

## ЛЕЧЕБНАЯ ФИЗКУЛЬТУРА ДЛЯ РАЗВИТИЯ МАНИПУЛЯТИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ РУК У БОЛЬНЫХ ДЕТСКИМ ЦЕРЕБРАЛЬНЫМ ПАРАЛИЧОМ

Е.Ф. Легкая, Л.С. Ходасевич, А.В. Полякова

Сочинский государственный университет

Российская Федерация, 354000, г. Сочи, Советская ул., д. 26а

E-mail: lightfamily@mail.ru

**Рассматриваются вопросы лечебной физической культуры, которая в рамках комплексной программы реабилитации позволяет больным детским церебральным параличом развить опорную, хватательную и манипулятивную функции рук.**

*Ключевые слова:* комплексная реабилитация, детский церебральный паралич, верхние конечности.

Для цитирования: Легкая Е.Ф., Ходасевич Л.С., Полякова А.В. Лечебная физкультура для развития манипулятивной деятельности рук у больных детским церебральным параличом. Медицинская сестра. 2018; 20 (2): 32–8. DOI: 10.29296/25879979-2018-02-06.



Детский церебральный паралич (ДЦП) – заболевание, возникающее вследствие мультифакторного поражения нервной системы в перинатальном периоде. Оно сопровождается инвалидизацией ребенка в результате нарушения способности выполнять активные произвольные движения и сохранять вертикальную позу тела [1]. Распространенность ДЦП – 2–2,5 случая на 1000 детей [2], достигая максимума среди младенцев, родившихся до 28-й недели гестации [3]. По мере течения заболевания развиваются вторичные изменения в мышцах, костях и суставах в виде контрактур и деформаций, возникают сколиоз и кифосколиоз, формируется патологический двигательный стереотип.

Двигательные расстройства и поздние нарушения, зачастую сочетающиеся с психическими и речевыми отклонениями от нормы, связаны с нарушением регуляции мышечного тонуса и влиянием патологических тонических рефлексов, препятствующих формированию установочных рефлексов. Двигательные нарушения выступают ведущим дефектом и представляют собой своеобразную аномалию моторного развития, которая без соответствующей коррекции и компенсации оказывает неблагоприятное воздействие на весь нервно-психический статус ребенка. У больных задерживается и нарушается формирование всех двигательных функций: с трудом и опозданием появляются способность удержания головы, навыки сидения, стояния, ходьбы и манипулятивной деятельности рук [4].

В зависимости от тяжести поражения нервной системы могут наблюдаться: нарушения мышечного тонуса (по типу спастичности, ригидности, гипотонии, дистонии); насильственные движения (гиперкинезы, тремор); нарушение равновесия и координации движений (атаксия); ограничение или невозможность произвольных движений (парезы, параличи); нарушение ощущений движений (кинестезий), недостаточное развитие цепных установочных выпрямительных (статокинетических) рефлексов; непроизвольные содружественные движения (синкинезии), а также патологические тонические рефлексы. Кроме того, отмечается запаздывание в угасании врожденных безусловно-рефлекторных двигательных автоматизмов, к которым относятся позотонические рефлексы. В связи со сказанным, у больных ДЦП развитие двигательных функций, ходьбы и манипулятивной деятельности рук существенно затруднены [5].

Комплексная реабилитация детей, страдающих ДЦП, направлена на удержание анатомически правильных позиций, овладение различными движениями и обучение перемещению в пространстве. Многие программы реабилитации нацелены преимущественно на развитие мышц

нижних конечностей, однако обучение ходьбе может иметь длительный характер, и в этом случае не стоит забывать о развитии двигательной активности верхних конечностей. Руки и пальцы человека играют важную роль в выполнении элементарных навыков самообслуживания, особенно когда речь идет о детях с нарушениями опорно-двигательного аппарата. На всех этапах онтогенеза руки имеют важное значение для становления реакций выпрямления и равновесия; в свою очередь, вертикализация тела и формирование навыков ходьбы дают возможность высвободить руки для освоения ребенком сложных манипуляций и совершенствование тонких дифференцированных движений [6].

