

Зюков И.М.

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ МЕТОДОВ КОМПЛЕКСНОЙ ГИДРОРЕАБИЛИТАЦИИ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ОТДЕЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЬНЫХ ФУНКЦИЙ ПРИ ДЕТСКОМ ЦЕРЕБРАЛЬНОМ ПАРАЛИЧЕ

Клиника современной медицины, 153013, Иваново, Россия

Статья посвящена проблеме эффективности комплексного подхода к физической реабилитации детей с детским церебральным параличом (ДЦП). Показано, что процесс коррекции ходьбы у детей с ДЦП должен быть направлен на развитие умения произвольно расслаблять скелетную и дыхательную мускулатуру и формирование новых телесных ощущений, согласованность и координацию движений. Автором разработана программа физической реабилитации для детей с диагнозом ДЦП, которая включала лечебную гимнастику и гидрокинезитерапию. Данная программа направлена на развитие силы мышц, выработку нового стереотипа движения и обучение ходьбе.

**Ключевые слова:** детский церебральный паралич; гидрореабилитация; физическая реабилитация.

**Для цитирования:** Зюков И.М. Эффективность методов комплексной гидрореабилитации для развития отдельных двигательных функций при детском церебральном параличе. *Физиотерапия, бальнеология и реабилитация*. 2017; 16(4): 211-215.

DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/1681-3456-2017-16-4-211-215>

**Для корреспонденции:** Зюков Илья Михайлович, врач ЛФК и спортивной медицины, Клиника современной медицины, 153013, Иваново. E-mail: [izukov10@yandex.ru](mailto:izukov10@yandex.ru)

Zyukov I.M.

### THE EFFECTIVENESS OF THE METHODS FOR COMBINED HYDROREHABILITATION WITH A VIEW TO DEVELOPING SELECTED LOCOMOTOR FUNCTIONS IN THE PATIENTS PRESENTING WITH INFANTILE CEREBRAL PARALYSIS

Clinic of Modern Medicine, 153013, Ivanovo, Russia

This article deals with the problem of physical rehabilitation of the children suffering from infantile cerebral paralysis. It is shown that the process of walking correction in such patients should be focused on the development of the ability to relax skeletal and respiratory muscles and the formation of the novel physical sensations, concurrence and coordination of movements. The author has elaborated the program for the rehabilitative treatment of the children suffering from infantile cerebral paralysis including therapeutic physical exercises and hydrokinesitherapy. The program is designed to promote the enhancement of the muscular strength, the formation of the new locomotor stereotype, and the development of the walking skills.

**Key words:** infantile cerebral paralysis; hydrorehabilitation; physical rehabilitation.

**For citation:** Zyukov I.M. The effectiveness of the methods for combined hydrorehabilitation with a view to developing selected locomotor functions in the patients presenting with infantile cerebral paralysis. *Fizioterapiya, Bal'neologiya i Reabilitatsiya (Russian Journal of the Physical Therapy, Balneotherapy and Rehabilitation)*. 2017; 16(4): 211-215. (In Russ.). DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/1681-3456-2017-16-4-211-215>

**For correspondence:** Zyukov Ilya Mikhailovich, specialist in therapeutic physical training and sports medicine, Clinic of Modern Medicine, 153013, Ivanovo, Russia. E-mail: [izukov10@yandex.ru](mailto:izukov10@yandex.ru)

**Acknowledgments.** The study had no sponsorship.

**Conflict of interest.** The authors declare no conflict of interest.

Received 16 May 2017

Accepted 30 May 2017

Детский церебральный паралич (ДЦП) занимает в настоящее время одно из ведущих мест в структуре детской инвалидности. В большинстве стран мира наблюдается тенденция к росту заболеваемости ДЦП, распространённость ДЦП составляет 20–25 случаев на 10 тыс. детей. Одним из основных проявлений ДЦП, приводящим к инвалидизации больных, является нарушение локомоторной функции. Это нарушение имеет характер патологических стереотипов позы и ходьбы и формируется на основе сохраняющих свою патологическую активность тонических рефлексов.

