

ОРД-ФИЗ-22

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-ОСЕТИНСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ»
Министерства здравоохранения Российской Федерации**

Кафедра психиатрии с неврологией, нейрохирургией и медицинской реабилитацией

МАНУАЛЬНАЯ ТЕРАПИЯ У БОЛЬНЫХ СПАСТИЧЕСКИМИ ФОРМАМИ ДЦП

Учебно-методическое пособие

Владикавказ ,2022 г

Составители:

Канукова З.В. – к.м.н., ассистент кафедры психиатрии с неврологией, нейрохирургией и медицинской реабилитацией

Учебно-методическое пособие для аудиторной работы ординатора по дисциплине

«Мануальная терапия» предназначено для повышения эффективности самостоятельной работы ординаторов, включает материалы по реализации контроля уровня знаний. Пособие подготовлено в соответствии с учебным планом основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы ординатуры по специальности 31.08.50 Физиотерапия, утвержденной 30.03.2022 г

ВВЕДЕНИЕ

Детский церебральный паралич (ДЦП) занимает более 50% в структуре неврологической заболеваемости, а его распространенность достигает в различных регионах страны 5,6-8,9 на 1000 детского населения [3,10,32]. Высокий процент инвалидизации среди детей и их дальнейшая социальная дезадаптация придают вопросам изучения ДЦП не только медицинское, но и социально-экономическое значение. Полифакториальность этиологии и патогенеза, полиморфизм клинических проявлений болезни затрудняют лечение ДЦП [12,17,44]. Патобиомеханические изменения опорно-двигательного аппарата, закономерно формирующиеся при различных формах ДЦП усугубляют тяжесть двигательных расстройств и значительно снижают эффективность лечебно-реабилитационных мероприятий [33,34].

Мануальное воздействие на позвоночник, как на единую функциональную биологическую систему, имеющую свои многочисленные вертебро-моторные, вертебро-сенсорные, вертебровисцеральные и другие связи, способствует восстановлению адаптационно-компенсаторных механизмов, глубоко нарушенных у больных ДЦП, ограничивающих жизнедеятельность и препятствующих социальной интеграции в общество[5,19,21,22].

В настоящих методических рекомендациях дана характеристика наиболее часто выявляемых ПБМИ, представлены научно-обоснованные и методологически разработанные методы их мануальной коррекции.

Особенности мануальной диагностики (тестирования) в детском возрасте

Обязательным в комплексе *вертеброневрологического исследования* в мировой и отечественной мануальной медицине является мануальное тестирование, при помощи которого выявляются патобиомеханические изменения (ПБМИ) в опорно-двигательной системе (ОДС) и контролируется их динамика [1,4,6,46,50]. При помощи мануального тестирования выявляются такие ПБМИ, как функциональный блок (ФБ), региональный постуральный дисбаланс мышц, в том числе укорочение отдельных мышц, неоптимальный двигательный стереотип (НДС).

При мануальном тестировании учитывается целый ряд анатомо-физиологических и психологических особенностей детского возраста, включающих особенности костной, мышечной систем: непрерывный рост позвоночника в длину, продолжающийся процесс формирования кривизн, большая эластичность и подвижность, объем движений, более выраженная механическая возбудимость и сократимость мышц [2,11,12,47]

При исследовании движений учитывается исходный тип мобильности пациента: (нормо -, гипо - или гипермобильность) и его возраст. По особенностям мануального тестирования и терапии у детей выделяют 3 возрастные группы:

- 1) ранний возраст (до 3-х лет);
- 2) дошкольный и младший школьный возраст (4-10 лет);
- 3) старший школьный возраст (11-15 лет).

У детей первых 2-х групп в виду большой эластичности мышечной ткани и связочно-суставного аппарата в сравнении с взрослыми, увеличивается физиологический объем движений в ПДС и суставах на 5-15%. Особенно это положение актуально для раннего возраста (до 3-х лет), что повышает риск травматизации тканей при мануальном тестировании и коррекции [13,15,48]. Во всех возрастных группах при определении ПБМИ важно следовать за сопротивлением ткани, а не стремиться ее преодолеть (из-за повышенной мышечной возбудимости). Определение появления первого сопротивления тканей на растяжение (смещение) или так называемого, «барьера» (преднапряжения), а в дальнейшем определение и суставной игры, должно проводиться более мягко, с применением значительно меньшей силы, чем у взрослых [14,16,23].

