медали решают сотые доли секунды, необходим выбор правильной специализации для юных пловцов-паралимпийцев уже на начальном этапе спортивного отбора, что облегчит им в дальнейшем поиск наиболее рационального варианта индивидуальной техники.

Цель - изучить эффективность использования показателей подвижности в суставах пловцов-паралимпийцев на этапе начального отбора для определения их специализации и для планирования учебно-тренировочного процесса.

Объект исследования: учебно-тренировочный процесс по адаптивному плаванию.

Предмет исследования: подвижность в суставах пловцов-паралимпийцев и ее влияние на технику спортивных способов плавания.

В качестве рабочей **гипотезы** было выдвинуто предположение о том, что определение узкой специализации пловца-паралимпийца по показателям подвижности в суставах на этапе предварительного отбора позволит спортсмену в более короткий период раскрыть свои потенциальные возможности и достичь вершин мастерства в адаптивном плавании.

Для достижения поставленной цели и проверки выдвинутой гипотезы в исследовании необходимо решить следующие **задачи**:

1. Определить подвижность позвоночника, голеностопных, коленных и тазобедренных суставов пловцов группы начальной подготовки в адаптивном плавании.
2. Определить влияние подвижности в суставах спортсмена на технику способов плавания в адаптивном спорте.
3. Определить специализацию юных пловцов-паралимпийцев по показателям подвижности в суставах и спортивным результатам, показанным в на дистанции 100 метров разными способами.
4. Разработать комплексы упражнений для развития подвижности позвоночника, голеностопных, коленных и тазобедренных суставов спортсменов с ограниченными возможностями здоровья, занимающихся адаптивным плаванием.

Для решения поставленных задач, исходящих из основной гипотезы, применялись четыре группы **методов исследования**, используемых в теории и методике физического воспитания [4,20,28,47,50,53]:

1. Теоретический анализ и обобщение, включившие изучение и анализ специальной научно-методической литературы.

2. Педагогическое обследование учебно-тренировочного процесса, включившее педагогическое наблюдение и тестирование спортивной подготовленности.

3. Педагогический эксперимент.

4. Методы математической статистики.

Научная новизна исследования заключается том, что разработана методика спортивного отбора пловцов по подвижности в суставах.

Практическая значимость исследования заключается в применении тренерами по плаванию экспериментально проверенных показателей подвижности в разных суставах, в качестве надежных критериев, как для отбора юных пловцов-паралимпийцев, так и для их спортивной ориентации, в отношении выбора основного способа плавания.

ГЛАВА 1. Спортивный отбор в процессе многолетней подготовки

Целенаправленная многолетняя подготовка и воспитание спортсмена высокого класса – это сложный процесс, качество которого определяется целым рядом факторов. Можно выделить один из них - отбор подростков и детей, их ориентация в спорте. Очень полезно для большого спорта и для индивидуального роста достижений, в том числе и в адаптивном спорте, чтобы каждый юный спортсмен тренировался именно в том виде спорта, к которому он наиболее пригоден, и чтобы тренеры получали для большого спорта преимущественно таких спортсменов, которые обнаруживают наилучшие потенции развития.

1.1. Особенности спортивного отбора и спортивной ориентации

Большинство специалистов, в числе которых исследования Гужаловского А. А. [23], Маркосян А. А., Король В. М. [46], Суслова Ф. П., Холодова Ж. К. [68], едины во мнении, что важная роль в подготовке квалифицированных спортсменов принадлежит эффективной системе отбора, которая представляет собой организационно-методические мероприятия комплексного характера, включающие педагогические, психологические, социологические, медико-биологические и другие методы, на основе которых выявляются задатки и способности индивида, в наибольшей мере соответствующие требованиям того или иного вида спорта. Спортивный отбор – длительный многоступенчатый процесс.

Большое разнообразие видов спорта позволяет человеку достичь мастерства в одном из них. Согласно выводам Аулика И. В. [3, С.45-46], «...слабое проявление свойств личности и качественных особенностей в одном виде спорта не может рассматриваться как отсутствие спортивных способностей; нераскрытые задатки в одном виде спортивной деятельности могут оказаться благоприятными факторами и обеспечивать высокую результативность в другом виде». В связи с этим, автор убежден в том, что «...прогнозирование спортивных способностей можно осуществлять только применительно к отдельному виду или группе видов спорта, исходя, при этом,

из общих положений, характерных для спортивного отбора».

Зациорский В. М., специалист в области спортивной метрологии, установил [66, С.52], что «...в спорте имеют значение как общие способности (обеспечивающие относительную легкость в овладении знаниями, умениями, навыками и продуктивность в различных видах деятельности), так и специальные способности (необходимые для достижения высоких результатов в конкретной деятельности, виде спорта)».

Подтверждением тому служат выводы Волкова Л. В. [17, С.67] о том, что «...спортивные способности во многом зависят от наследственно обусловленных задатков, которые отличаются стабильностью, консервативностью». Поэтому, автор акцентирует внимание на том, что «...при прогнозировании спортивных способностей следует обращать внимание, прежде всего, на те, относительно мало изменчивые, признаки, которые обуславливают успешность будущей спортивной деятельности. Поскольку роль наследственно обусловленных признаков максимально раскрывается при предъявлении к организму занимающихся высоких требований, то при оценке деятельности юного спортсмена необходимо ориентироваться на уровень высших достижений».

Наряду с изучением консервативных признаков, прогноз спортивных способностей предполагает выявление тех показателей, которые могут существенно изменяться под влиянием тренировки. При этом, по данным Летунова С. П., Мотылянской Р. Е. [43, С.11], для повышения степени точности прогноза необходимо принимать во внимание, как темпы роста показателей, так и их исходный уровень. На основании проведенных исследований, ученые сделали вывод о том, что «... в связи с гетерохронностью развития отдельных функций и качественных особенностей, имеют место определенные различия в структуре проявления способностей спортсменов в различные возрастные периоды».

Известно, что структура спортивной деятельности весьма сложна и многообразна. Поэтому, при определении способностей необходимо

комплексное изучение всех существующих для данного вида спорта факторов, от которых зависит успешное проявление этой деятельности.

Выводы Сулова Ф. П. и Холодова Ж. К., авторов учебника «Теория и методика спорта» [68, С.88-90], гласят о том, что «...задачами спортивного отбора, являются выявление спортивно-одаренных детей и подростков, создание организационно-методических и социально-экономических условий для развития спортивных способностей в процессе многолетней тренировки». Согласно мнению авторов, «...спортивная одаренность - это специфическое сочетание морфо-функциональных особенностей, двигательных способностей и индивидуально-психологических свойств личности, создающее предпосылки для достижения высоких спортивных результатов в конкретном виде спорта. Одаренность не предопределяет успех в спорте, а лишь является его важной предпосылкой, которая может реализоваться (или не реализоваться) в процессе многолетней специализированной подготовки».

Филин В.П. и Волков В.Н., авторы книги «Спортивный отбор» [75, С.61-66], пишут: «В настоящее время основой деятельности ДЮСШ является естественный отбор юных спортсменов, с упором на результат. Установка преимущественно на спортивные результаты приводит к тому, что тренеры ориентируются на акселерированных юных спортсменов и форсируют тренировочные нагрузки, в результате чего отсеиваются потенциально сильные дети; с другой стороны, тренеры вынуждены поддерживать наполнение учебно-тренировочных групп за счет удержания неперспективных юных спортсменов».

Обследование юных пловцов, занимающихся в специальных классах и спортивных интернатах, проведенное Шварцем В.Б. и Хрущевым С.В. [83, С.18-20], показывает, что они лишь на 30 - 50% укомплектованы спортсменами, имеющими физическое развитие и двигательные способности выше среднего уровня. Этого удалось бы избежать при условии внедрения научно обоснованной системы диагностики спортивных способностей и спортивного отбора.

Спортивный отбор является длительным процессом постепенного уточнения спортивных способностей в процессе многолетней тренировки. В основе отбора лежит глубокое и всестороннее изучение личности ученика, выявление его психологических особенностей, оценка типологических свойств нервной системы и уровня развития физических качеств.

По данным исследований Харре Д. [78, С.112-118], «...специфика спортивного плавания обуславливает трехэтапное построение отбора юных спортсменов: *первый этап* спортивного отбора осуществляется после периода обучения и предварительной спортивной подготовки». Согласно выводам автора, «... на этом этапе определяется целесообразность спортивной специализации на основе оценки соответствия морфофункциональных данных и предпосылок, двигательных способностей индивидов специфическим требованиям спортивной деятельности». Следовательно, этот отбор носит приблизительный характер. Если удастся сразу отсеять абсолютно непригодных, то ранжировать оставшихся по уровню способностей очень трудно.

В книге «Учение о тренировке» [78, С.112-118], Харре Д. подчеркивает, что «...на *втором этапе* отбора оценивается способность юных спортсменов к прогрессированию в процессе базовой тренировки; этот этап отбора осуществляется в виде динамического отслеживания (мониторинга) юных спортсменов в течение 3 - 5 лет подготовки по программе ДЮСШ». Следовательно, на этом этапе оцениваются общие предпосылки спортивной результативности - телосложение, функциональные потенции, двигательные способности, причем особое значение придается показателям, неподдающимся существенному влиянию тренировки. Оцениваются также биологический возраст и показатели спортивно-технической подготовленности, а также темпы прироста двигательных способностей и спортивных достижений, состояние здоровья и адаптационные возможности.

Далее Харре Д. [78, С.112-118], акцентирует внимание тренеров на *третьем этапе* отбора, где «... решается задача выбора наиболее одаренных

юных спортсменов, способных достичь результатов международного класса на основе сравнения индивидуальных значений показателей телосложения, двигательных способностей и функциональных возможностей с модельными значениями у элитных спортсменов».

Таким образом, на каждом этапе отбора уточняются и расширяются данные, полученные на предыдущих этапах. Расширение представлений о функциональной структуре личности юного спортсмена достигается за счет привлечения педагогических, физиологических, медицинских и психологических методов исследования. Итогом каждого этапа отбора является прогноз о вероятности достижения высоких результатов и разработка индивидуальных рекомендаций по планированию тренировочного процесса, в соответствии с уровнями физического и функционального развития и биологической зрелости.

Выводы специалистов спортивной метрологии, в числе которых Аулик И. В. [3], Годик М. А. [20], Зациорский В. М. [28], Начинская С.В. [53], свидетельствуют о то, что для создания научно обоснованной системы спортивного отбора необходимо решить ряд исследовательских задач:

- увязать этапы отбора с этапами многолетней спортивной подготовки путем определения оптимального возраста для начала спортивной специализации и оптимального возраста «высших достижений»;
- на основе изучения спортсменов высокого класса разработать модельные характеристики, лимитирующие спортивные результаты, выделив из всей совокупности показателей такие, которые устойчиво сохраняют свою индивидуальность в процессе тренировки;
- создать тестовые программы и шкалы оценивания критериев спортивной перспективности;
- разработать методы прогнозирования физического развития и спортивных достижений на основе изучения возрастных закономерностей роста и развития детей и подростков и биографий выдающихся спортсменов;
- организовать практическую диагностику спортивных потенциалов в

условиях ДЮСШ, спортивных интернатов и центров олимпийской подготовки, включая создание банков данных и мониторинга за индивидуальным развитием с привлечением современных средств обработки и хранения информации.