Успехи медицины в области акушерства, неонатологии, детской неврологии привели к значительному снижению смертности новорожденных и одновременно к повышению частоты неврологических нарушений у детей, среди которых ДЦП занимает первое место. Важно отметить, что при всех усилиях, направленных на реабилитацию этих детей, к пубертатному возрасту среди них регистрируется большое количество инвалидов. При раннем начале реабилитационных мероприятий более полно удастся компенсировать нарушенные двигательные функции, продемонстрирована эффек-

тивность комплексного подхода к ранней коррекции нарушений развития ребенка с двигательной патологией в ходе реабилитации.

Проблема, по мнению многих авторитетных ученых, практиков, данным источникам литературы [1–12], заключается, прежде всего, в многофакторности понимания причин возникновения нарушений опорно-двигательного аппарата и выбора наиболее эффективных средств и форм реабилитации. Вопросами гидрореабилитации занимались М.М. Булатова и К.П. Сахновский [6], В.Н. Мухин и Ю.И. Радыгин [7], Л.П. Макаренко [8]. В диссертационном исследовании П.В. Кравцевича [3] предложена методика лечебного плавания детей со спастическими формами ДЦП. В диссертационном исследовании А.А. Томенко [4] приведены характеристики разработанной методики обучения плаванию детей-инвалидов с ДЦП, что предусматривает дифференцированный подход с учетом вида первичного повреждения.

Однако несвоевременная диагностика, позднее начало восстановительного лечения и недостаточная его эффективность, особенно в поздней резидуальной стадии, приводят к инвалидизации и, соответственно, социальной дезадаптации данного контингента. Поэтому очень важной является своевременно проведенная и рационально спланированная реабилитация этой группы пациентов.

Цель исследования: оценка эффективности применения ласт при выработке нового стереотипа движения и обучения ходьбе у пациентов с ДЦП в рамках программы гидрореабилитации.

Задачи исследования:

- разработать собственную реабилитационную программу занятий для детей с ДЦП на основе методов комплексной гидрореабилитации лиц с данной патологией;
- провести анализ эффективности предложенных методов комплексной гидрореабилитации для развития отдельных психомоторных функций у детей с диагнозом ДЦП.

## Материал и методы

Исследование проведено в Клинике современной медицины г. Иваново, в реабилитационном отделении для детей с нарушениями опорно-двигательного аппарата в возрасте 3–14 лет. В реабилитационном центре применяется система поэтапной комплексной дифференцированной реабилитации детей с ДЦП. В её основу положены методы гидрокинезотерапии, коррекционных занятий с целью выработки произвольных движений и реципрокной регуляции мышечной активности, лечебный массаж, лечебная физкультура (ЛФК) [4].

В исследуемую группу вошло 24 ребенка в возрасте 7–8 лет с диагнозом ДЦП. Исследование состояло из двух этапов. На первом этапе проведено первичное обследование состояния двигательных функций детей. Затем выполнялась коррекционно-реабилитационная

работа по специальной методике и контрольное обследование состояния двигательных функций детей.

Методы исследования: оценка силы мышц различных отделов туловища, гибкости конечностей, тонуса мышц, осанки, положения стопы, стереотипа движений, статического и динамического равновесия, методы статистической обработки результатов.

Перед проведением гидрореабилитации проводилась лечебная гимнастика, которая включала:

- развитие реакций выпрямления и равновесия;
- развитие функции руки и предметно-манипулятивной деятельности;
- развитие зрительно-моторной координации;
- торможение и преодоление неправильных поз и положений;
- предупреждение формирования вторичного порочного двигательного стереотипа.

Занятия лечебной гимнастикой проводили в малых группах 5 раз в неделю в течение 3 мес курсами по 20 дней с перерывами 10 дней.

К гидрокинезотерапии приступали через 2 ч после гимнастики. Подготовительная часть занятия предусматривала свободное пребывание в воде и подводный массаж. Основная часть занятия включала упражнения дыхательной гимнастики, двигательные упражнения, направленные на снижение подвижности суставов, разработку контрактур (табл. 1).