Время при мануальном тестировании из-за быстрого эмоционального истощения не должно превышать 15-20 минут. Количество применяемых приемов значительно меньше, чем у взрослых [25,49].

Таким образом, для более точной и правильной диагностики ПБМИ при применении методик мануального тестирования у детей разных возрастных групп необходимо знание анатомо-физиологических, психологических особенностей детского возраста.

Характеристика патобиомеханических изменений у больных ДЦП

В процессе *вертеброневрологического обследования* (мануального тестирования) у 100% детей с различными формами ДЦП определяются патобиомеханические изменения опорно-двигательного аппарата, которые имеют свои особенности в зависимости от формы заболевания и возраста [7,14,20].

У всех детей с ДЦП определяется регионарный *постуральный дисбаланс мышц (РПДМ)*. Преимущественно диагностируется нарушение осанки в виде *сколиоза* 1-2 степени в грудном отделе позвоночника в 70,7% случаях, в поясничном в 10,1%. В большинстве случаев сколиоз отмечается в противоположную сторону от пареза и сильнее выражен при гемипаретической форме (82,7%) При других формах ДЦП частота сколиозов колеблется от 58,3% до 70,9%. При гиперкинетической форме направление сколиоза зависит от патологии таза (ФБ крестцово-подвздошного сочленения (КПС), РПДМ таза: «косой» или «скрученный») и укорочении ноги истинное или ложное. В редких случаях при наличии кривошеи диагностируется сколиоз шейного отдела (1,2%) [8,23,29,31,35].

Гиперкифоз развивается в любом возрасте в 57,9% случаях, при любой форме, но больше при нижних спастических параличах при атонически-астатической форме и при слабости мышц спины [23,37,42].

Верхний перекрещенный синдром (ВПС) и нижний перекрещенный синдром (НПС) диагностируется практически с одинаковой частотой.

РПДМ таза «косой» или «скрученный» определяются у 78,3%, соответственно «косой» таз у 67-54,5%, «скрученный» у 56-45,5%. Причинами РПДМ являются ФБ КПС, укорочение одной из нижних конечностей не менее чем на 0,5см, региональный постуральный дисбаланс мышц (РПДМ) в поясничном отделе позвоночника и области таза [24,36,43] .

У детей при всех формах с РПДМ в измененных мышцах определяются *миофасциальные триггерные точки (МТТ)*. До 7 лет МТТ носят латентный характер и определяются только пальпаторно, захватывая все брюшко мышцы. С возрастом МТТ проявляются болезненностью в покое, их границы становятся более четкими и в 12-15 лет определяются в виде жгута, уплотнений различной формы. Триггерные точки в 100% определяются в мышцах паретичных конечностей, мышцах спины (в верхних и средних порциях трапецевидной мышцы, мышце, поднимающей лопатку, в прямых мышцах спины, квадратной мышце поясницы). При гиперкинетической и атонически-астатической форме МТТ чаще встречаются в расслабленных мышцах. При спастических формах МТТ развиваются в укороченных мышцах [3,26,38] .

Изменение мышечного тонуса по типу спастичности и ригидности является основной причиной нарушения движения и развития *контрактур* различной степени с ограничением активных и пассивных движений в плечевых, локтевых, лучезапястных, запястно-пястных, пястно-фаланговых, тазобедренных, коленных и голеностопных суставах.

Неоптимальный двигательный стереотип (НДС) у большинства больных ДЦП обусловлен как удлинением так и укорочением фаз шагового цикла [18,34,47] . Так же НДС развивается в верхних конечностях при присоединении синергий. При ДЦП они имеют место при всех формах. НДС наблюдается при всех клинических формах при выполнении любых движений.

В процессе мануального тестирования проводится диагностика состояния позвоночно-двигательных сегментов, суставов таза.

