

УДК 796.034

**ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДНОЙ СРЕДЫ
В ПРОЦЕССЕ РЕАБИЛИТАЦИИ И АДАПТИВНОГО ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ
ДЕТЕЙ РАННЕГО ВОЗРАСТА*****Е. А. Масловский***

профессор кафедры оздоровительной и адаптивной физической культуры
УО «Полесский государственный университет»,
доктор педагогических наук, профессор

В. А. Горовой

старший преподаватель кафедры теории и методики физического воспитания
УО «Мозырский государственный педагогический университет имени И. П. Шамякина»

И. Ю. Костючик

старший преподаватель кафедры оздоровительной и адаптивной физической культуры
УО «Полесский государственный университет»

А. Н. Яковлев

доцент кафедры оздоровительной и адаптивной физической культуры
кандидат педагогических наук, доцент
УО «Полесский государственный университет»

В статье рассматриваются теоретико-методические предпосылки использования водной среды в процессе реабилитации и адаптивного физического воспитания детей раннего возраста. Описаны методические подходы к формированию у детей с нарушениями в развитии опорно-двигательного аппарата навыков плавания в условиях облегченного биотехнического средства при освоении способа плавания – кроль на спине.

Введение

Изучение плавательных рефлексов детей раннего возраста является предметом исследований многих ученых [1], [2]. Накоплен определенный опыт в воспитании плавательных способностей детей первых месяцев жизни на основе применения метода локальной декомпрессии в период внутриутробного развития (последние месяцы) [3]–[6]. В основе метода лежит воздействие на организм человека внешнего давления, которое ниже атмосферного. Органы и системы человека функционируют с учетом определенного давления, даже перенос кислорода и питательных веществ из крови в ткани и углекислого газа из тканей в кровь невозможен при отсутствии атмосферного давления. Поэтому перепады давления достаточно сильно отражаются на организме. Принцип лечебного действия локальной декомпрессии основан на том, что происходит расширение сосудов микроциркуляторного русла, за счет этого увеличивается количество крови, притекающей к пораженному месту, резко возрастает его снабжение кислородом, питательными веществами, резко возрастает количество клеток крови, отвечающих за уменьшение воспаления.

Снижение статической нагрузки на опорно-двигательный аппарат (ОДА), биомеханически нецелесообразной при выполнении плавательных движений, происходит при помещении тела во взвешенное состояние (в водную среду) и способствует правильному процессу адаптивного физического воспитания детей раннего возраста. В данном случае создаются условия для корригирования нарушений осанки, для восстановления двигательных функций, утраченных вследствие травмы. Горизонтальное положение тела при выполнении плавательных движений, давление воды на подкожное венозное русло, глубокое диафрагмальное дыхание и взвешенное положение тела содействуют притоку крови к сердцу, что существенно облегчает его работу. Поэтому плавательные упражнения при соответствующей дозировке допустимы для лиц с ослабленным сердцем и могут использоваться как одно из средств рекреации, укрепления и развития сердечно-сосудистой системы [3], [7]–[9].

Можно утверждать, что двигательные умения детей, подвергнутых локальной декомпрессии во внутриутробном периоде, значительно более совершенны и формируются намного раньше, чем у детей, не подвергавшихся локальной декомпрессии в этот период. Проявление плавательных рефлексов является одним из показателей, по которым можно судить об общем физическом и психическом развитии ребенка.

Одним из важнейших факторов адаптации новорожденного организма к водной среде являются значительно менее выраженные энергетические траты во взвешенном состоянии по сравнению с организмом, который уже некоторое время адаптировался к гравитационным условиям. Впервые этот факт был открыт английским физиологом Дж. Баркрофтом. Именно данное обстоятельство является исключительно важным, так как лежит в основе способности новорожденного находиться под водой длительное время. Движения, трудно выполняемые во внешней гравитационной среде, в водной среде получают «энергосиловые добавки» и становятся не только биомеханически целесообразными, но и эффективными в своих энергозатратах [10]. Поэтому эти движения абсолютно посильны для ребенка и могут осваиваться в чрезвычайно широких объемах.

Предпосылкой больших успехов использования водной среды в адаптивном физическом воспитании детей раннего возраста может явиться раннее, еще с рождения, приобщение ребенка к воде, которое раскрывает весь комплекс плавательных, филогенетически заложенных механизмов. В том случае, когда организм с момента рождения находится во взвешенном состоянии и обладает большим физическим потенциалом, который может быть использован для продолжительного пребывания под водой, у него остаются значительные резервы, используемые для выполнения двигательных функций и развития плавательных рефлексов, заложенных на этой стадии онтогенеза. Данный потенциал практически не может быть использован в гравитационной среде. Взвешенное состояние предоставляет новорожденным возможность на длительный период задерживать дыхание, так как потребление кислорода всеми тканями организма снижается в водной среде.