Для количественной оценки двигательных функций проводили следующие исследования:

- мышечной силы кисти – количество полных сжатий эспандеров правой и левой рукой поочередно;
- мышечной силы рук – максимальное количество секунд, в течение которого ребенок может продержать руки в положении сначала вверх, затем в стороны, затем вперед;
- выносливости мышц бедра – максимальное количество секунд, в течение которого ребенок может простоять полусидя;
- гибкости верхних конечностей – ребенок поднимает руки вверх и заводит их максимально назад, измеряется расстояние от локтя до лопатки (в см);
- гибкости нижних конечностей – ребенок ложится на ровную поверхность на спину и поднимает обе ноги, не сгибая, измеряется расстояние от колена до пупка (в см);
- равновесия статического – оценивается умение ребенка стоять на одной ноге;
- равновесия динамического – ребенку предлагается пройти по прямой линии;
- положения стопы – ребенку предлагается пройти по полу и делается заключение относительно того, как ребенок ставит стопу во время хождения (варус – стопы до середины, вальгус – наружу, эквинус – на носках, эквиновальгус – на носках и наружу, эквиноварус – на носках и до середины).

Степень повышения тонуса мышц оценивали по шкале Ашворта (в баллах):

- 0 – отсутствие повышения мышечного тонуса;
- 1 – незначительное повышение мышечного тонуса,