Немаловажное значение в оценке нарушений биомеханики имеет *функциональный блок (ФБ)*. ФБ диагностируется при всех формах ДЦП, частота на различных уровнях позвоночника зависит от формы заболевания и ПБМИ [12,19,40] . При спастической диплегии ФБ развиваются больше в поясничном и грудном отделах. При двойной гемиплегии и гиперкинетической формах – в шейном и грудном отделах.

Локальная гипермобильность (ЛГМ) выявляется в основном в шейно-грудном и торако-люмбальном переходе, реже на уровне С3-С5 и L4-S1. При спастической диплегии ЛГМ развивалась больше в шейно-грудном переходе и грудном отделах, при двойной гемиплегии в грудно-поясничном и грудном отделах.

Неврологические проявления ДЦП теснейшим образом связаны с ПБМИ крестца. ФБ КПС развивается при всех клинических формах и проявляется преимущественно флексией (47,1%). ФБ лонного сочленения определяется смещением ветви лобковой кости и обнаруживается чаще у больных спастическими формами ДЦП.

Таким образом, выявленные ПБМИ при различных формах ДЦП играют немаловажную роль в течении заболевания и степени тяжести двигательных расстройств, требуя необходимой коррекции дифференцированными методами мануальной терапии

Патогенетическое обоснование применения дифференцированной мануальной терапии у больных ДЦП

Перечисленные ПБМИ, как упоминалось выше, носят вторичный компенсаторный характер, но при этом значительно усугубляют тяжесть заболевания и снижают эффективность лечебно-реабилитационных мероприятий

[2,7,13,51]. В данном случае неопределима роль мануальной терапии как вспомогательного фактора, создающего функциональную базу для нейромоторной коррекции неоптимального двигательного стереотипа. Устранение функциональных блоков в межпозвонковых суставах и миофасциальных триггерных пунктов, как дополнительных очагов патологической импульсации, способствует не только снижению мышечного тонуса, но и повышению общей двигательной активности ребенка, улучшению состояния эмоционально-волевой сферы [6,17,52].

В качестве мануальных пособий многими специалистами предлагаются структуральные техники в виде мобилизаций и манипуляций на уровне соответствующих функциональных блокад [14,19,49]. По мнению авторов этих работ, в механизме реализации лечебного действия МТ ведущую роль играет восстановление нарушенных соотношений между элементами позвоночного столба. С точки зрения других исследователей подобные курсовые манипуляции при ДЦП не имеют смысла, так как клинично-неврологические проявления этого тяжелейшего заболевания не связаны с патологией позвоночного столба. Более того, приемы интенсивного «толчкового» воздействия способствуют развитию нестабильности ПДС, повышая опасность развития вторичных деформаций [15,33,35,38]. Как известно, механизмы регуляции мышечного тонуса и движений находятся под влиянием двигательного анализатора больших полушарий и ниже расположенных отделов головного мозга, и поэтому МТ должна рассматриваться с учетом взаимного влияния структур головного мозга и периферического нервного аппарата. Если проанализировать рекомендуемые нами приемы мануальной коррекции, то среди них можно выделить такие, действие которых заключается в массивном раздражении большого количества рецепторов, заложенных в мышцах и сухожильно-связочном аппарате позвоночного столба и конечностей. Возникающий в ответ на раздражение «тормозной» рефлекс способствует снижению тонуса и спастичности мышц. Этот факт позволяет считать МТ патогенетически обоснованным методом лечения спастических форм ДЦП.

Общие принципы применения мануальной терапии у больных ДЦП

Дифференцированная мануальная терапия с использованием релаксирующих и мобилизующих приемов [3,9,17,23], направлена на снижение патологического мышечного тонуса и коррекцию выявленных патобиомеханических изменений. Предпочтение отдается мягким техникам, миофасциальному релизу, постизометрической релаксации мышц, мобилизацией пассивными движениями. Для лечения спастико-паретических дизартрий применяются специальные приемы релаксации мышц артикуляционного аппарата [11,21,55].

При выборе методики, продолжительности и количества сеансов МТ следует руководствоваться следующими принципами: индивидуальностью, определяемой особенностями ПБМИ; возрастом и функциональным состоянием больного; последовательностью и минимальностью мануального воздействия [9,12,54].