Далее будут систематизированы сведения о роли лечебной физической культуры (ЛФК) в восстановлении нарушенных двигательных функций рук у больных ДЦП, направленной на предотвращение формирования патологического двигательного стереотипа к школьному возрасту.

У детей с ДЦП онтогенетическая последовательность развития моторных функций рук нарушена, что сказывается на задержке развития в сравнении с нормой, недостаточности качественных показателей двигательной функции рук, которая обусловлена специфическими патологическими проявлениями заболевания [6]. В частности, пронаторная установка предплечья, сгибательная контрактура кисти и невозможность отведения большого пальца затрудняют, а в тяжелых случаях практически исключают манипулятивную деятельность рук [7]. Поэтому тонкие дифференцированные движения кистей и пальцев рук становятся трудновыполнимыми, что значительно затрудняет процесс реабилитации.

Двигательные расстройства у больных ДЦП могут различаться в зависимости от формы заболевания [1]. Применительно к верхним конечностям следует отметить, что наиболее благоприятной формой заболевания является спастическая диплегия, известная также под названием болезни Литтля, при которой руки поражены значительно меньше, чем ноги, а иногда минимально. При двойной гемиплегии руки поражены так же тяжело, как и ноги, а в некоторых случаях даже больше, что указывает на полную инвалидность ребенка. Гемипаретическая форма характеризуется односторонним поражением при большем поражении руки, причем при тяжелой степени наблюдаются выраженные нарушения тонуса мышц по типу спастичности и ригидности; объем активных движений, особенно в предплечье, кисти, пальцах и стопе, минимален, а манипулятивная деятельность верхней конечности практически отсутствует; при средней тяжести наблюдаются нару-

шение тонуса мышц, трофические расстройства, ограничение объема активных движений выражены меньше; при легкой степени объем активных движений в руке сохранен, но отмечается неловкость движений [8].

*Атонически-астатическая форма* отличается от прочих разновидностей ДЦП тем, что мышечный тонус не повышен, а снижен; при этом движения сохранены, но их координация нарушена. Расстройство координации тонких движений пальцев и дрожание рук затрудняют осуществление самообслуживания и овладение навыками рисования и письма. Функция хватания и манипулирования предметами появляется поздно, при этом наблюдается выраженный тремор рук, а координация движений расстроена. При гиперкинетической форме у больных не формируются контрактуры и суставные деформации, однако очень часто образуются подвывихи в мелких суставах пальцев рук, нарушены целенаправленный захват предметов и другие движения, требующие точной координации [8].

Поражение двигательной сферы при ДЦП выражено в разной степени: двигательные нарушения могут быть настолько тяжелыми, что полностью лишают детей возможности свободно передвигаться при достаточном объеме движений; в случае нерезкого нарушения мышечного тонуса отмечаются диспраксии, дети с трудом осваивают навыки самообслуживания. Слабое ощущение своих движений и затруднение в действиях с предметами являются причинами недостаточности активного осязания, узнавания на ощупь (стереогноза), что еще больше затрудняет развитие целенаправленных практических действий и отражается на психическом развитии [9].

Для оценки состояния верхних конечностей прибегают к различным классификациям, которые основаны на ортопедическом осмотре дистальной части верхней конечности и включают в себя 3 основные группы [10]:

- разгибание пальцев возможно при полном разгибании в лучезапястном суставе или в положении сгибания  $<20^\circ$ ;
- активное разгибание пальцев невозможно до тех пор, пока не будет сгибания в лучезапястном суставе  $>20^\circ$ ; при полностью разогнутых пальцах:
  - можно пассивно разогнуть запястье;
  - пассивно запястье разогнуть не удастся;
  - активное разгибание пальцев отсутствует даже при полном сгибании в лучезапястном суставе; могут присутствовать деформации пальцев или запястья.