## Комплекс упражнений в воде для функциональной реабилитации больных ДЦП

№	Исходное положение	Инвентарь	Упражнение	Число повторений
1	Сидя на бортике бассейна, опустить ноги в воду, на ногах ласты	Ласты	Двумя ногами одновременно опустить плавники ласт, тянуть их к стенке бассейна под водой, затем поднять вверх, выпрямляя ноги в коленных суставах, вытягивая плавники вперед. Края плавников поднять до поверхности и снова опустить вниз	20 раз
2	Сидя на бортике бассейна, опустить ноги в воду, на ногах ласты	Ласты	Двумя ногами поочередно опускать плавники ласт, тянуть их к стенке бассейна под водой, затем поднимать вверх, выпрямляя ноги в коленных суставах, вытягивая плавники вперед. Края плавников поднимать до поверхности и снова опускать вниз. Амплитуда и скорость постепенно увеличиваются от занятия к занятию	20 раз каждой ногой
3	Сидя на бортике бассейна, опустить ноги в воду, на ногах ласты	Ласты	Двумя ногами одновременно поднимать колени вверх, при этом плавники ласт натянуты вниз на дно. Опускать ноги вниз, давить пятками на дно, при этом плавники ласт опускаются позднее пяток	20 раз
4	Сидя на бортике бассейна, опустить ноги в воду, на ногах ласты	Ласты	Двумя ногами поочередно поднимать одно колено вверх, при этом плавник ластва натянут вниз на дно. Вторая нога висит свободно. Опускать ногу вниз, давить пяткой на дно, при этом плавник ластва опускается позднее пятки. Повтор другой ногой	20 раз каждой ногой
5	Опустить ноги в воду, лицом к бортику. Руками держаться за бортик	Ласты, 1 нудл	«Крабы». Руками держаться за поручень бортика, нудл под руками. Перехватывать руками поручень, хват полный (большой палец снизу поручня) – ходить по поручню туда-сюда	2–3 прохода
6	Опустить ноги в воду, лицом к бортику. Руками держаться за бортик	Ласты, 1 нудл	«Прыжки на месте». Двумя ногами одновременно поднимать колени вверх, при этом плавники ласт натянуты вниз на дно. Опускать ноги вниз, давить пятками на дно, при этом плавники ласт опускаются позднее пяток	20 раз
7	Опустить ноги в воду, лицом к бортику. Руками держаться за бортик.	Ласты, 1 нудл	«Ходьба на месте стоя». Двумя ногами поочередно поднимать одно колено вверх, при этом плавник ластва натянут вниз на дно. Вторая нога висит свободно. Опускать ногу вниз, давить пяткой на дно, при этом плавник ластва опускается позднее пятки. Повтор другой ногой	20 раз каждой ногой
8	Опустить ноги в воду, лицом к бортику. Руками не держаться за бортик	Ласты, 1 нудл	«Баланс». Руки плавно машут – «маленькие крылья», ноги ходят поочередно. Удерживать равновесие. Спина прямая	Считать до 50
9	В воде лёжа на нудлах. Руками держаться за 1 нудл, под мышками 2-й нудл, под бёдрами 3-й нудл	Ласты, 3 нудла	Руки выпрямлены и без напряжения удерживают нудл впереди. Инструктор ногами пациента в ластах совершает плавные движения в голеностопных суставах. Амплитуда и скорость постепенно увеличиваются от занятия к занятию. Ноги удерживать прямыми, параллельными, максимально расслабленными	Считать до 50
10	В воде лёжа на нудлах на животе. Руками держаться за 1 нудл, 2-й и 3-й нудлы в подмышках	Ласты, 3 нудла	«Ходьба на месте лёжа на животе». Руки выпрямлены и без напряжения удерживают нудл впереди. Инструктор ногами пациента в ластах совершает шаговые движения. Амплитуда постепенно увеличивается от занятия к занятию. Колено одной ноги подтягивать к животу, вторая остается прямой. Повтор другой ногой	20 раз каждой ногой
11	В воде, лёжа на нудлах на спине. Под головой 1 нудл, 2-й нудл под мышками	Ласты, 2 нудла	«Ходьба на месте лёжа на спине». Инструктор ногами пациента в ластах совершает шаговые движения. Амплитуда постепенно увеличивается от занятия к занятию. Колено одной ноги подтягивать к животу, вторая остается прямой. Повтор другой ногой	20 раз каждой ногой
12	В воде лёжа на нудлах на спине. Под головой 1 нудл, 2-й нудл под мышками, ноги подведены под поручень	Ласты, 2 нудла	«Приседания лёжа на спине». Пациент сгибает ноги, приседает, приближаясь к бортику. Выпрямляется, откатываясь назад. Инструктор помогает удерживать ноги под поручнем. В ластах они удерживаются надёжнее. Всё время сохранять максимально горизонтальное положение	20 раз
13	В воде лёжа на нудлах на животе. Руками держаться за 1 нудл, 2-й и 3-й нудлы под мышками	Ласты, 3 нудла	«Ноги брассом». Руки выпрямлены и без напряжения удерживают нудл впереди. Инструктор помогает пациенту работать ногами. Ноги сгибаются в суставах, колени подтягиваются максимально в подмышки. Пациент совершает выталкивание обеими ногами как прыжок вперед, ноги выпрямляет. Амплитуда постепенно увеличивается от занятия к занятию. Инструктор удерживает ноги за область стоп	20 раз
14	В воде лёжа на нудлах на спине. Под головой 1 нудл, 2-й нудл под мышками, ноги в ластах прямые	Ласты, 2 нудла	Плавание на спине с прямыми ногами в ластах	Плыть 10 раз туда, 10 раз обратно

Таблица 2

**Средние величины показателей обследования двигательных функций у детей с ДЦП до и после проведения реабилитационной программы**