Такое гипоксическое состояние стимулирует двигательную функцию организма, именно плавательные рефлексы, которые свойственны этой стадии онтогенеза.

Таким образом, широкий диапазон воздействия плавания делает его эффективным средством разностороннего физического развития и совершенствования организма человека, а также средством оздоровления и даже лечения.

Результаты исследования и их обсуждение

Один из облегченных способов плавания, который целесообразно использовать в процессе реабилитации и адаптивного физического воспитания, – это кроль на спине «без выноса рук».

Техника движений данного способа выглядит следующим образом: голова приподнята над водой, вдох и выдох осуществляются без погружения головы, руки выполняют попеременные гребковые движения спереди назад (до линии таза) и выводятся в исходное положение. Ноги выполняют, как и в кроле на груди, попеременные движения сверху – вниз – назад. Соотношение движений может быть различным, но в основном двух- или четырехударные. Например, в двухударном кроле на гребок одной рукой выполняется одно движение противоположной ноги. При изучении техники плавания следует основное внимание уделять постановке положения тела, которое должно быть горизонтальным, что способствует уменьшению сопротивления водной среды.

Обычно самые грубые ошибки детей связаны с нарушением горизонтального положения тела при плавании, ритмичности движений ногами и дыхания. Эти недостатки, значительно искажающие технику плавания и являющиеся препятствием для выполнения эффективных гребков руками, необходимо устранять в первую очередь.

Способность быстро продвигаться в водной среде определяется плавучестью человека и движущими усилиями в воде. Плавучесть человека зависит от степени развития костного скелета и мускулатуры, но главным образом – от умения глубоко дышать: ведь, совершая вдох, увеличивается объем грудной клетки, а это при неизменном весе ведет к уменьшению средней плотности тела.

Также следует сказать о существовании в плавании так называемого двигателя ускорения силы и наличии тормозящих сил [11]. Чтобы улучшить плавательную скорость, необходимо использовать умения, которые бы привели к изменениям, увеличивающим мощность двигателя

ускорения сил и уменьшающим действие тормозящих сил. Это может быть выполнено в формате биомеханически целесообразных позиций тела, способствующих правильности выполнения основных технических действий и их элементов, а также ударным движениям с достаточными усилиями.

Правильная позиция тела уменьшает сопротивление воды при движении вперед. Тело должно держаться почти параллельно на водной поверхности: такое положение обеспечивает меньшее сопротивление, особенно той части тела, которая погружена в воду. При очень медленном плавании (0,5 метров в секунду) сопротивление больше, чем при более высоких скоростях (1,5 метра в секунду), поскольку при медленном скоростном режиме горизонтальная составляющая усилия менее выражена и подвержена негативным вертикальным колебаниям тела в воде.

Неправильные методы постановки ритмики ударов при медленном плавании (из удара в удар) также повышают сопротивление водной среды.

Биомеханически нецелесообразные перемещения тела вниз увеличивают действия тормозящих сил. Следовательно, такие перемещения тела должны быть минимальными. Другими словами, тело должно перемещаться по прямой линии. Усилие инерции может быть другим источником сопротивления, если устойчивый темп не поддержан. Изменения в скорости (ее падение) в сантиметрах существенно повышают сопротивление в течение ускорения.

Другой важный источник сопротивления – внутреннее сопротивление мускула, происходящее от невозможности умения вовремя расслабить работающие мышцы, способные обеспечить свободный стиль плавания. Из-за излишней напряженности плавательных движений мускулы антагонистов не ослабевают достаточно, чтобы обеспечивать свободный стиль перемещения в воде.

Дополнительные силы должны быть направлены, таким образом, на горизонтальное перемещение, а не на вертикальное, чему способствует максимальный захват рукой поверхности воды. Не должно быть «поглаживания» о воду, и ритм перемещений «счетчика» количества движений рук и ног (принцип доведения до высшей моторики) должен обеспечить работу «двигателя сил» на высоком уровне в течение движущей фазы. Кроме того, значительный захват поверхности воды рукой содействует выталкиванию против воды. Тем не менее, приложения сил не должны быть слишком большими, так как они неэффективны с точки зрения формирования потенциальной энергии. В оздоровительном плавании необходимо регулировать темп, наиболее подходящий для каждого ребенка.