Использование классификаций очень важно, поскольку позволяет лучше прогнозировать результаты реабилитации [10]. Именно поэтому необхо-

димо подчеркнуть важность реабилитационных мероприятий для кистей и пальцев рук у детей с ДЦП. Кроме того, тренировка функций верхних конечностей тесно связана с формированием общей и артикуляционной моторики.

Известно, что ранней стадией общения является язык жестов, а работа рук имеет важное значение для развития психических и речевых навыков. Е.М. Мастюкова и М.В. Ипполитова [11] подчеркивают единство у больных ДЦП логопедической работы с занятиями ЛФК, которые нацелены на развитие пространственных представлений, выпрямляющих рефлексов, опорной, хватательной и манипулятивной деятельности рук.

ЛФК – один из важнейших методов комплексной реабилитации больных ДЦП, поскольку физические упражнения предназначены для [12]:

- оказания оздоровительного и общеукрепляющего влияния на организм для восстановления работоспособности;
- улучшения кровообращения и обменных процессов в зоне поражения, чтобы устранить или снизить нервно-сосудистые и обменные расстройства;
- предупреждения образования спаек между оболочками нерва и окружающими тканями;
- предупреждения образования мышечных и суставных контрактур;
- укрепления ослабленных мышц и восстановления координации движений;
- борьбы с сопутствующими нарушениями – искривлением позвоночника, ограничением его подвижности и т.п.

Врач и методист ЛФК в зависимости от формы ДЦП подбирают комплекс упражнений, препятствующих развитию контрактур, ослаблению и атрофии мышц. Чтобы снизить спастичность мышц, применяется комплекс релаксационных упражнений для кистей и пальцев рук, применяемых в начале, а также в течение занятия (свободные покачивания конечностями, встряхивания, хлопки по столу расслабленными кистями, самомассаж кистей и пальцев рук и т.п.) [6]. Кроме того, ЛФК сочетают с приемами массажа, используя рефлекторно-мышечный, точечный, расслабляющий и другие виды массажа [13]. При проведении санаторно-курортного лечения ЛФК сочетают с другими методами немедикаментозной терапии [14].

При подборе комплекса реабилитации ребенку с ДЦП необходимо произвести оценку состояния верхних конечностей и определить степень тяжести двигательных нарушений. Движения рук при тяжелой степени нарушений резко ограничены, ребенок не способен к овладению даже элементарными навыками самообслуживания; при

нарушениях средней степени ребенок способен осуществлять несложные манипуляции и частично овладевает навыками самообслуживания; при легкой степени он полностью себя обслуживает, у него достаточно развита манипулятивная деятельность, но нарушена мелкая моторика, что связано с недостаточностью тонких дифференцированных движений пальцев рук. Формирование движений как у здорового ребенка, так и у ребенка с ДЦП подчиняется единым правилам [15]:

- от проксимальных отделов к дистальным;
- от крупных мышц к мелким;
- от циклических упражнений к ациклическим;
- от симметричных движений к асимметричным.

Соответственно программа физических упражнений для детей с ДЦП содержит, как и большинство других комплексов, общеразвивающие упражнения (ОРУ) и специальные упражнения (СУ). СУ направлены на устранение дисфункций. ОРУ классифицируются по анатомическому признаку [16] и включают упражнения для:

- рук и плечевого пояса;
- шеи;
- ног и тазового пояса;
- туловища;
- всего тела;
- формирования правильной осанки;

У детей с ДЦП чаще всего наблюдается порочное положение рук, вызванное спастическим напряжением мышц. Кисть ребенка является конечным звеном в двигательной системе плечевого пояса, где каждое звено существует как самостоятельное, а вместе они составляют единое целое. Так, плечо и лопатка обеспечивают вращательные движения и движения вперед-назад, локтевой сустав позволяет выполнять сгибание и разгибание руки, лучезапястный сустав – сгибание, разгибание и повороты кисти. Обычно если одна из частей единого механизма функционирует неправильно, это ведет к изменению во всех других. Поэтому при исправлении порочного положения руки следует выполнять упражнения, направленные на нормализацию движений во всех 3 суставах: плечевом, локтевом, лучезапястном [17].