Показатель	До проведения реабилитационной программы, баллы	После проведения реабилитационной программы, баллы
Осанка	1,5 ± 0,3	1,5 ± 0,3
Стопа	2,4 ± 0,4	2,4 ± 0,4
<b>Подвижные качества</b>		
<i>Сила мышц</i>		
кисть правая	5,6 ± 0,8	8,3 ± 0,9*
кисть левая	6,7 ± 1,5	9,0 ± 1,7
руки вверх	12,0 ± 1,8	19,0 ± 2,5*
руки в стороны	16,0 ± 2,4	23,3 ± 2,2*
руки вперед	17,6 ± 2,7	20,6 ± 2,9
живот (брюшной пресс)	9,4 ± 1,5	10,8 ± 2,1
бедро	13,6 ± 2,5	14,5 ± 2,5
<i>Гибкость</i>		
верхней правой конечности	37,2 ± 1,0	35,9 ± 0,4
верхней левой конечности	37,7 ± 0,6	34,3 ± 1,1*
нижних конечностей	26,1 ± 3,1	23,6 ± 2,9
<i>Координация</i>		
равновесие статическое	1,0 ± 0,0	1,0 ± 0,0
равновесие динамическое	1,0 ± 0,0	1,0 ± 0,0
<b>Двигательные функции</b>		
Вставание	1,9 ± 0,05	1,9 ± 0,05
Сидение	2,0 ± 0,0	2,0 ± 0,0
Переворачивание	2,0 ± 0,0	2,0 ± 0,0
Ходьба	1,9 ± 0,05	1,9 ± 0,05
Бег	1,6 ± 0,1	1,6 ± 0,1
Прыжки	1,8 ± 0,13	1,8 ± 0,13
Лазанье по гимнастической лестнице	1,9 ± 0,0	1,9 ± 0,0
Ползание на коленях	2,0 ± 0,0	2,0 ± 0,0
Мяч (из 10 попыток):		
броски	9,3 ± 0,4	9,9 ± 0,1*
ловля	7,4 ± 0,7	8,1 ± 0,7
попадание в цель	1,6 ± 0,3	2,6 ± 0,3*
Тонус мышц	1,9 ± 0,2	1,6 ± 0,2
Стереотип движений	1,0 ± 0,0	1,0 ± 0,0

Примечание. \* –  $p \leq 0,05$  по сравнению с данными до реабилитационной программы.

которое проявляется начальным «хватанием» с последующим «отпусанием» или минимальным сопротивлением в конце движения;

- 1,5 – незначительное повышение мышечного тонуса с напряжением мышц и минимальным сопротивлением в течение менее половины объема движения;
- 2 – умеренное повышение мышечного тонуса в течение большей части движения, пассивные движения легко осуществляются;

- 3 – значительное повышение мышечного тонуса, пассивные движения затруднены;
- 4 – ригидность, полное отсутствие движений.

Реципрокное взаимодействие мышц верхней конечности оценивали по умению ребенка бросать, ловить мяч и попадать в цель мячом, результат записывается в количестве выполненных действий из 10 раз.

Всем детям с ДЦП проводили обследование двигательных функций до и после выполнения реабилитационной программы (вставание, сидение, переворачивание, ходьба, бег, прыжки, лазание по гимнастической лестнице, ползание на коленях).

Для удобства статистической обработки показатели, которые не имели числового выражения, мы условно выразили в баллах:

- осанка: сколиотическая осанка – 1 балл, норма – 2, кифотическая осанка – 3;
- двигательные качества: присутствуют (+) – 2 балла, отсутствуют (–) – 1, – 1,5;
- стереотип движений, равновесие: возбуждено – 1, норма – 2;
- положение стопы: эквинус – 1, вальгус – 2, варус – 3, норма – 4.

**Результаты исследования**

Результаты исследования представлены в табл. 2.

После проведения физической реабилитации увеличилась сила мышц правой и левой кисти. Обследование осанки, статического и динамического равновесия, двигательных функций (вставания, сидения, переворачивания, ходьбы, бега, прыжков, лазания по лестнице, ползания на коленях), стереотипов движений и положения стопы до реабилитационных мероприятий и после них достоверных изменений не выявило.

Сила мышц верхних конечностей после упражнений достоверно увеличилась, в то время как сила мышц живота (брюшной пресс) и мышц бедра увеличилась незначительно.

Гибкость верхних и нижних конечностей после занятий уменьшилась. При измерении гибкости положительным результатом является уменьшение числа баллов по сравнению с предыдущим обследованием.

Реципрокное взаимодействие верхних конечностей мы определяли путем бросков и ловли мяча, попадания в цель. После занятий эти показатели достоверно увеличились.