Алгоритм применения различных техник мануальной терапии в зависимости от возраста

Техника МТ	До 1 года	1-3	4-6	7-11	12-15
ПИРМ				+	+
Миофасциальный релиз (МФР)	+	+	+	+	+
Техники мягких тканей (ТМТ)	+	+	+	+	+
Ручная тракция	+	+	+	+	+
Мобилизация пассивными движениями (МБ)	+	+	+	+	+

Манипуляции (МЦ)	+	+	+	+	+
------------------	---	---	---	---	---

Алгоритм использования различных техник мануальной терапии для коррекции ПБМИ

ПБМИ	ПИРМ	МФР	ТМТ	Ручная тракция	МБ	МЦ
Функциональный блок						
Шейного отдела		+	+	+	+	+
Грудного отдела	+	+	+	+	+	+
Поясничного отдела	+	+	+	+	+	+
Крестцово-подвздошное сочленение	+	+		+	+	+
симфиза	+				+	
Локальная гипермобильность						
Шейного отдела		+				
Грудного отдела		+				
Поясничного отдела		+				
Региональный постуральный дисбаланс мышц						
Верхний перекрещенный синдром	+	+	+	+		
Нижний перекрещенный синдром	+	+	+	+		
Косой таз	+	+		+	+	+
Скрученный таз	+	+		+		
сколиоз						
Шейного отдела	+	+	+	+	+	+
Грудного отдела	+	+	+	+	+	+
Поясничного отдела	+	+	+	+	+	+
гиперкифоз	+	+	+	+	+	+
контрактуры	+	+	+		+	

Практические рекомендации

При проведении мануальной терапии необходимо придерживаться строго индивидуального дифференцированного подхода к выбору применяемых приемов и техник. Предпочтение должно отдаваться мягким техникам и миорелаксирующим приемам, направленным на коррекцию выявленных патобиомеханических изменений и снижение патологического тонуса мышц. Продолжительность и количество сеансов мануальной терапии определяются возрастом и исходным функциональным состоянием больного. У детей до 7-8 лет с преимущественным мышечным дисбалансом целесообразней использовать мягкие мышечные техники, не требующие вдоха и выдоха. У детей старше 7-8 лет рекомендуется применять постизометрическую релаксацию (ПИР) мышц. Однако разделение больных на возрастные группы носит условный характер, так как при проведении мануальной терапии большее значение имеет уровень психического и физического развития ребенка.

После курса мануальной терапии рекомендована специально разработанная для больных ДЦП лечебная гимнастика, которую также следует проводить через 30-40 мин. после процедуры теплолечения (аппликаций тереклита, парафина).