У больных ДЦП заболевание возникает с рождения, поэтому они не имеют не только двигательного опыта, но и представлений о правильном движении. В связи с этим важно при развитии двигательных функций начинать с элементарных движений и поэтапно – в виде интересных и понятных игр, упражнений [18].

Коррекцию нарушений двигательной функции рук с использованием роботизированных трена-

жеров Armeo, MIT-Manus, а также компьютерного метода тренировки кисти Biometrics успешно используют во многих реабилитационных центрах. Некоторые исследователи предлагают дистанционное проведение занятий через глобальную сеть Интернет с визуальным контролем со стороны медицинских работников. Кроме того, для успешной самостоятельной реализации упражнений могут быть полезны аудиовизуальные тренинговые курсы, применяющие персональные компьютеры (ПК) и звуковые колонки (пациент должен руководствоваться демонстрируемыми анимациями и вербальными инструкциями) [19].

В последние годы использование современных информационных технологий (ИТ) как в обучении, так и в реабилитации стало одним из перспективных направлений. ПК, адаптированная клавиатура, дистанционные занятия позволяют комплексно воздействовать на дефекты кистей и пальцев рук. Для реабилитации больных ДЦП с явно выраженными нарушениями со стороны верхних конечностей используют также специальные внешние тренажерные устройства, присоединяющиеся к стандартному IBM-совместимому компьютеру через аналого-цифровой преобразователь. Применение таких тренажеров способствует развитию активных движений в плечевом и локтевом суставах, в лучезапястном суставе, пальцах рук и т.д. В процессе занятий на ПК ребенок с ДЦП выполняет серию точных, целенаправленных движений пальцами рук, что благотворно сказывается на развитии координации. Систематические занятия на компьютере позволяют совершенствовать двигательную активность верхних конечностей детей с ДЦП. Однако следует учесть, что непрерывная продолжительность занятий, согласно СанПиН 9.4.2., с видео-дисплейными терминалами или ПК не должна превышать [20] для учащихся:

- 1-го класса (6 лет) – 10 мин;
- 2–5-х классов – 15 мин;
- 6–7-х классов – 20 мин;
- 8–9-х классов – 25 мин;
- 10–11-х классов на 1-м часу занятий – 30 мин, на 2-м – 20 мин.

При использовании ИТ в реабилитации больных ДЦП важно знать, что занятия ЛФК могут быть гораздо доступнее при наличии ПК, подключенного к сети Интернет. Инструктор может проводить занятия, находясь в отдалении, т.е. дистанционно.

Двигательная патология у детей с ДЦП вызывает значительные трудности, связанные с самостоятельным посещением реабилитационных центров. Использование дистанционных технологий может позволить ребенку получить необходимую помощь, не выходя из дома, что способствует фор-

мированию независимости, уверенности в себе и своих возможностях [21].

Примерный комплекс упражнений для дистанционной коррекции двигательных функций верхних конечностей у больных ДЦП может выглядеть следующим образом (см. таблицу): ОРУ на все группы мышц, СУ для плечевого пояса на развитие подвижности плечевого сустава и лопаток; устранения деформации локтевого сустава; исправления порочного положения кистей и пальцев рук. Все физические упражнения необходимо проводить последовательно, делая необходимые пояснения. Исходное положение подбирается инструктором индивидуально для каждого ребенка, в зависимости от патологии, стоя, сидя на стуле или гимнастическом коврике. Многие физические упражнения можно выполнять со спортивным инвентарем – мячами, флажками, кольцами, гимнастическими палками.

Применение столь простого на сегодняшний день способа оказания квалифицированной помощи возникло благодаря развитию телемедицины. Успехи последней убедительно свидетельствуют об огромных перспективах информационных и коммуникационных технологий для решения насущных проблем здравоохранения:

- обеспечения высокого качества медицинской помощи независимо от места проживания пациента;
- создания условий для постоянного совершенствования профессиональных знаний медицинских работников, в том числе быстрое распространение информации о новых методах диагностики и лечения, фармацевтических препаратах и т.д.
- эффективного внедрения единых стандартов медицинского образования и медицинского обслуживания на всей территории России.