Тонус мышц после упражнений несколько уменьшился.

Показатели, которые за период исследования достоверно улучшились, относятся к более лабильной части опорно-двигательного аппарата – мышечной системе. В частности, к ним относятся сила мышц некоторых отделов, гибкость конечностей, тонус мышц. Нарушения осанки детей с ДЦП тесно связаны с основной симптоматикой, поэтому трудно исправить вторичную симптоматику без устранения первичной.

Особенностью двигательных нарушений при ДЦП является не только невозможность выполнения движений, но и слабость в ощущении этих движений.

У детей с ДЦП наблюдаются существенные трудности пространственного анализа и синтеза, нарушение представления о схеме тела, трудности словесного выражения пространственных отношений. Из-за нарушения фиксации взгляда, движений глаз, участков ограничения полей зрения могут наблюдаться нарушения внимания и трудности при сосредоточении на выполнении задания. Без специального обучения дети с ДЦП не могут усвоить отдельные признаки, формы и размеры предметов, расположение их в пространстве.

### Заключение

Комплексная программа физической реабилитации с использованием методов гидрореабилитации за исследуемый период оказала влияние на силу мышц конечностей, их гибкость и тонус мышц и почти не повлияла на осанку, статическое и динамическое равновесие, двигательные функции, стереотипы движений и положения стопы. Мы полагаем, что подобные результаты могут быть обусловлены тем, что формирование опорно-двигательного аппарата (особенно его иннервация) происходит в определённые чувствительные периоды. Поэтому пластичность этого аппарата у детей 7–8 лет значительно меньше чем, у 1–2-летних. В возрасте 7 лет опорно-двигательный аппарат практически сформирован, поэтому любые изменения требуют значительно больше времени, чем срок нашего исследования. Показатели, которые за период исследования достоверно улучшились, относятся к более лабильной части опорно-двигательного аппарата – мышечной системе.

Результаты исследований, посвящённых изучению особенностей формирования двигательной функции у детей с ДЦП, свидетельствуют о том, что коррекция функции равновесия должна осуществляться постоянно средствами ЛФК, создавая и поддерживая образы правильных движений, умения и навыки, мышечные ощущения как на занятиях в специальных лечебных заведениях, так и самостоятельно дома.

**Финансирование.** Исследование не имело спонсорской поддержки.  
**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Байбуза И.В. *Методы физической реабилитации детей с ограниченными возможностями*. Херсон: Буква; 2012.
2. Шипицина Л.М., Мамайчук И.И. (сост.) *Детский церебральный паралич: хрестоматия*. М.; СПб.: Дидактика Плюс; 2013.
3. Кравцевич П.В. *Влияние лечебного плавания на функциональные резервы организма детей со спастическими формами детского церебрального паралича: Дис. ... канд. биол. наук*. Липецк; 2015.
4. Томенко А.А. *Обучение плаванию детей-инвалидов с повреждениями опорно-двигательного аппарата с использованием методов контроля: Автореф. дис. ... канд. наук по физическому воспитанию и спорту*. Луцк, 2012.
5. Козьявкин В.И., Ткаченко С.К., Качмар А.А., Бабаглы М.А. *Детские церебральные параличи. Основы клинической реабилитационной диагностики*. Львов: Медицина світу; 2011.

6. Булатова М.М., Сахновский К.П. *Плавание для здоровья*. К.: Здоров'я; 1988; 11–5.
7. Мухин В.Н., Радыгин Ю.И. *Плавание – здоровье детей*. К.: Здоров'я; 2010.
8. Макаренко Л.П. *Плавайте на здоровье*. М.: Физкультура и спорт; 2008.
9. Мосунов Д.Ф., Кубасов А.В., Ковалёва Л.Я. Педагогическая гидрореабилитация. В кн.: *Новое в плавании: Спорт, реабилитация, здоровье. Сб. науч. и практ. работ*. СПб.: ООИ «Плавин»; 2012; (1): 34–8.
10. Коренберг В.Б. Проблема анализа сохранения устойчивости тела человека. В кн.: *Международный конгресс «Человек в мире спорта»*. М.: Физкультура и спорт; 2011; 1: 54–5.
11. Мاستюкова Е.М. *Физическое воспитание детей с церебральным параличом. Младенческий, ранний и дошкольный возраст*. М.: Просвещение; 2012.
12. Польской В.В. *О некоторых предпосылках нарушений статики и локомоции у детей первых двух лет жизни, страдающих детским церебральным параличом*. М.: ВНИИФК; 2013.