Преимуществом МТ является возможность ее эффективного сочетания с методами аппаратной физиотерапии (электростимуляцией мышц, лазерной терапией), иглотерапией, методом динамической проприоцептивной коррекции (лечебный костюм «Адели»), логопедическими занятиями.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Васильева Л.Ф. Мануальная диагностика и терапия (клиническая биомеханика и патобиомеханика). – Руководство для врачей.– СПб, 1999. – 528 с.
2. Веселовский В.П. Практическая вертеброневрология и мануальная терапия. – Рига, 1991. – 344 с.
3. Гузева В.И. Руководство по детской неврологии.– СПб.: СПбГПМА, 1998. – 496 с.
4. Доценко В.И. Диагностический этап в современной реабилитологии: его содержание и оптимальный объем // Медицинская реабилитация. - 2003. – № 1. – С. 29-32.
5. Егоров Н.А. Мануальная коррекция цервикальных мышечно-тонических нарушений у детей с последствиями перинатальной энцефалопатии // Конференция, посвященная памяти профессора Веселовского: Тез. докл. - Кисловодск. – 2000. - С. 80.
6. Епифанов В.А., Епифанов А.В. Средства лечебной физкультуры в терапии атипичных болевых (моторных) паттернов при миофасциальных синдромах // Вестник травматологии и ортопедии. – 2000.-№ 2.-С. 42-43.
7. Иваничев Г.А., Болезненные мышечные уплотнения: многогенный триггерный пункт.– Казань: Изд-во Казанск. ун-та, 1990.–158 с.
8. Иванова Л.В. Организация лечения детей с детским церебральным параличом в условиях специализированного санатория // ЛФК и массаж. – № 1(4). – 2003. – С. 15-18.
9. Исанова В.А. Коррекция двигательных нарушений в поздней резидуальной стадии: Автореф. ...канд. мед. наук. – Казань, 1993. – 21 с.
10. Исанова В.А. Система реабилитации при неврологических двигательных нарушениях: Дисс. ...д-ра мед. наук. - Казань, 1996. – С. 38-46.
11. Ким В.С. Мануальная терапия в лечении детского церебрального паралича // Материалы Всероссийской юбилейной научно-практической конференции, посвященной 70-летию ГКБ №1 г. Новокузнецка. – 1999. – С. 142-143.
12. Кожевникова В.Т. Эффективность физических методов коррекции двигательных нарушений при ДЦП в форме диплегии в поздней резидуальной стадии: Дисс. ...канд. мед. наук. – Москва, 1999. – 120 с.
13. Козьякин В.И., Виноградова Г.И., Степаненко О.В. Возможности мануальной терапии в нейромоторной коррекции статокINETических нарушений при детском церебральном параличе // Вопросы курортологии, физиотерапии и ЛФК. – 1992. - №3. – С. 44-48.
14. Левит К., Захсе Й., Янда В. Мануальная медицина / Пер. с нем. - М.: Медицина.,1993. – 507 с.
15. Лиев А.А. Мануальная терапия миофасциальных болевых синдромов (Постизометрическая релаксация). Днепропетровск, 1993. – 141 с.
16. Лиев А.А., Сташук Н.П., Куликовский Б.Т. Актуальность знания основ мануального тестирования педиатрами и ортопедами для своевременного выявления функциональных изменений опорно-двигательного аппарата у детей // Тезисы III конгресса неврологов Республики Молдова. - Кишинев, 1995. – С 138 – 141.
17. Лиев А.А., Татьянченко В.К. Клинико-анатомический атлас мануальной медицины. - Петропавловск – Камчатск., 1996. - 201с.
18. Лиев А.А., Пономарев Н.А. Мануальная коррекция фасциально-мышечных синдромов у детей с нарушениями осанки // Укр. Вестник психоневрологии. – Харьков, 1999. – С. 55-56.
19. Лиев А.А., Моисеев В.В., Сангели М.М. Постизометрическая релаксация мышц: Методические разработки практических занятий. - Ставрополь, 2002. –39 с.
20. Лильин Е.Т., Степанченко О.В., Бриль А.Г. Современные технологии восстановительного лечения больных с ДЦП // Детский доктор. - № 2. - 1999. – С. 19-22.
21. Лильин Е.Т., Ефимов О.И. Основные проблемы и направления детской реабилитологии.// Детская и подростковая реабилитация. - № 1.–2003. – С. 5-9.