Таким образом, эффективность ЛФК для верхних конечностей в комплексной реабилитации больных ДЦП в значительной степени определяется регулярностью занятий, положительным эмоциональным настроением и стремлением больного и его родителей добиться результатов. ЛФК – одно из главных средств реабилитации детей, страдающих ДЦП, поскольку дает возможность сформировать жизненно важные двигательные умения и навыки для кисти и пальцев рук. Использование современного адаптированного оборудования и дистанционных технологий позволяют ребенку с ограниченными возможностями получить полноценную комплексную программу реабилитации для предотвращения формирования патологического двигательного стереотипа к школьному возрасту. Результатами реабилитации являются последовательное развитие и коррекция движений



Комплекс физических упражнений для дистанционной коррекции двигательных функций верхних конечностей у больных ДЦП

Упражнение	Дозировка	Методические указания
<b>Вводная часть</b>		
1. И. п. – основная стойка, руки на поясе, 1–3 – поворот головы вправо (влево), 2–4 – и.п.	6 раз	Спина прямая
2. И.п. – то же, наклоны головы вперед – назад.	–//–	То же
3. И.п. – то же, руки на поясе, 1–3 – повороты туловища вправо (влево), 2–4 – и.п.	–//–	Спина прямая, таз и ноги не разворачивать
4. И.п. – то же, руки на поясе, 1–3 – наклон туловища вперед, руки вытянуть вперед, 2–4 – и.п.	–//–	Спина прямая, голову не опускать и не запрокидывать, руки стараться держать на одной линии с туловищем
5. И.п. – основная стойка, ходьба на носках	30 с	Спина прямая, руки на поясе
6. И.п. – основная стойка, ходьба на пятках	–//–	–//–
7. И.п. – основная стойка, перекаты с пяток на носки	–//–	–//–
8. И.п. – основная стойка, глубокий вдох, руки через стороны вверх, выдох – руки вниз.	3 раза	Упражнение на расслабление, максимальный вдох и максимальный выдох
<b>Основная часть</b>		
9. И.п. – лежа на спине. Подъем правой (левой) ноги с удержанием под счет инструктора	По 2 раза каждой ногой	–
10. И.п. – лежа на спине. Подъем правой (левой) ноги с отведением в сторону и удержанием под счет инструктора	То же	Поясницу не прогибать, нога под углом 30°
11. И.п. – лежа на спине. Упражнение на расслабление, руки – за голову, вытянуться, расслабить мышцы	10 с	Поясницу не прогибать
12. И.п. – лежа на спине, правое колено – к груди, руки обхватывают колено, голову и плечи поднять до основания лопаток. Выдох – и.п., вдох – поменять ноги, левое колено – к груди, правая – прямая	с	–
13. И.п. – лежа на спине. Колени – вправо (влево), руки – влево (вправо)	15 раз	Прямая нога не касается пола, голову не опускать
14. И.п. – лежа на животе, руки вытянуты вперед, в руках – гимнастическая палка. Поднять руки и корпус под счет инструктора	12 раз	Руки тянутся в диагональ, максимальное сокращение прямой мышцы живота
15. И.п. – то же, подъем рук, корпуса и правой (левой) ноги – удержание	–//–	Ноги от пола не отрывать
16. И.п. – то же, подъем рук, корпуса, 2 ног одновременно – удержание	По 1 разу каждой ногой	Нога прямая под углом 20°
17. И.п. – сидя на пятках, руки – на коврик	3 раза	Максимально напрячь мышцы спины, ног
18. И.п. – основная стойка, глубокий вдох, руки через стороны вверх, выдох – руки вниз	30 с	Спина прямая, руки – на поясе
<b>Специальные упражнения</b>		
19. И.п. – то же, руки вдоль туловища, подъем плеч вверх	6 раз	Спина прямая, лопатки работают вдоль позвоночного столба, руки расслаблены
20. И.п. – то же, круги плечами вперед (назад)	По 4 раза в каждую сторону	Спина прямая, движение с максимальной амплитудой
21. И.п. – то же, 1 – руки вперед, 2 – руки вверх, 3 – руки в стороны, 4 – и.п.	4 раза	Спина прямая
22. И.п. – то же, 1 – руки вверх, 2 – посмотреть на руки, приподнять голову вверх	–//–	Спина прямая, голову поднимать без запрокидывания назад
23. И.п. – то же, руки вытянуть перед собой на уровне плеч, ладонями вверх. 1–3 – согнуть локти, касаясь пальцами плеч, 2–4 – и.п.	8 раз	Спина прямая, предплечья параллельны полу