Чтобы уменьшить сопротивление воды, необходимо повернуть лицо в сторону так далеко, чтобы не помешать ритмике дыхания в каждом ударе секунды. Следует устранить все действия, которые способствуют излишнему перемещению тела вверх, вниз или в сторону.

Когда обеспечено усилие, приложенное в течение ранней фазы продвижения тела вперед, то последняя фаза удара в условиях замедления темпа может тянуть тело вниз.

Удар кроля начинается с рычага (рука), почти полностью выпрямленного. В момент, когда начинается перемещение, локоть сгибается немного и запястье сгибается достаточно, чтобы тянуться назад вниз против воды. В фазе завершения удара запястье стремится держать руку в проталкивающей позиции и локоть завершает выталкивающее действие.

Мышцы должны содействовать попаданию в удар, а усилие должно быть баллистическим, чтобы обеспечить мышцам кратчайший период действия. Надо исходить из образа перемещения тела рыбы, особенно движений хвоста, который перемещается горизонтально. Именно такие «хвостобразные» движения обеспечивают наиболее рациональное усилие, при котором колено сгибается и разгибается и имеет управляемую напряженность. Брюшные и нижележащие мышцы стабилизируют тазовый регион, а мышцы по типу ротор обеспечивают необходимые вращательные движения.

Плавание на спине – отчасти менее мощное и менее эффективное упражнение, чем плавание на груди. В плавании на спине более высокая пропорция движущего усилия исходит из удара (около 35% среди хороших детей-пловцов). Принципы продвижения в воде являются такими же, как и для кроля на груди.

Выталкивающие движения руками, которые противоположны направлению движения, – важный элемент современной техники в плавании как на спине, так и на груди. Важно обеспечить синхронное движение мышц по схеме: удар – плечо → пояс → локоть (по типу ротора), руки перемещаются по боковой дуге вниз и до верхнего положения под углом в 90°.

В адаптивном физическом воспитании детей раннего возраста все должно быть направлено на самовосстановление организма. Это значит, что надо лечить детский организм в целом, а не какой-то отдельный орган или болезнь. В детском раннем возрасте самовосстановление организма обеспечивается помощью педагога. В период взросления и приобретения жизненного опыта с помощью педагога ребенок постепенно осваивает навыки управления собственным сознанием, с целью своевременного осуществления «перезагрузки» лечебных воздействий. Они позволяют запустить природные процессы восстановления организма, когда восстанавливается работа иммунной, эндокринной, вегетативной нервной систем и меняется даже биохимия крови. С вегетативной нервной системой надо работать до тех пор, пока организм сам не разберется с внутренними проблемами и не восстановит внутренние взаимосвязи. Для активизации кровоснабжения и успокоения боли в позвоночнике в водной среде мы рекомендуем использовать связанные между собой скалки, круглое полено небольших размеров, теннисные мячи и другие предметы круглой формы, фиксированные по бокам дорожек. При этом осуществлять медленное продвижение тела на спине (в области всего позвоночного столба) и на груди (в грудном отделе позвоночного столба и брюшной полости). Задача – глубоко продавливать мышцы и межпозвоночные диски, так как они нуждаются в снабжении кровью и принудительных массажных мероприятиях (механическое воздействие и сопротивление водной среды).

Для эффективной коррекции функциональных нарушений ОДА детей и повышения опороспособности их тела (в горизонтальном положении) и способности к передвижению в воде (плавательной подготовленности) нами предложена «Программа по плаванию для детей от 2 до 7 лет». В ее основу положена методика освоения одного способа плавания (кроль на спине) с поддерживающим и выталкивающим из воды резиново-грубчатым костюмом «Адели», облегчающим тело, и буксирным устройством принудительного характера. Помимо этого, для получения наилучшего реабилитационного эффекта в занятия были включены оздоровительно-развивающие и корригирующие упражнения в воде с различными предметами и без них, выполняемые в паузах между проплыванием различных дистанций (на спине).

С целью определения эффективности предложенной программы был проведен педагогический эксперимент, который проходил на базе бассейна «Малютка» Полесского государственного университета (г. Пинск). В исследованиях приняли участие дети 4–5 лет с нарушениями в развитии ОДА. В экспериментальную группу (ЭГ) вошли 7 мальчиков и 6 девочек, в контрольную группу (КГ) – соответственно 8 мальчиков и 7 девочек. Дети в ЭГ обучались по «Программе по плаванию для детей от 2 до 7 лет». В КГ обучение проводилось по традиционной методике с разучиванием всех способов плавания. Занятия в обеих группах проводились по 2 раза в неделю по 30 минут.