1.2. Модельные характеристики пловцов и выбор критериев спортивного отбора

Исследуя особенности тренировки пловцов высокого класса, Вайцеховский С.М. и Платонов В.Н.[15, С.25], дают следующее определение понятию *«модельные характеристики»* - это «...специфические особенности телосложения, уровни развития общих и специфических двигательных способностей, функциональной производительности, технико-тактической и психологической подготовленности, обеспечивающие демонстрацию спортивных результатов мирового уровня». Согласно заключению авторов, «...модельные характеристики выявляются на основе всесторонних обследований спортсменов высокого класса; результаты таких обследований, обработанные методами статистического анализа, позволяют выявить показатели, лимитирующие уровни спортивных достижений в конкретных видах спорта и в конкретных спортивных дисциплинах».

Количественные значения параметров, которые получены с помощью соревновательной деятельности и специ. работоспособности представляют из себя модельные характеристики. Данные характеристики дают возможность с помощью сличения индивидуальных значений с модельными, дать оценку соответствию физ. развития и двигательных способностей спортсмена требованиям специфики того вида спорта, который демонстрируется и планируется относительно спортивного результата.

В книге «Спортивный отбор» [75, С.65], Филин В.П. и Волков В.Н. пишут о том, что «... модельные характеристики могут быть использованы для решения задач спортивного отбора, для уточнения специализации спортсменов внутри избранного вида спорта и для коррекции и планирования тренировочного процесса». По своей природе, как указывают авторы, «...модельные характеристики могут быть консервативными, не

поддающимися или слабо поддающимися влиянию тренировки (например, продольные скелетные размеры, композиция мышечных волокон), и неконсервативными, хорошо тренируемыми: компенсируемыми (когда низкие уровни развития одних способностей могут быть компенсированы высокими уровнями других) и некомпенсируемыми (так, низкое МПК у пловцов не может быть компенсировано никакими другими качествами)».

Чаще всего модельные характеристики спортсменов высочайшего класса включают в себя как неконсервативные, так и консервативные, как некомпенсируемые, так и компенсируемые показатели.

В результате многолетних научных исследований в области спортивного плавания, у специалистов, в числе которых Абсалямов Т.М., Тимакова Т.С. [2], Булгакова Н. Ж. [9,11,12,13,14], Вайцеховский С.М., Платонов В.Н.[15,58], Парфенов В.А.[57], сформировалось видение о специфических требованиях, которые предъявляются конкретным видом спорта к двиг.особенностям спортсмена и организму, они разработали модельные характеристики обобщенного типа для высококлассных пловцов.

В частности, Вайцеховским С.М. и Платоновым В.Н.[15, С.24] было установлено, что «... спортивные достижения в плавании зависят от особенностей телосложения - тотальных размеров тела, пропорций, конституционального типа, которые определяют плавучесть и гидродинамические качества и косвенно свидетельствуют о силовых (обхватные размеры тела, величина мышечной массы, композиция мышечных волокон) и функциональных (ЖЕЛ, отношение ЖЕЛ к весу тела, активная масса тела) потенциях пловцов».

Изучая методы тренировки высококвалифицированных пловцов, Парфенов В.А., Платонов В.Н. [57, С.112] доказали, что «...скорость плавания тесно связана с максимальными силовыми возможностями и силовой выносливостью мышечных групп, участвующих в выполнении гребковых движений, с величиной тяговых усилий, которые спортсмен способен развивать в воде при плавании на привязи на нулевой скорости и в гидроканале на

различных скоростях обтекающего потока».

Опыт многолетней подготовки пловцов, позволил Тимаковой Т.С. [71, С.39] сделать вывод о том, что «...эффективная реализация силовых способностей в процессе плавания требует высокого уровня подвижности в плечевых, коленных и голеностопных суставах и гибкости позвоночника».

И, конечно, пловцы высокого класса отличаются высокими функциональными возможностями. В учебнике «Физиология человека» [77, С.292], Фомин Н.А. приводит следующие данные: «Абсолютные значения МПК у пловцов-мужчин, входящих в европейскую и мировую элиту, превышают 6,0-6,5 л/мин, а относительное МПК, несмотря на внушительную мускулатуру, достигает 75-80мл/кг/мин и более. Максимальные величины накопления лактата после прохождения соревновательной дистанции достигают у пловцов - спринтеров 20-26 ммоль/л, а у стайеров – 16-19 ммоль/л.».

Одним из важных условий реализации физических и функциональных потенций в результаты экстра-класса является наличие определенных индивидуально-психологических свойств. По данным исследований Ильина Е.П. [30, С.207], олимпийские чемпионы и призеры характеризуются такими чертами личности, как «...самоуверенность, самостоятельность и самодисциплинированность, эгоцентризм, честолюбие, эмоциональная устойчивость, умение терпеть неприятные ощущения, связанные с высокими тренировочными и соревновательными нагрузками; они в высшей степени мотивированы на достижение спортивного успеха и никогда не останавливаются перед препятствиями на пути к достижению спортивной цели».

Вне всяких сомнений, непрерывный рост в спортивных результатах требует периодических поправок модельных характеристик высококласных пловцов. Потому, важно обладать не только актуальными модельными характеристиками, но также и разработать модели перспектив, учитывая прогресс, в спорте и новейших тенденций в методиках спорт. подготовки. Данные прогнозируемые модели создаются в основном на последующий цикл к

олимпиаде и включают прогноз спорт. результатов и расчет соответствующих данным результатам уровней физ. развития и спец. подготовки. Исходя из этого, эталонные эмпирические модели превращаются в теоретически-перспективную форму [49].

Изучая проблему отбора и подготовки юных пловцов, Булгакова Н. Ж. [11, С.15] сделала вывод о том, что «...обобщенно-модельные характеристики пловцов высокого класса могут быть использованы в качестве ориентиров для отбора юных пловцов и планирования тренировки на этапах начальной и углубленной специализированной подготовки».

Для спортсменов, демонстрирующих результаты международного класса или подходящих к этому уровню, использование обобщенных модельных характеристик менее эффективно. Исследования Платонова В. Н. и Войцеховского С. Н. [58], которые были проведены на высококлассных пловцах, показали, что скорость плавания различными способами на различных дистанциях определяют различными особенностями в телосложении, функциональной и физической подготовки.

Потому перед тренерами и исследователями выдвигаются требования по созданию, вместе с обобщенными моделями высококлассных пловцов, модел. хар-ик пловцов, которые специализируются на отдельно-взятом способе плавания и на “своих” дистанциях (модельные характеристики пловцов-бассистов, пловцов-дельфинистов, пловцов-“на спине”, спринтеров в кроле, кролиста-стайера и т.п.). Любая из этих моделей является, как бы “собирательной”, так как включает как средние, так и наибольшие личные значения показателей у высококлассных спортсменов (показатели, которые принадлежат разным спортсменам).

На каждом этапе спортивного отбора у юных спортсменов измеряются и оцениваются показатели, входящие в модели пловцов высокого класса, а также показатели, обуславливающие успешность прохождения того или иного этапа многолетней спортивной подготовки.

Из работ Парфенова В.А., Платонова В.Н.[57, С.158] ясно, что «...по

отношению к тестированию юных спортсменов, модельные характеристики элитных спортсменов являются конечными, дефинитивными». По мнению авторов, «...наряду с дефинитивными моделями отбора, для каждого этапа могут разрабатываться этапные модели, позволяющие уточнить у юных спортсменов динамику развития черт, определяющих достижения в зрелом возрасте».

Анализ специальной литературы по теме исследования, позволил установить, что при выборе и оценке показателей для создания этапных моделей необходимо помнить следующее:

1. Показатель этапной селекционной модели должен обладать стабильностью индивидуальных рангов развития (СИРР) в процессе многолетней подготовки. Для количественной оценки СИРР рассчитываются коэффициенты ранговой корреляции между ювенильными (исходными и промежуточными) и дефинитивными значениями показателей, лимитирующих спортивные результаты у взрослых спортсменов [4].

2. На начальных этапах спортивной ориентации и спортивного отбора - в процессе и после начальной подготовки - критерии селекции должны быть нацелены на оценку задатков (консервативных качеств). Связь этих показателей с результатами в ювенильных возрастах необязательна, так как сам результат не имеет в этот период прогностической ценности и определяется другими, по сравнению с взрослыми спортсменами, показателями [75].

Для выявления консервативных критериев отбора оценивается степень наследуемости показателей, используются методы генеалогических исследований, близнецовый метод, методы выявления генетических маркеров [80].

3. На последующих этапах селекции и отбора все большее значение имеют уровни развития двигательных способностей (реализация задатков), являющихся целевыми объектами тренировочного процесса на предыдущем этапе подготовки. В ряде случаев недостаточное развитие этих качеств нельзя компенсировать на последующих этапах подготовки [79].

4. При диагностике перспективности спортсменов, следует учитывать не только абсолютный уровень имеющихся у него качеств (способностей), но и темпы их прироста за предшествующий период. Более перспективным может считаться спортсмен, у которого равный прирост способностей был достигнут за счет их устойчивого равномерного повышения (в отличие от спортсменов, продемонстрировавших бурное увеличение способностей на ранних этапах подготовки, с последующим торможением прироста) [17].

5. При диагностике перспективности спортсмена следует учитывать также, за счет каких нагрузок достигнуто развитие способностей [49].

Таким образом, при приблизительно одинаковом уровне интегральной способности (к моменту тестирования) перспективность спортсмена следует оценивать тем выше, чем выше «коэффициент» отдачи. Применение этого или аналогичных показателей позволяет более объективно оценивать перспективность спортсменов. Выявлять тех из них, которые добились высоких результатов в возрастных группах за счет, так называемой, форсированной подготовки (при этом, нужно учитывать и абсолютные параметры освоенных тренировочных нагрузок).

1.3. Оценка перспективности и прогнозирование спортивной пригодности юных пловцов

Установлено, что необходимым условием целенаправленного спортивного отбора и эффективного управления тренировкой юных спортсменов, является разработка модельных характеристик и нормативных требований по физическому развитию и специальной подготовленности для каждого года (этапа) подготовки.

По убеждению В.М. Зациорского [28, С.77], сопоставление юных спортсменов с возрастными стандартами и между собой позволяет оценить их спортивную пригодность и физическую подготовленность. Как пишет автор: «Чтобы сравнивать юных спортсменов между собой, как по отдельным критериям спортивной одаренности и специальной подготовленности, так и по сериям тестов, включающих показатели, имеющие разную природу и разные

единицы измерения, нужно перевести значения всех показателей в нормированный или стандартизированный масштаб - в безразмерные показатели, баллы или очки. Путем суммирования балльных оценок частных признаков получают суммарную (обобщенную) оценку физических потенций».

По результатам массовых обследований юных пловцов 11-16 лет, сотрудниками кафедры плавания РГУФКСиТ разработаны нормативные шкалы оценки показателей физического развития, лимитирующих спортивные достижения в плавании. По средним значениям показателей в каждом возрасте ($\bar{X}$) и стандартным отклонениям ($\pm S$) были рассчитаны семибальные стандартные шкалы. Каждый диапазон значений показателя, равный половине стандартного отклонения ($0,5 S$), оценивался в 1 балл. Протяженность шкалы составила от $\bar{X} - 1,5 S$ до $\bar{X} + 2,0 S$. Согласно выводам руководителя исследований, Булгаковой Н.Ж. [11, С.16], «...эти показатели на 80-90% детерминированы наследственностью и являются информативными критериями спортивного отбора; оценка начинается с определения «ростового класса», так как рост (длина тела) является наиболее значимым по отношению к спортивному результату в плавании антропометрическим показателем, то данный критерий целесообразно оценивать двойным баллом; оценив в баллах у каждого испытуемого остальные показатели и суммировав эти баллы, получим обобщенную оценку физического развития; аналогичным образом с помощью оценочных шкал можно определить «функциональный класс», «силовой класс» и т.п. для каждого юного спортсмена, с последующим расчетом интегральной оценки физических потенций».