24. И.п. – то же, руки в стороны на уровне плеч, ладони развернуты вверх. 1–3 – согнуть локти, касаясь пальцами плеч, 2–4 – и.п.	8 раз	Спина прямая, предплечья параллельны полу
25. И.п. – то же, круговые движения запястьями, сжатыми в кулак	По 4 раза в каждую сторону	Спина прямая, движения с максимальной амплитудой, движения выполняются только запястьем: локоть и плечо остаются неподвижными
26. И.п. – то же, руки вперед на уровне плеч, ладони вниз. 1–3 – согнуть руки в запястьях так, чтобы пальцы были направлены вверх. 2–4 – и.п.	8 раз	Движения совершаются только за счет запястий, руки параллельны полу, спина прямая
27. И.п. – то же, руки вперед на уровне плеч, ладони вниз. 1–3 – согнуть руки в запястьях так, чтобы пальцы были направлены вниз. 2–4 – и.п.	–//–	Движения совершаются только за счет запястий, руки параллельны полу, спина прямая
28. И.п. – то же. Вытянуть руки вперед, встряхнуть кисти рук, опустить руки	10–15 с	Упражнения на расслабление кистей рук
29. И.п. – то же. Руки вдоль туловища, «поболтать» руками	–//–	То же
<b>Заключительная часть</b>		
30. Ходьба стопами по гимнастической палке – боком, елочкой	По 2 раза	Спина прямая, руки на поясе
31. И.п. – основная стойка, глубокий вдох, руки через стороны вверх, выдох – наклон туловища вперед, руки вниз	2 раза	Упражнение на расслабление, постараться максимально расслабить туловище и руки

Примечание. И.п. – исходная позиция.

руки, формирование ее мелкой моторики, что обеспечивает своевременное развитие речи, личности ребенка и адаптацию его в социуме.

### Литература

1. Батышева Т.Т., Быкова О.В., Виноградов А.В. Детский церебральный паралич – современные представления о проблеме (обзор литературы). Русский медицинский журнал. 2012; 20 (8): 401–5.
2. Johnson A. Prevalence and characteristics of children with cerebral palsy in Europe. *Developmental med. child neurol.* 2002; 44 (9): 633–40.
3. Oskoui M., Coutinho F., Dykeman J., Jett N., Pringsheim T. An update on the prevalence of cerebral palsy: a systematic review and meta-analysis. *Developmental medicine and child neurology.* 2013; 55 (6): 509–19.
4. Барбаева С.Н., Кулишова Т.В. Эффективность коррекции нарушений позы у больных детским церебральным параличом. *Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры.* 2016; 93 (2): 17–9.
5. Специальная педагогика: Учебное пособие. Под ред. Н.М. Назаровой. М.: Издательский центр «Академия», 2004; 400.
6. Кукса Н.В. Особливості розвитку рухової функції рук в онтогенезі і у дітей з церебральним паралічем. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту.* 2007; 10: 83–6.
7. Детские церебральные параличи: ДЦП, ЛФК. Неврология. Л.О. Бадалян, Л.Т. Журба, О.В. Тимонина. М.: Книга по Требованию, 2013; 325.
8. Семенова К.А. Лечение двигательных расстройств при детских церебральных параличах. М.: Медицина, 1976; 185.