В начале педагогического эксперимента было выявлено, что исходные показатели физического развития и физических качеств детей 4–5 лет с нарушениями в развитии ОДА в ЭГ и КГ достоверно не отличались.

Анализ динамики частоты сердечных сокращений (ЧСС) на занятиях плаванием в ЭГ и КГ показал, что физическая нагрузка в ЭГ оказывает более выраженный тренирующий эффект на организм по сравнению с нагрузкой на занятиях в КГ.

У детей ЭГ ЧСС во время занятия достигала более высоких показателей, чем у детей КГ, но при этом в течение 5 минут после окончания занятия восстанавливалась до исходного уровня. Дети ЭГ во время занятий выполняли значительно больший объем разнообразных плавательных движений (в первую очередь, способом кроль на спине в облегченных условиях) в структуре нового технического навыка с горизонтальной поддержкой тела на воде с помощью резино-грубчатого материала и буксировки «принудительным» способом по периметру бассейна. После 8 занятий (один месяц) соотношение времени, отводимого на обучение плаванию способом кроль на спине в искусственных и естественных условиях, в ЭГ изменилось от 100% – в искусственных условиях и 0% – в естественных до 75% и 25% соответственно. По окончании 16 занятий (два месяца) соотношение сравнялось (соответственно по 50% в искусственных и естественных условиях). По истечении 24 занятий (три месяца) это соотношение изменилось в пользу естественных условий (соответственно 25% и 75%). После 32 (четыре месяца) и 40 занятий (пять месяцев) соотношение искусственных и естественных средств зафиксировано по методической схеме 2 и 3 месяцев.

В ЭГ после 24 занятий (три месяца) в целях получения реабилитационного эффекта от занятий плаванием стали обучать детей второму способу плавания – кроль на груди – при равном

соотношении времени, отводимого на изучение последнего и на плавание способом кроль на спине (одно занятие – кроль на спине, затем одно занятие – кроль на груди и т. д.). Методика использования искусственных и естественных условий проплывания отрезков была аналогична методике, используемой при обучении кролю на спине.

Между проплыванием отрезков, в паузах, применялись дыхательные и корригирующие упражнения. Это позволило регулировать интенсивность нагрузки и не допускать значительного утомления детей. У детей ЭГ отмечена экономизация сердечной деятельности: уменьшение ЧСС, частоты дыхания (ЧД) в покое и после нагрузки, сокращение периода восстановления с 5 до 3 минут.

В плане использования биотехнических средств нами предложена рациональная модель «позного» метода, исключая силовую работу мышц верхнего плечевого пояса для продвижения тела вперед в воде. С этой целью использовались лопатки большого размера, надеваемые на ладони, которые можно было продвигать только вперед, но не опускать вертикально в воду для «захвата» массы воды и ее проталкивания вперед. Это биотехническое средство было названо «Скользкие лопатки».

Как показали результаты исследования, организм детей ЭГ адаптировался к выполняемой нагрузке при обучении плаванию, что проявилось в урежении ЧСС и ЧД и, как следствие, экономизации деятельности сердечно-сосудистой и дыхательной систем. Важным при исследовании различных методик обучения плаванию являлся показатель жизненной емкости легких (ЖЕЛ). Было выявлено, что у детей ЭГ и КГ показатели ЖЕЛ после эксперимента статистически достоверно отличались.

Наиболее существенные сдвиги произошли в ЭГ по показателям максимального произвольного напряжения и максимального произвольного расслабления мышц и разнице между ними. Это свидетельствует о том, что испытуемые ЭГ в полной мере овладели процессом расслабления и, в целом, внутримышечной координацией движений.

Анализируя влияние инновационной методики обучения плаванию на состояние ОДА детей, необходимо отметить, что у детей ЭГ произошло существенное улучшение осанки: уменьшилась в 3,5 раза асимметрия лопаток и уменьшилось число детей с сутулой осанкой. У детей КГ, занимавшихся плаванием по традиционной методике, достоверных изменений в состоянии осанки не произошло.

Отклонения осанки от норм во фронтальной плоскости, отмеченные у детей ЭГ при первичном обследовании, значительно уменьшились к концу эксперимента. Положительные изменения осанки в данной плоскости наиболее четко прослеживались при корригирующих воздействиях, применяемых в инновационной методике.