Для повышения информативности обобщенных оценок, в олимпийском руководстве по спортивной медицине [73, С.409], Уйба В.В. предлагает применять методику присвоения весовых коэффициентов каждому показателю, включенному в батарею тестов. По мнению ученого, «...в качестве весовых коэффициентов могут быть использованы величины, полученные на основе экспертных опросов, либо коэффициенты детерминации, характеризующие взаимосвязь критериев пригодности и спортивных достижений».

Большинство ученых и тренеров, в числе которых Абсаямов Т.М., Тимакова Т.С. [2], Булгакова Н. Ж. [11], Вайцеховский С.М., Платонов В.Н. [15], Летунов С. П., Мотылянская Р. Е. [43], Матвеев Л.П. [48,49], Суслов Ф. П., Холодов Ж. К. [68], едины во мнении, что прогнозирование является наиболее важным элементом оценки спортивной пригодности. Так, например, изучая медико-биологические аспекты спортивной ориентации и отбора, Шварц В.Б. и Хрущев С.В. [83, С.20], пишут: «Методология прогнозирования основана на изучении возрастных закономерностей развития детей и подростков, а также на знании некоторых объективных правил, определяющих совокупность и порядок осуществления операций по построению прогноза».

Согласно учению Матвеева Л.П. [49, С.211], «...прогнозирование спортивной перспективности юных спортсменов осуществляется в два этапа – сначала строятся прогнозы ожидаемого развития для отдельных антропометрических, силовых, биоэнергетических и моторных критериев, лимитирующих уровень спортивных достижений у элитных спортсменов, а затем на основе оценочных шкал или таблиц, выводится суммарная оценка спортивных потенций».

Для прогнозирования ожидаемого уровня развития отдельных критериев спортивной пригодности, Шварц В.Б. и Хрущев С.В.[83, С.19] предлагают использовать регрессионный метод и построение нормативно-трендовых моделей. В обоих случаях исходным материалом для построения прогнозов служат временные ряды, полученные в ходе лонгитудинальных исследований (то есть, исследований, проводящихся на группах с постоянным контингентом испытуемых одного возраста, проходящих повторные обследования через равные интервалы времени в течение нескольких лет, по стандартной батарее тестов). По мнению авторов, «...*регрессионный метод* прогнозирования является достаточно эффективным в тех случаях, когда имеются ежегодные данные по динамике прогнозируемого показателя и прогноз строится с относительно небольшим временем упреждения – до 3-5 лет; *нормативно-трендовый метод* прогнозирования может применяться в тех случаях, когда

среднее значение анализируемых временных рядов является возрастающей или убывающей функцией времени (возраста)». В этом случае, применение простых методов, таких, как прогнозирование по физиограммам развития, при меньших затратах, дает такие же результаты, как и более сложные математические модели. По характеру своего возрастного роста и развития, антропометрические характеристики, показатели двигательных способностей и функциональных возможностей демонстрируют линейные и линейно-сезонные тренды.

Принимая во внимание этапный характер спортивного отбора в плавании и относительно небольшое время упреждения прогноза на каждом этапе отбора – обычно 3-5 лет, можно с успехом использовать для прогнозирования как регрессионную, так и нормативно-трендовую модели.

Автор учебника «Основы общей теории спорта и системы подготовки спортсменов», Матвеев Л.П. [49, С.212] обращает внимание специалистов на то, что «...любой прогноз является, прежде всего, вероятностной оценкой тенденции развития и обладает определенной степенью ошибки, величина которой зависит от времени упреждения, недостатков избранного метода прогнозирования, от степени генетической детерминированности (консервативности) показателей, являющихся объектами прогнозирования, и от темпов биологического созревания юных спортсменов; сравнительный анализ с учетом критериев надежности и точности показывает, что с практической точки зрения регрессионный метод прогнозирования дефинитивных значений показателей, являющихся критериями спортивной пригодности, не имеет преимуществ перед прогнозированием по физиограммам развития».

По убеждению Гужаловского А. А. [23, С.308], «..традиционными оценками надежности лонгитудинального прогноза являются коэффициенты ранговой корреляции между исходными значениями показателей и их величинами в последующие годы; эти коэффициенты корреляции оценивают вероятность, с которой каждый индивид сохранит свой ранг по данному критерию спортивной пригодности, относительно своих сверстников».

Например, будут ли дети, самые высокие, самые сильные или самые быстрые в 10-11 лет, самыми высокими, самыми сильными или самыми быстрыми в 16-17 лет?

Согласно выводам Ашмарина Б.А., автора пособия «Теория и методика педагогических исследований в физическом воспитании» [4, С.201], «...по результатам корреляционного анализа лонгитудинальных данных, из всей совокупности показателей выбирают такие, которые обладают стабильностью индивидуальных рангов развития (СИРР)». Автор указывает на то, что, «...как правило, эти показатели являются в высокой степени наследственно-детерминированными; к ним относятся: скелетные размеры тела, морфотип, композиция мышечных волокон, подвижность в суставах, частота сердечных сокращений при выполнении стандартной субмаксимальной нагрузки, максимальная аэробная производительность (МПК), некоторые элементарные проявления быстроты и результаты ряда двигательных тестов». Ашмарин Б.А. доказал в своих исследованиях, что «...эти показатели обладают высокой или средней степенью СИРР, и прогноз их ожидаемого уровня развития, при времени упреждения до 5 лет, возможен с надежностью от 30 – 40% до 75 – 80%».

Таким образом, имеется принципиальная возможность прогнозирования ожидаемого развития для отдельных критериев спортивной пригодности в плавании. Однако, при известной степени СИРР этих критериев надежности, нужно учитывать, что большинство из них коррелирует со спортивными достижениями в плавании на уровне 0,3-0,5 и лишь немногие – на уровне 0,6-0,8.

По мнению Булгаковой Н. Ж. [11, С.17], «...ценность прогноза общей плавательной пригодности можно повысить, выделив в объекте прогноза как можно больше характеристик, в отношении которых можно построить самостоятельные прогнозы развития». Одним из способов повышения надежности прогноза автор считает «...увеличение числа однородных показателей, характеризующих отдельные стороны пригодности (группу

силовых показателей, группу антропометрических критериев, группу функциональных показателей и т.п.); суммарная оценка спортивной пригодности на основе обобщений регрессионных прогнозов делается в форме экспертной оценки с учетом удельного вклада критериев в спортивные достижения».

Нормативно-трендовые модели прогнозирования ожидаемого развития, к которым относятся физиограммы развития и шкалы с нормативными «коридорами», построенные на основе стандартного шкалирования, позволяют сопоставлять индивидуальные тенденции и уровни развития со средневозрастными тенденциями и кривыми развития сверстников.

В работе «Спортивный отбор» [75, С.64], Филин В.П. и Волков В.Н. отмечают: «Форма прогноза может быть графической или числовой - в виде граничных значений, внутри которых ожидается появление прогнозируемого показателя; вероятность того, что данный юный спортсмен в процессе развития останется внутри своего «коридора», характеризуется коэффициентами корреляции между ювенильными и дефинитивными значениями показателей; преобразовав частные числовые прогнозы в балльные оценки, можно получить интегральную оценку спортивной пригодности».

Известный ученый в области спортивной метрологии, В.М. Зациорский, также ратует за комплексную оценку способностей спортсмена и в процессе тренировки, и в процессе отбора. Профессор пишет [66, С.199]: «Практическая привлекательность комплексной оценки спортивной пригодности, полученной с помощью нормативно-трендового метода, определяется простотой и доступностью использования; наглядностью, возможностью качественной и количественной оценки; возможностью сопоставления и ранжирования испытуемых. Если при прогнозировании по физиограммам и нормативным «коридорам» учитывать биологический возраст юных спортсменов (вернее, степень его отклонения от среднего значения для лиц данного паспортного возраста), то можно сделать заключение о возможном перемещении испытуемых в более высокий или в более низкий класс по данному критерию.

Создание программно-нормативных требований и физиограмм развития делает возможным контроль за динамикой индивидуального развития, как критериев спортивного отбора (показателей, обладающих СИРР), так и показателей, находящихся преимущественно под влиянием тренировки».

Таким образом, ориентировка на ежегодные темпы прироста консервативных и тренируемых показателей в процессе динамического контроля позволяет повысить надежность и точность прогноза спортивной пригодности, в том числе и в адаптивном плавании.

1.4. Сроки и содержание этапов отбора в спортивном плавании

Как уже говорилось, отбор является необходимым элементом многолетней спортивной подготовки. На каждом этапе отбора ориентироваться следует на показатели, входящие в «конечные» дефинитивные модели, причем, чем больше в этой модели будет выделено критериев, обладающих СИРР, тем надежнее будет прогноз спортивной пригодности. Так как с возрастом большинство антропометрических, моторных и функциональных показателей приближается к генетически запрограммированному лимиту роста и развития, то количество критериев отбора возрастает от этапа к этапу.

Учитывая содержание «конечных» моделей физического развития и специальной подготовленности пловцов высокого класса, степень стабильности индивидуальных рангов развития, показателей, входящих в эти модели, а также особенности биологического развития для отдельных этапов многолетней тренировки в плавании, для отбора юных пловцов на отдельных этапах, Булгакова Н. Ж. [11, С.11-19] рекомендует следующие программы:

- **Отбор по окончанию этапа предварительной подготовки.** Согласно мнению Булгаковой Н. Ж. [11, С.11], «...первый этап отбора в спортивном плавании должен проводиться только после 1,5-2 лет предварительной подготовки; результаты, показанные юными пловцами на первых контрольных соревнованиях, не могут быть критериями отбора, так как они не коррелируют со спортивными достижениями юных пловцов после 1,5-2 лет предварительной подготовки и, в основном, связаны со стажем и

посещаемостью занятий (а, следовательно, и с объемом изученных навыков)».

Исследования Инясевского К.А. [31, С.44] показывают, что «...у юных пловцов 9-10 лет из всей совокупности показателей физических качеств и функциональных возможностей только отдельные антропометрические показатели проявляют достоверную, но слабую корреляцию с результатами в плавании; зато, динамика результатов тесно связана с количеством посещенных занятий и с заболеваемостью на протяжении курса предварительной подготовки». Кроме того, по мнению автора, на прирост результатов оказывает влияние на этом этапе быстрота освоения плавательного навыка. В методическом пособии «Плавание», изданном Инясевским К.А.[31, С.46] для преподавателей и студентов вузов, приводится следующий пример: «Если в спортивной гимнастике и в прыжках в воду наиболее быстро овладевают новыми движениями дети с небольшими тотальными размерами тела, то для плавания характерно давление естественного отбора в сторону высоких тотальных размеров тела - высокие, астеничные дети, наиболее соответствующие требованиям спортивного плавания по телосложению, медленнее своих более низкорослых сверстников овладевают техникой плавания. По мере совершенствования технической подготовленности юных пловцов, различия в тотальных размерах тела и физических качествах начинают влиять на уровень результатов».