9. Шипицына Л.М., Мамайчук И.И. Детский церебральный паралич. СПб.: Дидактика Плюс, 2001; 272 [электронный ресурс]. Режим доступа: [http://lib100.com/book/common\\_psychology/cerebral\\_palsy\\_sh/html/?page=15](http://lib100.com/book/common_psychology/cerebral_palsy_sh/html/?page=15).

10. Умнов В.В., Новиков В.А. Диагностика и лечение спастической руки у детей с детским церебральным параличом: состояние вопроса по данным мировой литературы. Часть 1. Оценка состояния верхней конечности у детей с детским церебральным параличом. *Травматология и ортопедия России.* 2010; 1 (55): 124–30.

11. Мастюкова Е.М., Ипполитова М.В. Нарушение речи у детей с детским церебральным параличом. М.: Просвещение, 1985; 210.

12. Ширалиева Р.К., Мамедова М.Н. Принципы профилактики, лечения и реабилитации различных форм детского церебрального паралича. *Российский вестник перинатологии и педиатрии.* 2008; 6: 48–52.

13. Парамонова Д.Б., Мугерман Б.И. Лечебная физкультура и массаж в восстановлении статодинамических функций у детей с атонически-астатической формой детского церебрального паралича. *Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры.* 2012; 89 (5): 37–40.

14. Легкая Е.Ф., Ходасевич Л.С., Полякова А.В. Комплексная реабилитация больных детским церебральным параличом в условиях курорта. *Курортная медицина.* 2016; 1: 67–76.

15. Литвинов А.А. Особенности двигательного онтогенеза у детей дошкольного и младшего школьного возраста с ДЦП. *Вест. Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки.* 2010; 7 (87): 148–52.

16. Упражнения для детей с ДЦП [электронный ресурс]. Режим доступа: [http://ilive.com.ua/sports/uprazhneniya-dlya-detey-s-dcp\\_88949i15913.html](http://ilive.com.ua/sports/uprazhneniya-dlya-detey-s-dcp_88949i15913.html).

17. Физическая реабилитация детей с нарушениями функций опорно-двигательного аппарата. Под ред. Н.А. Гросс. М.: Советский спорт, 2000; 224.

18. Степанова Г.А., Буркова Н.Г., Булатова О.В., Демчук А.В. Реабилитация детей с церебральным детским параличом средствами адаптивной физической культуры. Бизнес. Образование. Право. Вест. Волгоградского института бизнеса. 2013; 1 (22): 238–40.

19. Легкая Е.Ф., Ходасевич Л.С., Полякова А.В. Информационные технологии в комплексной реабилитации пациентов с детским церебральным параличом (обзор). Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2016; 93 (2): 53–8.

20. Санитарные правила и нормы [электронный ресурс]. Режим доступа: [http://comp-doctor.ru/law/law\\_sanpin96.php](http://comp-doctor.ru/law/law_sanpin96.php).

21. Немкова С.А., Болдырев В.Г., Сорокин А.С. Детский церебральный паралич. Медицинская сестра. 2017, 7: 32–7.

EXERCISE THERAPY FOR DEVELOPMENT OF IN-HAND MANIPULATION SKILLS IN PATIENTS WITH INFANTILE CEREBRAL PALSY

E.F. Legkaya, L.S. Khodasevich, A.V. Polyakova  
Sochi State University

**The paper discusses the issues of exercise therapy that within the framework of a comprehensive rehabilitation program allows patients with infantile cerebral palsy to develop in-hand supporting, grasping, and manipulation skills.**

*Key words:* comprehensive rehabilitation, infantile cerebral palsy, upper limbs.

**For citation:** Legkaya E.F., Khodasevich L.S., Polyakova A.V. Exercise therapy for development of in-hand manipulation skills in patients with infantile cerebral palsy. *Meditinskaya sestra*, 2018, 2(20): 32–38 (In Russian).

DOI: 10.29296/25879979-2018-02-06