Наиболее значимой за период эксперимента являлась оценка техники плавания способами кроль на спине и кроль на груди. Нами была использована экспертная оценка (по 5-балльной системе) техники движений каждого занимающегося тремя специалистами. Набранная сумма баллов затем делилась на три. Этот показатель в ЭГ существенно выше, чем в КГ, особенно способом кроль на спине. Несмотря на то, что дети ЭГ на три месяца позже приступили к изучению техники плавания кроль на груди, конечные результаты, оцененные экспертами, в ЭГ и КГ существенно не различались. Более того, специалисты обратили внимание на законченность выполнения основных фаз движений и отсутствие закрепощенности рук и плечевого пояса в плавании кроль на груди у детей ЭГ.

Обращает на себя внимание достоверный прирост следующих показателей у детей ЭГ, по сравнению с КГ: скоростно-силовых (бросок мяча весом 1 кг из-за головы), силовых качеств (подъем в сед за 30 с), силовой выносливости мышц спины и брюшного пресса, силы кистей рук и координационных способностей). Обнаружена тесная корреляционная связь правильной осанки у детей с показателями статической выносливости мышц спины и брюшного пресса.

Выводы

Таким образом:

1. Использование водной среды является одним из основных средств в процессе реабилитации, рекреации и адаптивного физического воспитания детей раннего возраста.

2. Разработанная программа по плаванию для детей от 2 до 7 лет, в основу которой положены методика освоения одного способа плавания (кроль на спине) с использованием спецсредств, а также оздоровительно-развивающие и корригирующие упражнения в воде.

способствует более экономной деятельности сердечно-сосудистой и дыхательной систем, улучшению состояния ОДА, проявляющегося в существенном улучшении осанки (уменьшилось число детей с сутулой осанкой и асимметрией лопаток), а также в достоверном приросте показателей физической подготовленности (скоростно-силовых, силовых, силовой выносливости мышц спины и брюшного пресса, силы кистей рук и координационных способностей).

3. Для исключения силовой работы мышц верхнего плечевого пояса для продвижения тела вперед в воде, с точки зрения биотехнических средств, рекомендуется использовать рациональную модель «позного» метода.

Литература

1. Бородич, Л. А. Занятия плаванием при сколиозе у детей и подростков / Л. А. Бородич, Р. Д. Назарова. – М. : Просвещение, 1988. – 77 с.
2. Осокина, Т. И. Обучение плаванию в детском саду: книга для воспитателей / Т. И. Осокина, Е. А. Тимофеева, Т. Л. Богина. – М. : Просвещение, 1991. – 157 с.
3. Гросс, Н. А. Физическая реабилитация детей с нарушениями функции опорно-двигательного аппарата / Н. А. Гросс. – М. : Советский спорт, 2000. – 224 с.
4. Потапчук, А. А. Методика адаптивной физической культуры при детском церебральном параличе / А. А. Потапчук // Частные методики АФК : учеб. пособие / под ред. Л. В. Шапковой. – М. : Советский спорт, 2003. – С. 228–293.
5. Семенова, К. А. Клиника и реабилитационная терапия детских церебральных параличей / К. А. Семенова, Е. М. Мастокова, М. Я. Смуглин. – М. : Медицина, 1972. – 329 с.
6. Юмашев, Г. С. Остеохондрозы позвоночника / Г. Г. Юмашев. – М. : Медицина, 1984. – 232 с.
7. Бальсевич, В. К. Исследование локомоторной функции в постнатальном онтогенезе человека (5–6 лет) : автореф. дис. ... д-ра биол. наук : 14.00.13 / В. К. Бальсевич ; Ин-т норм. и пат. физиологии. – М. : 1971. – 48 с.
8. Занятия массовыми видами спорта с оздоровительной направленностью: учеб. пособие / В. А. Соколов [и др.] ; под общ. ред. В. А. Соколова и А. Г. Фурманова. – Минск : БГУ, 1986. – 57 с.
9. Ратов, И. П. Двигательные возможности человека. Нетрадиционные методы их развития и восстановления / И. П. Ратов. – Минск : Минсктиппроект, 1994. – 190 с.
10. Бернштейн, Н. А. Очерки по физиологии движений и физиологии активности / Н. А. Бернштейн. – М. : Медицина, 1966. – 349 с.
11. Масловский, Е. А. Биомеханика оздоровительных упражнений : учеб. пособие / Е. А. Масловский, В. И. Загревский, В. И. Стадник. – Пинск : ПГУ, 2010. – 251 с.

Summary

The article examines the theoretical and methodological background of the use of the water environment in the process of rehabilitation and adaptive physical education of small children. Methodical approaches to the formation of swimming skills during the development of the swimming process in freestyle on the back by children with developmental disorders of musculoskeletal system are given.

Поступила в редакцию 07.02.13