Исследованиями Бутович Н.А. [10, С.134] доказано, что «...отбор в конце этапа предварительной плавательной подготовки должен проводиться, прежде всего, на основе морфологических критериев (тотальных размеров тела и пропорций), с учетом показателей состояния здоровья (противопоказаниями для специализации в спортивном плавании является наличие очагов хронической инфекции, склонность к простудным заболеваниям и т.п.)». Этот этап отбора осуществляется, по мнению автора, самим тренером, который уже на просмотрных занятиях мысленно выделяет для себя тех детей, которые соответствуют его представлениям и известным ему литературным данным, относительно требований к телосложению пловцов. Еще в 1965 году, Бутович

Н.А. - автор учебника «Плавание» [10, С.146] подчеркивал: «В процессе обучения и предварительной подготовки тренер уточняет свою предварительную оценку, учитывая посещаемость занятий, прилежание и желание спортсмена заниматься плаванием, а также общую двигательную подготовленность, плавучесть, степень овладения основами техники плавания и задатки, так называемого, «чувства воды». Этот отбор носит предварительный характер, и вероятность ошибки при определении степени одаренности еще очень велика. В то же время в некоторых случаях можно выявить абсолютно непригодных для специализации в плавании (дети с отрицательной плавучестью или с сильно выраженными познотоническими рефлексамии)».

Разделяет подобные взгляды специалист в области плавания Дмитриева А.К. [24, 177], отмечая в своих работах тот факт, что «... наличие нормативных шкал для оценки антропометрических показателей окажет тренеру помощь в плане оценки перспективности по телосложению». Для прогноза будущего роста детей, по мнению автора, определенный интерес представляет рост их родителей.

Анализ специальной литературы показал, что в ряде стран разработаны номограммы для прогнозирования дефинитивного роста детей по росту их родителей [42].

- **Отбор на этапах начальной и углубленной специализации.** Исследования Макаренко Л.П. [45, С.49] свидетельствуют о том, что после первого этапа многолетней тренировки, когда техническая подготовленность и тренированность юных пловцов выравнивается (для девочек – 9 - 10 лет, для мальчиков - 11 - 12 лет), возрастает число показателей, достоверно связанных с результатами в плавании. По данным автора, «...наибольшую ценность для отбора, как и на предыдущем этапе, составляют показатели, лимитирующие достижения у спортсменов высокого класса и обладающие СИРР высокой и средней степени; кроме морфологических характеристик (рост, длина конечностей, ширина плеч и таза, ЖЕЛ, длина кисти и длина стопы, активная масса тела), к ним относятся: сила тяги в воде при нулевой скорости и сила тяги

в гидроканале на скоростях обтекающего потока 0,6-1,2 м/с, длина скольжения как показатель плавучести и равновесия тела в воде; уже с 11-12 лет показатели дополнительной силы тяги демонстрируют высокую индивидуальную устойчивость и являются не только критериями специальной подготовленности, но и плавательной одаренности юных спортсменов».

Изучив функциональные возможности детей и подростков при мышечной деятельности, Маркосян А. А., Король В. М. [46, С.67], рекомендуют «...включать в тестовые программы с 10 лет для девочек и с 12 лет для мальчиков такие показатели, как суммарное время проплывания отрезка 4x50 м, с отдыхом 10-15с (как механический эквивалент анаэробно-гликолитической емкости), МПК, при выполнении ступенчатого теста или стандартной субмаксимальной работы (в этом возрасте МПК, измеренное при тестировании на велоэргометре, и МПК, при выполнении плавательных тестов обладают примерно одинаковой информативностью), показатели подвижности в суставах, обтекаемости и плавучести». Авторы объясняют это тем, что в данном возрасте часть детей уже вступает в пубертатный период индивидуального развития, но влияние темпов биологического созревания на физическое развитие индивидов еще не так велико, как во время пубертатного скачка.

Мартыросов Э.Г., Руднев С.Г., Николаев Д.В. [50, С.91] определили, что в 11-13 лет у девочек и в 13-15 лет у мальчиков наблюдается максимальная межиндивидуальная вариативность в уровне биологической зрелости морфологических показателей и двигательных способностей. По данным авторов, «...в эти возрастные периоды увеличивается корреляция показателей физического развития между собой, с уровнем биологической зрелости, и со спортивными результатами; успешность спортивных выступлений юных пловцов подросткового возраста, как правило, обуславливается принадлежностью к акселерированному типу биологического развития; в дальнейшем юные чемпионы возрастных групп в 80-90% случаев исчезают со спортивного горизонта».

В процессе изучения физических способностей детей и подростков, Волков Л. В. [17, С.71] установил, что «...так как индивиды имеют разные сроки вступления в пубертат и отличаются темпами биологического созревания, то у девочек 11-13 лет и мальчиков 13-15 лет высокие показатели силовых и функциональных возможностей, высокие тотальные размеры тела сами по себе не могут являться надежными критериями отбора». Поэтому, при оценке спортивных потенций следует обязательно использовать показатели биологического возраста (скелетный возраст, балл биологической зрелости). Следовательно, предпочтение следует отдавать юным спортсменам, обладающим высокими уровнями физического и функционального развития на фоне нормальных или ретардированных темпов полового созревания.

Фомин Н.А., автор учебника «Физиология человека» [77, С.293], акцентировал внимание тренеров по плаванию на том, что «...тестовая программа спортивного отбора должна включать антропометрические и гидродинамические критерии; показатели мощности аэробных и анаэробно - гликолитических процессов, полученные с помощью прямых физиологических методик, или их эргометрические аналоги (коэффициенты выносливости и результаты в специальных плавательных тестах); максимальную изометрическую силу мышц плечевого пояса при имитации гребка двумя руками, на суше; показатели силы тяги в воде на привязи и дополнительной силы тяги в гидроканале, на различных скоростях потока; подвижность в суставах».

Данные рекомендации были учтены при разработке специалистами РГУФК учебной программы по плаванию, предназначенной для тренеров ДЮСШ и училищ олимпийского резерва [61, С.7]. Кроме выше указанных показателей, в программе обращалось внимание на тот факт, что «...с 13-14 лет у девочек и с 14-15 лет у мальчиков полезную информацию для оценки спортивной пригодности юных пловцов начинают нести такие показатели, находящиеся преимущественно под влиянием тренировки, как индексы скоростно-силовой и силовой выносливости при выполнении работы на

тренажерах Хюттеля – Мертенса, время максимальной задержки дыхания».

Обобщая данные специальной литературы по теме исследования, можно сделать заключение о том, что этап начальной и углубленной специализации осуществляется в процессе подготовки юных пловцов в учебно-тренировочных группах ДЮСШ и школ-интернатов спортивного профиля, когда создаются условия для динамического контроля за развитием результативных предпосылок, за темпами биологического созревания и приростом спортивных достижений. На основе критериев пригодности и биологической зрелости и их динамики в предшествующие 2-4 года тренировки делается прогноз спортивных потенций на следующие 3-4 года подготовки. Прогноз развития отдельных показателей выполняется по шкалам с нормативными «коридорами» с последующим расчетом обобщенной балльной оценки спортивных потенций. Так как количество показателей, необходимых для оценки антропометрических и гидродинамических критериев, показателей силовых и функциональных потенций на этом этапе отбора увеличивается, так как усложняются методы тестирования, то сам тренер не может проводить тестирование и оценку. Это становится по силам небольшим коллективам исследователей, которые должны включать спортивных педагогов, физиологов, врачей, психологов.

В работах Аулика И. В. [3], Губаревой Т. И. [22], Древинг Е.Ф. [25], Курдыбайло С. Ф. [40,41], Погребного А.И. [62] отмечается, что в процессе базовой подготовки у спортсменов могут выявиться различные отклонения в состоянии здоровья (со стороны сердечно-сосудистой системы, печени и т.п.), которые в дальнейшем станут ограничителями для спортивного совершенствования.

- **Отбор на этапе спортивного совершенствования.** В работе «Тренировка пловцов высокого класса», Парфенов В.А. и Платонов В.Н. пишут следующее [57, С.104]: «На данном этапе многолетней спортивной подготовки, отбор осуществляется в виде периодической и ступенчатой селекции лучших спортсменов из ДЮСШ, отделений плавания, спортивных интернатов в плавательные центры, сборные команды. В результате такой

селекции, из числа способных юных пловцов отбираются наиболее одаренные, имеющие возможности для достижения результатов международного класса».

Долгие годы, тренируя пловцов высокого класса, Платонов В. Н. и Войцеховский С.Н. [15, С.24] установили, что «... к этапу спортивного совершенствования подходят пловцы, прошедшие предварительные этапы отбора и 8-10 лет многолетней подготовки в возрастных группах; они, как правило, соответствуют по большинству критериев стандартизированным моделям, имеют достаточно высокие уровни физической работоспособности и спортивных результатов». Авторы считают оптимальным для данного этапа спортивной подготовки возраст для девушек - 14-16 лет, для юношей – 16-18 лет, который характеризуется завершением пубертатного развития, окончательным формированием тотальных размеров и пропорций тела; достижением большинства двигательных способностей 85-95% уровня зрелости.

Однако, следует обратить пристальное внимание на результаты исследований, представленные Тихвинским С. Б. и Хрущев С. В. в учебнике «Детская спортивная медицина» [72, С.46]. Авторы пишут: «Так как физическое и функциональное развитие практически заканчивается, то имеется возможность выявить лимитирующие звенья в двигательных способностях, определяющих уровень достижений в спорте. К числу таких лимитирующих показателей можно отнести малый диаметр устья аорты, ограничивающий возможность достижения высоких значений МОК; низкое МПК; хронические заболевания ЛОР-органов, печени, патологические изменения со стороны сердечно-сосудистой системы, вызванные нерациональной тренировкой в возрастных группах». Все это в полной мере относится и к адаптивному плаванию.

Анализ и обобщение специальной литературы по теме исследования позволили установить, что тестовые программы отбора на этапе спортивного совершенствования носят комплексный характер и включают те же показатели, что и на предыдущем этапе. Однако, в силу вышесказанного снижается

прогнозная ценность показателей физического развития и функциональных возможностей и, наоборот, возрастает ценность таких критериев, как спортивный результат, психическая устойчивость к экстремальным психическим и функциональным нагрузкам, мотивация, бойцовские качества.

Так как общее количество спортсменов, проходящих диагностику дальнейшей спортивной перспективности на этом этапе отбора относительно невелико, то имеется возможность для детального изучения каждого атлета. С этой целью могут привлекаться специалисты из физкультурно-спортивных диспансеров, научно-исследовательских институтов, а также эксперты из числа наиболее опытных тренеров. В настоящее время многие спортивные организации имеют возможности для финансирования работ по оценке спортивной перспективности и отбору одаренных спортсменов, в том числе, пловцов-паралимпийцев.

1.5. Подвижность в суставах и гибкость пловца

Согласно учению Матвеева Л. П. [48, С.206], «...подвижностью в суставах называется способность выполнять движения с максимально возможной амплитудой». Холодов Ж. К. и Кузнецов В.С. [79, С.311] указывают на то, что «...понятие «подвижность в суставе» тесно связано с понятием «гибкость», под которым подразумевается физическое качество, позволяющее выполнять движения с большой амплитудой».

Часто видят в этих понятиях синонимы, однако, между ними имеются определенные различия. Под подвижностью в суставе понимается объем движения в конкретном суставе, под гибкостью – объем движений в какой-то части или частях тела.

По мнению Семенова А.Ю. [63, С.98], «...пловцы, имеющие хорошую подвижность в суставах, обладают большими возможностями для проявления специальной гибкости».