### REFERENCES

1. Baybuza I.V. *Methods of Physical Rehabilitation of Children with Disabilities [Metody fizicheskoy reabilitatsii detey s ogranichennymi vozmozhnostyami]*. Kherson: Bukva; 2012. (in Russian)
2. Shipitsina L.M., Mamaichuk I.I. (comp.) *Children's Cerebral Palsy: chrestomathy [Detskiy tserebral'nyi paralich: khrestomatia]*. Moscow; Saint Petersburg: Didaktika Plus; 2013. (in Russian)
3. Kravtsevich P.V. *Influence of therapeutic swimming on functional reserves of an organism of children with spastic forms of a children's cerebral paralysis: Dis. Cand. Biol. Sci.* Lipetsk; 2015. (in Russian)
4. Tomenko A.A. *Training in swimming for disabled children with injuries of the musculoskeletal system using control methods: Abstract of dis. Cand. Sci. in Physical Education and Sport*. Lutsk, 2012. (in Russian)
5. Koz'yavkin V.I., Tkachenko S.K., Kachmar A.A., Babagly M.A. *Children's Cerebral Palsy. Fundamentals of Clinical Rehabilitation Diagnostics [Detskie tserebral'nye paralichi. Osnovy klinicheskoy reabilitatsionnoy diagnostiki]*. L'vov: Meditsina svitu; 2011. (in Russian)
6. Bulatova M.M., Sakhnovsky K.P. *Swimming for Health [Plavanie dlya zdorov'ya]*. Kiev: Zdorov'ya; 1988; 11–5. (in Russian)
7. Mukhin V.N., Radygin Yu.I. *Swimming is the Health of Children [Plavanie – zdorovie detey]*. Kiev: Zdorov'ya; 2010. (in Russian)
8. Makarenko L.P. *Swim on Health [Plavayte na zdorovie]*. Moscow: Phizkultura and sport; 2008. (in Russian)
9. Mosunov D.F., Kubasov A.V., Kovaleva L.Ya. Pedagogical hydrorehabilitation. In: *New in Swimming: Sport, Rehabilitation, Health: Collection of scientific and practical works [Novoe v plavanii: sport, reabilitatsia, zdorovie: sbornik nauchnykh i prakticheskikh rabot]*. Saint Petersburg: OOI Plavin; 2012; (1): 34–8. (in Russian)
10. Korenberg V.B. The problem of analyzing the stability of the human body. In: *International Congress «Man in the World of Sports» [Mezhdunarodnyi kongress «Chelovek v mire sporta»]*. Moscow: Physical culture and sports; 2011; 1: 54–5. (in Russian)
11. Mast'yukova E.M. *Physical Education of Children with Cerebral Palsy. Infant, Early and Preschool age [Fizicheskoe vospitanie detey s tserebral'nym paralichom. Mladencheskiy, ranniy b doshkol'niy vozrast]*. Moscow: Prosveschenie; 2012. (in Russian)
12. Pol'skoy V.V. *About Some Prerequisites of Violations of Statics and Locomotion in Children of the First Two Years of Life, Suffering from Infantile Cerebral Palsy [O nekotorykh predposylkakh narusheniy statiki i lokomotsii u detey perykh dvukh let zhizni, stradayushhikh detskim tserebral'nym paralichom]*. Moscow: VNIIFK; 2013. (in Russian)

Поступила 19.01.2017

Принята в печать 10.03.2017