Такие специалисты в области плавания, как Булгакова Н.Ж., Морозов С.Н., Попов О.И.[9], Осокина Т.И., Тимофеева Е.А., Богина Т.Л. [56],Смекалов Я.А. [65], указывают на 3 вида подвижности в суставе: активную, свободную и

пассивную:

- Объемы *свободной* подвижности подразумевает естественность в плавных и экономных движениях, во время которых активность силы мышц действует не во время всего периода реализации движения, а лишь в четко обозначенных границах, на оставшихся же участках выполняются инерционные движения. Данную экономность движения можно наблюдать, к примеру, при подготовке движений рук при плавании дельфином, кролем на груди. Если мышцы расслаблены - движение в суставах может реализовано под действием гравитации, при учете самой тяжести сегментов тела. Для примера, хорошо заметны свободные, без фиксации движения в дистальных звеньях верхних конечностей (кисти) при проносе рук по воздуху. По время передвижения в воде спортсмен в основном применяет свободную подвижность в суставе, которая характеризуется значительными личностными отличиями.

- При измерении же подвижности в суставах, как правило, определяют объем *активной* подвижности, которая увеличивается за счет максимального усилия участвующих в движении мышц и растяжимости мышц - антагонистов. При циклических передвижениях в воде такой вид подвижности нерационален, неэкономичен, так как требует компенсирующих движений и вызывает лишние затраты энергии. Пожалуй, только тыльное сгибание в голеностопном суставе перед началом движения ног при плавании брассом требует активной подвижности.

- Определение объема *пассивной* подвижности также важно, но практически малоприменимо, так как при измерении необходимо строго дозировать давление (внешнюю силу) на сегмент тела. Объем пассивной подвижности самый большой, так как здесь отсутствует сопротивление антагонистических мышц и объем подвижности лимитируется, в основном, растяжимостью мышц и связок. При плавании кролем на груди, на спине и дельфином требуется пассивная подвижность в голеностопных суставах при выполнении удара ногами.

Ряд авторов, в числе которых работы Ашмарина Б. А., Виноградова Ю.

А., Вяткиной З. Н. [5], Волкова Л. В. [17], Годика М. А. [20], кроме объема подвижности в суставе выделяют еще и амплитуду упругости, которая связана с механизмом торможения движения в суставе. Выделение в движении в суставах таких компонентов, как объем и амплитуда, позволяет рассматривать подвижность в суставах с иных позиций.

Так, исследованиями Н.Ж. Булгаковой [14, С.89] выявлено, что «...время проплывания дистанции 100 метров кролем с помощью одних ног достоверно связано со свободной подвижностью в голеностопном суставе ($r=-0.44$), тогда как связь с активной подвижностью в суставе отсутствует».

Различия могут быть существенными и в амплитудах растяжимости. Например, при исследовании подвижности в голеностопном суставе у студенток – представительниц разных видов спорта, Холодовым Ж.К. и Кузнецовым В.С. [79, 307] было установлено, что «...при максимальной амплитуде суставной подвижности в 20 градусов, у занимающихся спортивным плаванием и художественной гимнастикой амплитуда растяжимости равнялась 15-18 градусам, тогда как ее величина у девушек-гандболисток составляла лишь 2-5 градусов».

Сам способ плавания, техника его выполнения, а также различные индивидуальные ее варианты, по мнению Жиленковой В.П. и Орешкиной Ю.А. [26, С.182], «...в значительной мере базируются на возможностях суставов человека, обусловленных анатомическим строением; в конечном итоге, эти особенности у спортсменов проявляются в виде, так называемой, специальной гибкости».

В данном случае, речь идет о специальной гибкости, характерной для конкретного способа плавания, о специфическом типе подвижности для каждого способа плавания отдельно. Поэтому, раскрытие структурно-функциональных механизмов движений в суставах не только позволяет правильно понимать сущность самого способа плавания и его техники, но и создает перспективу индивидуального моделирования последней, с учетом особенностей строения суставов у каждого пловца.

Анализ литературных источников показал, что индивидуальные различия в показателях подвижности в суставах проявляются очень рано, еще в дошкольном возрасте. Поэтому, эти показатели могут служить надежным критерием, как для отбора юных пловцов, так и для ориентации в отношении выбора ими основного способа плавания. Особенно это существенно в тех способах плавания, в которых к подвижности в суставах предъявляются повышенные требования.

Таким образом, в своей работе мы решили исследовать подвижность в суставах слабослышащих пловцов группы начального обучения и на основе анализа показателей измерения оценить полученные при отборе данные, с точки зрения перспективности просматриваемого контингента детей и спортивной ориентации их в выборе оптимальной специализации.

ГЛАВА 2. МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для решения поставленных задач, исходящих из основной гипотезы, применялись четыре группы методов исследования, используемых в теории и методике физического воспитания [4,20,28,47,50,53]:

1. Теоретический анализ и обобщение, включившие изучение и анализ научно-методической литературы.
2. Педагогическое обследование учебно-тренировочного процесса, включившее педагогическое наблюдение и тестирование спортивной подготовленности.
3. Педагогический эксперимент.
4. Методы математической статистики.

Анализ и обобщение литературных данных проводились с целью изучения состояния вопроса, ознакомления со сведениями, которые прямо или косвенно касались избранной темы исследования. В ходе библиографического розыска было просмотрено более 80 литературных источников.

Сведения, полученные в результате анализа литературных источников, позволили сделать заключение о состоянии изучаемого вопроса и поставить задачи исследования.

Педагогические наблюдения проводились с целью изучения опыта работы тренеров по плаванию спортивных школ г. Самары и г.Тольятти, что позволило выявить, какие средства используются в учебно-тренировочном процессе юных пловцов для улучшения подвижности в суставах. Наблюдения проводились за здоровыми спортсменами и пловцами, имеющими ограниченные возможности здоровья, групп начального обучения.

В *педагогическом эксперименте* приняло участие 20 детей группы начального обучения адаптивному плаванию, в возрасте 8-9 лет, с патологиями опорно-двигательного аппарата.

Согласно медицинской классификации, к категории «прочие» отнесены лица с анкилозами, артритами или артрозами больших суставов, болезнью Бехтерева, синдромом Барре - Гуилайна с постоянным парезом (параличом)

рук, врожденными повреждениями опорно-двигательного аппарата (артрогруппоз), хондродистрофией (недоразвитостью), дис-мелией, фокомелией (если не отнесены к ампутантам), обширным идио-патическим сколиозом или позвоночным анкилозом и др.) [82]

Педагогический эксперимент проводился в два этапа:

1. В сентябре 2015 года было проведено контрольное тестирование физической подготовленности и физического развития 66 детей, с нарушениями ОДА, группы начального обучения адаптивному плаванию.

После математической обработки полученных результатов, для участия в эксперименте были выбраны 20 испытуемых с относительно равными показателями в физическом развитии и физической подготовленности.

Различие между пловцами заключалось в том, что показатели, выявленные нами при измерении **подвижности в суставах у испытуемых** были **не одинаковы**, что видно из результатов обследования, занесенных нами в таблицы.

Для определения подвижности в суставах нами применялась методика, которая отвечает следующим требованиям: она проста, доступна для массового применения, информативна. Специалисты в области плавания считают данную методику точной и объективной [11].

Известно, что на подвижность в суставах влияют многие факторы, например, время дня, вид деятельности. Кроме того, важнейшим фактором является температура окружающей среды. Так, по данным Древинг Е.Ф. [25, С.224], «...понижение температуры воздуха на 5 градусов может уменьшить подвижность в суставах; при повышении температуры подвижность, наоборот, увеличивается». Оптимальной температурой воздуха автор считает 18-22 градусов. Поэтому, измерения подвижности в суставах мы проводили у всех испытуемых при одинаковых условиях, включив следующие несложные измерения:

1. **Вращательная подвижность плечевого пояса** – испытуемый лежит на спине на гимнастической скамейке, голова находится на краю

скамейки; соединенные руки опущены (пассивно - под собственной тяжестью) за голову. Гравитационным гониометром измеряется угол между продольной осью плеча и горизонтальной плоскостью. Оценка: хорошая подвижность – 180 градусов + 15 градусов = 195 градусов (*визуально*: локти опускаются ниже горизонтальной плоскости скамейки); недостаточная подвижность – 0 градусов и меньше (*визуально*: локти оказываются выше горизонтальной поверхности скамейки).

2. **Наклон тела вперед** – испытуемый сидит на гимнастической скамейке с выпрямленными ногами без хвата руками; туловище и голова активно наклонены вперед – вниз. С помощью гравитационного гониометра измеряется угол между вертикальной плоскостью и линией, соединяющей подвздошный гребень таза с остистым отростком последнего седьмого шейного позвонка. Оценка: хорошая подвижность – 150 и более градусов (*визуально*: голова касается коленей); недостаточная подвижность – 120 градусов и меньше (*визуально*: при наклоне кисти рук не дотягиваются до голеностопных суставов).

3. **Подошвенное сгибание в голеностопном суставе** – испытуемый сидит на гимнастической скамейке, положив выпрямленную правую (левую) ногу вдоль нее. С медиальной (внутренней) поверхности отмечают точки измерения (центр лодыжки и основание большого пальца). Браншевым угломером измеряют угол между продольной осью большеберцовой кости и отмеченной осью стопы и отмеченной осью стопы, при ее активном подошвенном сгибании. Оценка: хорошая подвижность – 180 градусов и больше (*визуально*: при сгибании большой палец оказывается на одной линии с лодыжкой или ниже); недостаточная подвижность – 160 градусов и меньше (*визуально*: при сгибании стопы большой палец оказывается на одной линии с передней поверхностью колена).

4. **Ротация наружу в коленных суставах** – испытуемый находится в положении, стоя на коленях (на полумягкой подстилке), пятки вместе. Разводя кнаружи стопы, которые находятся в положении тыльного сгибания, он

переходит в сед, на пятках. Браншевым угломером измеряется угол пассивной ротации, то есть, угол между осями стоп (линия середины пятки и второго пальца). Оценка: хорошая подвижность – 150 градусов и больше (*визуально*: пятки не выше 3 см. от пола); недостаточная подвижность – 90 градусов и меньше (*визуально*: угол между осями стоп меньше прямого).

5. Ротация кнаружи в тазобедренных суставах – испытуемый лежит на гимнастической скамейке, выпрямленные ноги вместе, стопы расслаблены, затем, поворачивает стопы максимально кнаружи. Браншевым угломером измеряется угол активной ротации между осями стоп. Оценка: хорошая подвижность – 120 градусов и больше (*визуально*: второй палец находится на уровне нижнего края пятки); плохая подвижность – 90 градусов и меньше (*визуально*: угол между стопами меньше прямого угла).

Все полученные результаты сгруппированы в таблицы с расчетом средних арифметических величин.

В течение 8 месяцев (сентябрь 2015г. – апрель 2016г.) дети тренировались по одному плану, выполняя на занятиях задания, равные по объему и интенсивности.

Занятия по общей физической подготовке были направлены на развитие основных физических качеств: выносливости, силы, быстроты, гибкости. Особое внимание уделялось развитию подвижности позвоночника, голеностопных, коленных, тазобедренных и плечевых суставов.

Обучение технике адаптивного плавания детей группы адаптивного плавания экспериментальной группы осуществлялось по одной программе. В основе программы лежит комплексное изучение техники всех способов плавания. Курс обучения условно разделялся на три этапа.

До конца педагогического эксперимента, в условиях большого бассейна. продолжалось параллельно-последовательное освоение техники всех плавания.

Первые четырнадцать недель (сентябрь-ноябрь) отводились на способы – «кроль на груди» и «кроль на спине», последующие два месяца (декабрь-январь) – способу «дельфин-баттерфляй». В этот период учебно-тренировочные

занятия планируются таким образом, что 60% от общего объема тренировочной нагрузки проплывается кролем на груди и на спине, а также с использованием упражнений для закрепления умений в технике плавания кролем и дельфином. Остальные 40% общего объема плавания целиком посвящаются изучению и освоению техники плавания дельфином.

Последние месяцы (февраль-апрель) отводились для изучения и освоения техники плавания способом «брасс». Занятия планируются здесь так, что 60-70% от общего объема нагрузки выполняется за счет плавания кролем на груди, на спине и дельфином. Оставшиеся 30-40% времени посвящаются изучению и освоению техники способа плавания брассом. Все это время продолжается изучение техники стартов и поворотов при плавании разными способами.

В конце педагогического эксперимента (апрель 2016 года) нами проведено итоговое контрольное тестирование подвижности суставов испытуемых и контрольные соревнования по программе: каждый учащийся стартует 3 раза и проплывает кролем на груди, кролем на спине и брассом по 100 м.

Полученные в результате тестирования данные обрабатывались *методами математической статистики* и заносились в таблицы.

ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Исследования Булгаковой Н.Ж., Морозова С.Н., Попова О.И. [9], Вайцеховского С.М., Платонова В.Н. [15], Жиленковой В.П., Орешкиной Ю.А. [26], Зайцевой В.Н. [27], Каптелина А.Ф. [33], Мосунова Д.Ф., Сазыкина В.Г. [51], проведенные на здоровых пловцах и пловцах с ограниченными возможностями здоровья, показывают, что скорость плавания разными способами на разных дистанциях определяется различными особенностями телосложения, физической и функциональной подготовленности спортсменов.

В своей работе мы основывались на мнении ведущих специалистов в области плавания [2,9,10,11,15 и др.] о том, что показатели измерения подвижности в суставах помогают конкретнее оценить полученные при отборе данные, с точки зрения перспективности просматриваемого контингента детей, спортивной ориентации в выборе правильной специализации, определения эффективности применяемых для развития подвижности в суставах специальных упражнений, поиска наиболее рационального варианта индивидуальной техники плавания и управления технической подготовкой.

При проведении отбора на этапе предварительной спортивной подготовки нами из 66 просмотренных детей были выделены 20 испытуемых с равным уровнем физической подготовленности. Однако, показатели подвижности в суставах отобранных нами детей были не одинаковы, что видно из таблицы 1.

Обследование, проведенное нами в начале 2015/2016 учебного года, дает представление о степени подвижности позвоночника, коленных, тазобедренных и голеностопных суставов у испытуемых в начале педагогического эксперимента.

Полученные результаты говорят о том, что 65% испытуемых имеют хорошую подвижность в плечевых (190-215) и голеностопных (184-196) суставах.

Таблица 1

**Показатели подвижности в суставах детей 8-9 лет на первом этапе
спортивного отбора в адаптивном плавании (сентябрь 2015 года)**

ФИО	Подвижность в суставах (в градусах)				
	Вращательная подвижность плечевого пояса	Подостное сгибание в голеностопном суставе	Наклон тела вперед	Ротация кнаружи в тазобедренных суставах	Ротация кнаружи в коленных суставах
1. Алентов А.	190	184	145	96	102
2. Благов Д.	199	187	158	100	805
3. Борисов Т.	182	174	134	140	160
4. Данилов И.	200	190	160	115	120
5. Дунаев К.	188	164	142	136	167
6. Жукова О.	195	185	146	94	99
7. Зайцев Д.	186	178	130	122	158
8. Ившин Д.	182	160	148	138	170
9. Ковалев Б.	184	168	118	129	154
10. Князев А.	198	190	150	110	118
11. Кныч Л.	202	194	162	114	132
12. Леонов Р.	180	169	116	134	158
13. Ляпин Г.	208	186	166	98	112
14. Лычев Н.	215	192	160	120	138
15. Негода Д.	197	188	120	110	142
16. Носов О.	191	185	131	98	116
17. Попов Л.	200	190	162	122	140
18. Романов С.	198	188	140	96	120
19. Умнов Т.	210	196	170	92	100
20. Яламов И.	184	165	128	129	157

У 35% детей выявлена хорошая подвижность в коленных и тазобедренных суставах. Проведенные нами измерения углов ротации кнаружи в коленных и тазобедренных суставах у отобранных детей, на этапе предварительной спортивной подготовки достигают, соответственно, 154-170 и 122-140 градусов.

Показатели подвижности позвоночника, плечевых и голеностопных суставов - выше нормы у 30% испытуемых детей.

Как уже отмечалось во второй главе, в течение последовательного педагогического эксперимента (сентябрь-апрель) отобранные нами дети тренировались по одному плану, выполняя на занятиях задания, равные по объему и интенсивности.

Занятия по общей физической подготовке были направлены на развитие основных физических качеств: выносливости, силы, быстроты, гибкости.

Особое внимание уделялось развитию подвижности позвоночника, голеностопных, коленных, тазобедренных и плечевых суставов.

Обучение технике плавания детей экспериментальной группы осуществлялось по одной программе, предусматривающей комплексное изучение техники всех способов плавания.

В конце исследования (апрель 2016 года) нами проведено контрольное тестирование подвижности суставов испытуемых и контрольные соревнования по программе: каждый учащийся стартует 3 раза и проплывает кролем на груди, кролем на спине и брассом по 100 м. Результаты, показанные испытуемыми, занесены в таблицу 2.

Таблица 2

**Результаты преодоления дистанции 100 метров детьми
испытуемой группы разными способами плавания**

ФИО	Результат (сек)		
	Кроль на груди	Кроль на спине	Брасс
1. Алентов А.	1.30	1.42	2.02
2. Благоев Д.	1.29	1.39	2.00
3. Борисов Т.	1.37	1.50	1.55
4. Данилов И.	1.28	1.34	2.06
5. Дунаев К.	1.40	1.56	1.57
6. Жуков О.	1.34	1.54	2.04
7. Зайцев Д.	1.42	2.00	1.54
8. Ившин Д.	1.38	1.55	1.59
9. Ковалев Б.	1.38	1.49	2.00
10. Князев А.	1.27	1.32	2.09
11. Кныч Л.	1.25	1.36	2.10
12. Леонов Р.	1.43	2.02	1.57
13. Ляпин Г.	1.22	1.39	2.10
14. Лычев Н.	1.24	1.37	2.16
15. Негода Д.	1.27	1.46	2.11
16. Носов О.	1.30	1.42	2.05
17. Попов Л.	1.27	1.32	2.09
18. Романов С	1.23	1.34	2.00
19. Умнов Т.	1.26	1.38	2.04
20. Яламов И.	1.44	2.00	1.58

Анализ результатов преодоления дистанции 100 метров способом «кроль на груди» позволил сделать вывод о том, что лучшее время показали испытуемые, имеющие высокие показатели подвижности в плечевых и голеностопных суставах (50%), что не противоречит данным, полученным нами

при анализе литературных источников [11,17,21,34,35].

Большинство исследований свидетельствует [44,54,55,57,59,60], что в плавании способом «кроль на груди» внешняя картина индивидуальной техники плавания и склонность к определенным вариантам техники двух-, четырех- и шестиударного кроля тесно связана с индивидуальными особенностями подвижности в суставах пловца.

В ходе педагогического эксперимента нами было замечено, что пловцы с относительно плохими показателями подвижности в суставах чаще плавают двух- и четырехударным кролем, а имеющие хорошие показатели подвижности в суставах – шестиударным кролем. Объясняется это, на наш взгляд, тем, что на длительность момента скольжения рук при плавании с полной координацией движений влияет работа ног. С уменьшением подвижности в голеностопных суставах эффективность работы ног снижается, происходит укорачивание момента скольжения в цикле. В результате, потеря в длине «шага» компенсируется повышением темпа движений рук.

Часто пловцы с относительно малоподвижными стопами обладают недостаточной подвижностью и плечевого пояса. Из опыта работы с детьми, мы сделали вывод о том, что ограниченная подвижность плечевого пояса компенсируется опусканием плеча вниз. При этом, рука входит в воду круто сверху вниз, ограниченная подвижность в суставах не позволяет выпрямить руку вперед (в направлении вдоль тела) на уровне плечевого сустава. Гребок у таких пловцов короче и более рациональным для них оказывается двух- и четырехударный кроль.

Анализ техники, сделанный нами в ходе исследования показал, что от степени дорзальной (тыльной) подвижности в плечевых суставах и плечевого пояса зависит угол между плечом и предплечьем, образующийся при проносе руки. При плохой подвижности в суставах прямая рука движется вперед низко над водой.

У испытуемых детей с подошвенным сгибанием в голеностопных суставах более 180 градусов и вращательной плоскостью плечевого пояса выше

200 градусов легко сформировался шестиударный кроль, что особенно характерно для спринтерского плавания.

Таким образом, в ходе исследования мы выделили следующие показатели подвижности в суставах, от которых зависит выбор вариантов техники при плавании кролем на груди:

- дорзальная (тыльная) подвижность в плечевых суставах и подвижность плечевого пояса;
- вращательная подвижность плечевого пояса;
- подошвенное сгибание в голеностопных суставах.

Дальнейший анализ результатов таблицы 2 показал, что лучшие результаты в плавании способом «кроль на спине» имеют дети (60%), которые отличаются особенно большой подвижностью плечевого пояса, плечевых и голеностопных суставов.

Это, на наш взгляд, объясняется характером положения тела спортсмена в воде и ограниченными возможностями включения групп мышц при движении руки во время гребка. Анализируя технику испытуемых во время педагогического эксперимента, мы установили, что при плавании кролем на спине, в отличие от кроля на груди, гребковые движения руками производятся в направлении дорзальной стороны тела, где подвижность в суставах анатомически ограничена. С этим связана и такая особенность в плавании кролем на спине, как ограниченная вариативность техники. При плавании на спине гребок всегда получается длинным, так как укоротить его (как в кроле на груди) анатомически невозможно [62,67,76].

Поэтому, наблюдения за испытуемыми показали, что большинство из них выбрали шестиударный вариант согласования движений. В итоге, возрастает значимость эффективности работы ног, а вместе с тем, и хорошей подвижности в голеностопных суставах.

Таким образом, из таблицы 3 видно, что у испытуемых, показавших лучшие результаты в плавании на спине, ведущие формы подвижности в суставах, в основном, те же, что и у кролистов: дорзальная подвижность в

плечевых суставах и плечевого пояса, вращательная подвижность плечевого пояса, подошвенное сгибание в голеностопных суставах.

Как известно, ключом в плавании брассом является толчковая работа ног. Поэтому для пловцов, специализирующихся в плавании этим способом, большое значение имеет подвижность в суставах нижних конечностей, что полностью подтверждается нашими исследованиями.

Таблица 3

**Взаимосвязь показателей подвижности суставов и результатов проплывания дистанции 100 метров
разными способами**

ФИО	Подвижность в суставах (в градусах)					Результат (в сек.) на дистанции 100 метров		
	Вращательная подвижность плечевого пояса	Подошвенное сгибание в голеностопном суставе	Наклон тела вперед	Ротация кнаружи в тазобедренных суставах	Ротация кнаружи в коленных суставах	Кроль на груди	Кроль на спине	Брасс
1. Алентов А.	190	184	145	96	102	1.30	1.42	2.02
2. Благоев Д.	199	187	158	100	805	1.29	1.39	2.00
3. Борисов Т.	182	174	134	140	160	1.37	1.50	1.55
4. Данилов И.	200	190	160	115	120	1.28	1.34	2.06
5. Дунаев К.	188	164	142	136	167	1.40	1.56	1.57
6. Жукова О.	195	185	146	94	99	1.34	1.54	2.04
7. Зайцев Д.	186	178	130	122	158	1.42	2.00	1.54
8. Ившин Д.	182	160	148	138	170	1.38	1.55	1.59
9. Ковалев Б.	184	168	118	129	154	1.38	1.49	2.00
10. Князев А.	198	190	150	110	118	1.27	1.32	2.09
11. Кныч Л.	202	194	162	114	132	1.25	1.36	2.10
12. Леонов Р.	180	169	116	134	158	1.43	2.02	1.57
13. Ляпин Г.	208	186	166	98	112	1.22	1.39	2.10
14. Лычев Н.	215	192	160	120	138	1.24	1.37	2.16
15. Негода Д.	197	188	120	110	142	1.27	1.46	2.11
16. Носов О.	191	185	131	98	116	1.30	1.42	2.05
17. Попов Л.	200	190	162	122	140	1.27	1.32	2.09
18. Романов С.	198	188	140	96	120	1.23	1.34	2.00
19. Умнов Т.	210	196	170	92	100	1.26	1.38	2.04
20. Яламов И.	184	165	128	129	157	1.44	2.00	1.58

Из таблицы 3 видно, что испытуемые, имеющие высокую подвижность в коленных и тазобедренных суставах, показали лучшие достижения в плавании на дистанции 100 метров. способом «басс».

Анализируя технику наших испытуемых в ходе учебно-тренировочного процесса, мы пришли к следующему выводу, что в бросе, в отличие от других способов плавания, толчок совершается подошвенной стороной стопы, и для бросистов приобретает особое значение тыльное сгибание в голеностопных суставах. В исходном положении ног перед ударом, когда голени находятся в вертикальном положении, тыльное сгибание в голеностопных суставах оказывается недостаточным для создания опоры. Необходимо для создания такой опоры развернуть стопы кнаружи в горизонтальной плоскости. В исходном положении ног это достигается с помощью вращательных движений кнаружи в коленных суставах. Разворот стоп также увеличивается за счет ротации в тазобедренных суставах кнаружи или при хорошей ротации в тазобедренных суставах – вовнутрь (это хорошо заметно при плавании бросом на спине). Чем шире разведены ноги при толчке, тем большее значение приобретает разворот стоп кнаружи (супинация), при приведении ног.

Таким образом, наши наблюдения в ходе исследования позволили определить, какие показатели подвижности в суставах наиболее значимы при плавании способом «брос»:

- ротация кнаружи в коленных суставах;
- ротация кнаружи в тазобедренных суставах;
- тыльное сгибание в голеностопных суставах;
- супинация в голеностопных суставах;
- вращательная подвижность плечевого пояса;
- наклон туловища назад.

С точки зрения освоения техники движений ног и эффективности их работы при плавании бросом, важнейшими показателями оказываются ротация кнаружи в коленных и тазобедренных суставах. Отбор бросистов по указанным проявлениям гибкости усложняется большой вариативностью

показателей подвижности в суставах ног, чем обусловлены различные варианты движений ног.

Наблюдения за испытуемыми в процессе эксперимента позволили выделить основные типы движений ног, которые связываются с такими показателями подвижности в суставах: “толчкообразный” тип связан с вращением в коленном суставе к наружной стороне, “винтообразный” тип - с вращением в тазобедренных суставах к наружной стороне, “клинообразный” тип – с вращением в тазобедренных суставах во внутрь и супинацией в голеностопном суставе.

В промежутки после прохождения начального этапа отбора в основном наступает период полового созревания, который характеризуется, как известно, большими индивидуальными отличиями в характерности его протекания (ретардация-акцелерация и т.д.), которые серьезно влияют как на динамику спортивных результатов, так и в целом на изменения, морфологического облика (статуса) спортсмена. Потому, очень важно повторно и в более детальной манере дать оценку специальной гибкости и индивидуальным особенностям подвижности в суставах после прохождения периода морфологического пубертата. Учитывая это, на 2-ом, главном этапе отбора, вместе с показателями подвижности в суставах, учитывают все остальные доп. признаки, которые, в совокупности, могут послужить базой для выбора и формирования наиболее целесообразного, с позиций личных особенностей ребенка, технического варианта плавания в избранном способе.

Как раз таки в данном периоде возрастного развития, когда темпы роста тела в длину отстают от темпов наращивания массы тела, в силу вступают ранние прогнозы по специализации в том или ином способе плавания и выборе индивидуального варианта техники.

Подводя итог важно подметить следующее. Последующий прогресс техники плавания связывают с ее индивидуализацией, с поиском инновационных вариантов. Особое место, при этом, занимает изучение компонентов подвижности в суставах, их понимание откроет дополнительный

источник к сознательному управлению мастерством техники спортсмена – пловца, в том числе, и пловца-паралимпийца.

Несмотря на то, что в современной тренировке пловца главное внимание сосредоточено на развитии выносливости и силы, вопрос развития подвижности в суставах остается по-прежнему актуальным. За счет повышения темпа плавания и мощности гребка результаты растут, но только до тех пор, пока подвижность в суставах находится на оптимальном уровне. Всегда в более выгодном положении оказывается тот пловец, у которого, начиная с первых шагов в плавании, в «арсенале» имеется и хорошая подвижность в суставах.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Раскрытие структурно-функциональных механизмов движений в суставах не только позволяет правильно понимать сущность самого способа плавания и его техники, но и создает перспективу индивидуального моделирования последней с учетом особенностей строения суставов у каждого пловца, в том числе, и в паралимпийском плавании.

Индивидуальные различия в показателях подвижности в суставах проявляются еще в дошкольном возрасте, поэтому, эти показатели могут служить надежным критерием, как для отбора юных пловцов, так и для ориентации в отношении выбора основного способа плавания детьми с ограниченными возможностями здоровья.

Индивидуальность техники характеризуется компенсаторной вариативностью: недостаточный объем движений в одном суставе компенсируется движениями в других суставах.

Пловцы, имеющие хорошую подвижность в суставах, обладают большими возможностями для проявления специальной гибкости.

Показатели подвижности в суставах, от которых зависит выбор вариантов техники при плавании кролем на груди и на спине: дорзальная (тыльная) подвижность в плечевых суставах и подвижность плечевого пояса; вращательная подвижность плечевого пояса; подошвенное сгибание в голеностопных суставах.

Показатели подвижности в суставах наиболее значимы при плавании способом «брасс»: ротация кнаружи в коленных суставах; ротация кнаружи в тазобедренных суставах; тыльное сгибание в голеностопных суставах; супинация в голеностопных суставах; вращательная подвижность плечевого пояса; наклон туловища назад.

Анализ и обобщение специальной литературы и результаты, полученные в ходе настоящего исследования позволили сделать некоторые рекомендации для тренеров и спортсменов, занимающихся адаптивным плаванием:

1. Подвижность в суставах необходимо периодически поддерживать,

включая в тренировку пловцов-паралимпийцев специальные упражнения «на гибкость». Задача воспитания гибкости заключается в том, чтобы, во-первых, поддерживать необходимую оптимальную эластичность связок и мышц и, во-вторых, нейтрализовать «закрепляющее» влияние силовых упражнений.

2. При развитии силы, пловцам-паралимпийцам необходимо учитывать направление движений, которые должны соответствовать плавательным движениям. Например, у дельфинистов плечи во время гребка движутся ближе к поверхности воды, а у кролистов – значительно ниже. В связи с этим, дельфинистам необходимо развивать задние мышцы туловища, а кролистам – передние (грудные) мышцы.

3. Показатели подвижности в суставах проявляются еще в дошкольном возрасте, поэтому эти показатели могут служить надежным критерием, как для отбора юных пловцов, так и для ориентации в отношении выбора основного способа плавания.

4. Развитие подвижности в суставах необходимо развивать с помощью пассивных, активно-пассивных и активных упражнений. Для эффективного развития подвижности в суставах и для избежания травматизма упражнения на гибкость должны выполняться после хорошего разогревания, обычно после разминки или в конце основной части тренировочных занятий на суше.

5. Спортсменам-паралимпийцам, имеющим хорошую подвижность в коленных, тазобедренных суставах, большую амплитуду тыльного сгибания в голеностопе, малую амплитуду подошвенного сгибания и низкую подвижность в плечевых суставах рекомендовать специализацию «брасс».

6. Спортсменам-паралимпийцам, имеющим высокую подвижность в плечевых, коленных, тазобедренных, хорошую гибкость в грудном и поясничном отделах позвоночного столба рекомендовать специализацию «дельфин».

7. Пловцам-паралимпийцам, имеющим наибольшую подвижность в плечевых суставах, большую амплитуду подошвенного сгибания в голеностопе рекомендовать специализироваться в плавании на спине.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Астапов В.М. Введение в дефектологию с основами нейро- и патопсихологии. - М.: Владос, 1994. – С.23-28.
2. Абсалямов Т.М., Тимакова Т.С. Научное обеспечение подготовки пловцов.- М.: Физкультура и спорт, 1983.-190 с.
3. Аулик И. В. Определение физической работоспособности в клинике и спорте.- М.: Медицина, 1990.- 138 с.
4. Ашмарин Б.А. Теория и методика педагогических исследований в физическом воспитании: пособие для студентов, аспирантов и преподавателей институтов физической культуры. – М.: Физкультура и спорт, 1978. – 223 с.
5. Ашмарин Б. А., Виноградов Ю. А., Вяткина З. Н. Теория и методика физического воспитания. - М.: Просвещение, 1990.- 180 с.
6. Бальсевич В. К. Физическая культура для всех и для каждого.-М.: ФиС, 1988.- С.74-79.
7. Бауэр В. Г. Социальная значимость физической культуры и спорта в современных условиях развития России / В. Г. Бауэр // Теория и практика физической культуры. – 2001. – № 1. – С. 50–56.
8. Бирюков А. А. Лечебный массаж. - М.: Советский спорт, 2000. - С. 293.
9. Булгакова Н.Ж., Морозов С.Н., Попов О.И. Оздоровительное, лечебное и адаптивное плавание: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. – М.: Издат. центр «Академия», 2005. – 432 с.
10. Бутович Н.А. Плавание. – М.: Физкультура и спорт, 2009. – изд.2-е, испр. и доп. - 388с.
11. Булгакова Н. Ж. Отбор и подготовка юных пловцов. - М.: Физкультура и спорт, 2009. – изд.3-е, испр. и доп. - С.11-19.
12. Булгакова Н.Ж. Плавание. Азбука спорта.- М.: Физкультура и спорт, 1999.- С. 44 – 48.
13. Булгакова Н.Ж. Игры у воды, на воде, под водой.- М.: Физкультура и спорт, 2000. – С.22-30.

14. Булгакова Н. Ж. Плавание / Учебник для студентов вузов. -М.: Физкультура и спорт, 2001.- 400 с.
15. Вайцеховский С.М., Платонов В.Н. Тренировка пловцов высокого класса.- М.: Физкультура и спорт, 1985. – С.18-25.
16. Велитченко В.К. Физкультура для ослабленных детей. Методическое пособие. - М.: ТЕРА-СПОРТ, 2003. - С. 336.
17. Волков Л. В. Физические способности детей и подростков. - Киев: Здоровье, 2011.- изд.3-е испр. и доп. - С.22-29.
18. Выготский Л.С. Основы дефектологии // Выготский Л.С. Собрание сочинений. – М.: Педагогика, 1983. – Т. 5. – 367 с.
19. Выготский Л. С. Педагогическая психология / Л. С. Выготский ; под ред. В.В. Давыдова. – М. : Педагогика-Пресс, 1996. – 536 с.
20. Годик М. А. Спортивная метрология.- М.: Физкультура и спорт, 1988.- 191 с.
21. Григоренко В. Г. Теория и методика физического воспитания инвалидов / В. Г. Григоренко, Б. В. Сермеев. – Одесса : [б. и.], 1991. – 98 с.
22. Губарева Т. И. Спорт лиц с ограниченными возможностями в системе гуманистически ориентированной социальной политики / Т. И. Губарева. – М.: ФОН, 2000. – 192 с.
23. Гужаловский А. А. Основы теории и методики физической культуры. - М.: Физкультура и спорт, 2010.- изд.2-е, испр. и доп. - 352 с.
24. Дмитриева А.К. Плавание: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. – М.: Физкультура и спорт, 2006. – 393 с.
25. Древинг Е.Ф. Травматология: Методика занятий физической культурой. - М.: Изд-во «Познавательная книга плюс», 2002. - С. 224.
26. Жиленкова В.П., Орешкина Ю.А. Особенности обучения плаванию инвалидов с поражением опорно-двигательного аппарата // Человек и его здоровье: сб. тез. докл. междунар. конгресса. – СПб., 1997. – С. 182.
27. Зайцева В.Н. Организация, приемы и методы проведения занятий по плаванию с глухими школьниками младших классов. – Запорожье, 1989. – 69 с.

28. Зациорский В. М. Основы спортивной метрологии. - М.: Физкультура и спорт, 1979.- 150 с.
29. Епифанов В.А. Лечебная физическая культура / Учебное пособие для вузов. М.: Издат. дом «ГЭОТААМЕД», 2002. - С. 56.
30. Ильин Е.П. Психология физического воспитания: Учебник для институтов и факультетов физической культуры.- 2-е изд., исп. и доп. - СПб: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2000. - 486 с.
31. Инясевский К.А. Плавание: методическое пособие для преподавателей и студентов вузов. - М.: Высшая школа, 2014. – С.44-49.
32. Каленик Е. Н. Социальная адаптация детей с ограниченными возможностями здоровья средствами физической культуры и спорта / Е. Н. Каленик // Адаптивная физическая культура. – 2005. – № 4. – С. 26–29.
33. Каптелин А.Ф. Гидрокинезотерапия в ортопедии травматологии. - М.: Медицина, 1989. - С. 208.
34. Качашкин В. М. Методика физического воспитания. - М.: Физкультура и спорт, 1983.- С.28-34.
35. Келеман А.В. Теория и методика физического воспитания для детей дошкольного возраста.- М.: Физкультура и спорт, 1985.- 134с.
36. Кислов А. А., Панаев В. Г. Нептун собирает друзей. -М.: Физкультура и спорт, 1983. – С.3-18.
37. Козырева О.В. Лечебная физкультура для дошкольников (при нарушениях опорно-двигательного аппарата): Пособие для инструкторов ЛФК, воспитателей и родителей. - М.: Просвещение, 2003., - С. 112.
38. Козырева О.В. Игры, которые нравятся дошкольникам (Авторская программа оздоровительно-развивающих игр для детей дошкольного возраста). - М.: РИЦМГИУ, 2002. - С. 40.
39. Коррекционные подвижные игры и упражнения для детей с нарушениями в развитии / под ред. Л. В. Шапковой. – М. : Сов. спорт, 2002. – 156 с.

40. Курдыбайло С. Ф. Врачебный контроль в адаптивной физической культуре : учеб. пособие / С. Ф. Курдыбайло, С. П. Евсеев, Г. В. Герасимова ; под ред. С. Ф. Курдыбайло. – М. : Сов. спорт, 2003. – 184 с.

41. Курдыбайло С. Ф. Материально-техническое обеспечение адаптивной физической культуры, спорта и рекреации инвалидов с поражением спинного мозга / С. Ф. Курдыбайло, С. П. Евсеев // Адаптивная физическая культура. – 2005. – № 2 (22). – С. 20–29.

42. Левин Герхард. Плавание для малышей. - М.: Физкультура и спорт, 1974.-С.7-9.

43. Летунов С. П., Мотылянская Р. Е. Врачебный контроль в физическом воспитании.- М.: Физкультура и спорт, 1971.- С.9-12.

44. Макаренко Л. П. Плавание.- М.: Физкультура и спорт, 1979. – С. 11-19.

45. Макаренко Л.П. Основы техники спортивного плавания. - М.: ФОН, 2009.- С.45-52.

46. Маркосян А. А., Король В. М. Функциональные возможности детей и подростков при мышечной деятельности //Сборник статей «Юношеский спорт». - М.: Физкультура и спорт, 1975. – С.67.

47. Масальгин Н.А. Математико-статистические методы в спорте. – М.: Физкультура и спорт, 1974. – 151с.

48. Матвеев Л. П. Теория и методика физической культуры: учебник для институтов физической культуры.- М.: Физкультура и спорт, 1991.- 543с.

49. Матвеев Л.П. Основы общей теории спорта и системы подготовки спортсменов - Киев: Олимп, лит., 2010. - изд.4-е, испр. и доп. - 380 с.

50. Мартиросов Э.Г., Руднев С.Г., Николаев Д.В. Применение антропометрических методов в спорте, спортивной медицине и фитнесе: учеб. пособие. -М.: Физическая культура, 2010.-120 с.

51. Мосунов Д.Ф., Сазыкин В.Г. Преодоление критических ситуаций при обучении плаванию ребёнка-инвалида: учеб. пособие. – М.: Советский спорт, 2002. – 152 с.

52. Мясичев С.А. Двигательная и психическая реабилитация глухих и слабослышащих мальчиков 9-12 лет средствами плавания: дис. ... канд. пед. наук. – Краснодар, 2003. – 137 с.

53. Начинская С.В. Спортивная метрология: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. – М.: Издат. центр «Академия», 2005. – 240 с.

54. Опыт работы детско-юношеских спортивных школ и физкультурно-спортивных клубов инвалидов и лиц с отклонениями в развитии : сб. материалов / сост. Н. А. Сладкова. – М. : Сов. спорт, 2003. – 258 с.

55. Осокина Т.И. Как научить детей плавать. – М.: Просвещение, 1985. – С. 80.

56. Осокина Т.И., Тимофеева Е.А., Богина Т.Л. Обучение плаванию в детском саду. – М.: Просвещение, 1991. – 89 с.

57. Парфенов В.А., Платонов В.Н. Тренировка квалифицированных пловцов. - М.: Физкультура и спорт, 1979.-166 с.

58. Платонов В. Н., Войцеховский С. Н. Тренировка пловцов высокого класса. - М.: Физкультура и спорт, 2012. – изд.3-е, испр. и доп. -С.3 – 8.

59. Плавание: учебник для ИФК / под. ред. проф. Н.Ж. Булгаковой. -М.: Физкультура и спорт, 2008.- изд.3-е, испр. и доп. - С.32-39.

60. Плавание: учебник для вузов физического воспитания и спорта / под ред. В.Н.Платонова. - Киев: Олимпийская литература, 2000. – С.77-84.

61. Плавание: методические рекомендации (учебная программа) для тренеров ДЮСШ и училищ олимпийского резерва. - М.: РГУФК, 2013. – 54с.

62. Погребной А.И. Научно-педагогические основы начального обучения плаванию детей в школьном возрасте: автореферат дис. ... д-ра пед. наук. – Краснодар, 1997. – 41с.

63. Семенов А.Ю. Обучение прикладному плаванию.- М.: Высшая школа, 2010.- 159 с.

64. Сермеев Б.В. Методика воспитания двигательных качеств аномальных детей. – Горький, 1976. – 76 с.

65. Смекалов Я.А. Начальное обучение плаванию слабослышащих детей

младшего школьного возраста: автореферат дис. ... канд. пед. наук. – СПб., 2000. – 36 с.

66. Спортивная метрология: учебник для институтов физической культуры / под ред. В.М. Зациорского. – М.: Физкультура и спорт, 1982. – 256 с.

67. Спортивное плавание: учебник для вузов физической культуры / под ред. проф. Н.Ж.Булгаковой. - М.: ФОН, 1996. – С.56-60.

68. Суслов Ф. П., Холодов Ж. К. Теория и методика спорта / Учебное пособие для училищ олимпийского резерва.- М.: Физкультура и спорт, 2013. – изд.3-е, испр. и доп. – С.88-90.

69. Теория и организация адаптивной физической культуры : учебник. В 2 т. Т. 2 : Содержание и методика адаптивной физической культуры и характеристика ее основных видов / под общ. ред. С. П. Евсеева. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : Сов. спорт, 2005. – 276 с.

70. Технологии физкультурно-спортивной деятельности в адаптивной физической культуре : учеб. пособие / под ред. С. П. Евсеева. – М. : Сов. спорт, 2004. – 230 с.

71. Тимакова Т.С. Многолетняя подготовка пловца и ее индивидуализация. - М.: Физкультура и спорт, 1985.-145 с.

72. Тихвинский С. Б., Хрущев С. В. Детская спортивная медицина.-М.: Медицина, 1991.- С.45-56.

73. Уйба В.В. Олимпийское руководство по спортивной медицине. - М.: Практика, 2011. - 671 с.

74. Физическая реабилитация и спорт инвалидов : нормативные правовые документы, механизмы реализации, практический опыт, рекомендации / авт.-сост. А. В. Царик. – 2-е изд., доп. и испр. – М. : Сов. спорт, 2003. – 185 с.

75. Филин В.П., Волков В.Н. Спортивный отбор. - М.: Физкультура и спорт, 1983.- С.61-66.

76. Фирсов З.П. Плавание для всех.- М.: Физкультура и спорт, 1983. – С.22-31.

77. Фомин Н.А. Физиология человека.- М.: Просвещение, 2012.- изд.3-е, испр. и доп.- С.292 – 294.
78. Харре Д. Учение о тренировке.- М.: Физкультура и спорт, 1971.- 325 с.
79. Холодов Ж.К., Кузнецов В.С. Теория и методика физического воспитания и спорта. - М.: Академия, 2001.- 480 с.
80. Хрущев С. В. Детская спортивная медицина. - М.: Медицина, 1980. - С.55-58.
81. Частные методики адаптивной физической культуры : учеб. пособие / под ред. Л. В. Шапковой. – М. : Сов. спорт, 2003. – 463 с.
82. Чепик В. Д. Структура и содержание физической культуры и спорта инвалидов / В. Д. Чепик // Физическая реабилитация и спорт инвалидов / под ред. А. В. Царик. – М. : Сов. спорт, 2000. – С. 498–499.
83. Шварц В.Б., Хрущев С.В. Медико-биологические аспекты спортивной ориентации и отбора.- М.: Физкультура и спорт, 2011. – изд.2-е, испр. и доп. - С.18-20.