22. Мастюкова Е.М. Физическое воспитание детей с церебральным параличом. – М.: «Просвещение». - 1991. – 198 с.
23. Нечаева Е.Н. Комплексная терапия спастических форм ДЦП: Автореф. канд. мед. наук. - Томск, 1992. – 22 с.
24. Оптимизация восстановительной терапии больных ДЦП // Вестник курортологии и физиотерапии. – № 2. - 1996. – С. 23-25.
25. Перхурова И.С., Лузинович В.М., Сологубов Е.Г. Регуляция позы и ходьбы при детском церебральном параличе и некоторые способы коррекции. – М.: Издательство «Книжная Палата». - 1996. – 242 с.
26. Пирогова Л.А., Улащик В.С. Кинезотерапия и массаж в системе медиц. реабилитации. – Гродно, 1999. – 210 с.
27. Попелянский Я.Ю. Ортопедическая неврология (Вертеброневрология): Рук-во для врачей. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: мед. пресс-информ. - 2003. – 672 с.
28. Пчеляков А.В. Комплексное лечение двигательных нарушений при ДЦП. - Одесса, 1987. – 145 с.
29. Ромашин О.В., Иванов И.Л. Лечебная физкультура – основа системы реабилитации больных и инвалидов. // ЛФК и массаж. – №5(8).– 2003.– С. 14-17.
30. Руцкий А.В., Шанько Г.Г. Нейро-ортопедические и ортопедо-неврологические синдромы у детей и подростков. – Мн.: Харвест, 1998.– 336 с.
31. Семенова К.А. Восстановительное лечение больных детским церебральным параличом // Неврологич. ж.– 1997.–Т.2. - № 1.–С. 4-7.
32. Семенова К.А. Восстановительное лечение больных с резидуальной стадией детского церебрального паралича. – М., 1999.–384 с.
33. Ситель А.Б. Мануальная медицина: М., Медицина, 1993.– 224 с.
34. Скоробогач М.И., Лиев А.А. Закономерности формирования патобиомеханических изменений у больных с отдаленными последствиями перинатальных повреждений нервной системы // Тезисы докладов конференции, посвященной памяти проф. Веселовского. – Кисловодск, 2000. - С. 153-155.
35. Скоробогач М.И., Лиев А.А. Закономерности формирования сколиотической деформации позвоночника у детей с ротационным подвывихом атланта // Мануальная терапия. - 2002. – № 4. – С. 30.
36. Соловьева А.А. Коррекция нарушений двигательных функций у больных ДЦП: Автореф. канд. мед. наук. - Киев, 1992. – 22 с.
37. Сологубов Е. Г. Организация поэтапной системы восстановительного лечения детей с ДЦП: Автореф. канд. мед. наук. - М.,1992. – 24 с.
38. Соломин А.С. Нейромышечные и суставные методики мануальной терапии в комплексном лечении детей больных детским церебральным параличом: Автореф. канд. мед. наук. - Новосибирск, 1998. – 23 с.
39. Сташук Н.П., Лиев А.А., Куликовский Б.Т. Клинические аспекты реабилитации детей с последствиями натальной травмы // Миофасциальная боль в вертеброневрологии: Тез. докл. Конференции, посвященной памяти проф. В.П. Веселовского. - 2000. – С. 158- 160.
40. Сташук Н.П., Лиев А.А., Куликовский Б.Т. Применение мануальной терапии в сочетании с занятиями на физиоролле для лечения детей с вертеброневрологическими синдромами // Миофасциальная боль в вертеброневрологии: Тез. докл. конференции, посвященной памяти проф. В.П. Веселовского. - 2000. – С. 167-168.
41. Таркш М.А. и др. Принципы восстановительного лечения в детской неврологической практике / Таркш М.А., Шаховская Н.И., Артемьева С.Б. // Детская и подростковая реабилитация. – №1. – 2003. – С. 32-35.
42. Текорюс В.В. Лечение двигательных нарушений у детей с детским церебральным параличом // Журн. Невропатологии и психиатрии. – 1984. – Т.84. – № 10. – С. 1502-1505.
43. Цыро Т.Л. Эффективность комплексного лечения спастических парезов при ДЦП: Автореф. канд. мед. наук. – Казань. – 1998. – 21 с.
44. Чикуров Ю.В. Мягкие техники в мануальной терапии. – Москва, 2002. – 140 с.

45. Шаргородский В.С., Смолянинов А.Г. Кинезитерапия детского церебрального паралича. // ЛФК и массаж. – №1(4), 2003. – С. 39-59.
46. Шмидт И.П. Особенности диагностики в мануальной медицине // Мануальная медицина. – 1991. – № 3. – С. 25-32.
47. Barry M.J. Physical Therapy interventions for patient with movement disorders due to cerebral palsy // J. Child-Neurol. – 1996. - Nov, 11. - P.51-60.
48. Blasco P.A. Pathology of cerebral palsy // The diplegic child /Ed M.D. Sussman. – 1992.- P. 3-20.
49. Bobath B. Motor development, it's effect on general development and application to the treatment of cerebral palsy // Physiotherapy Annal. Congress. - 1971. – P. 526-532.
50. Bower E., Mc Jollan D.J. Effect of increased to physiotherapy on skill aconisation of children with cerebral palsy // Dev-Med-child-Neurol. - 1992. - Jan.34 (1). - P. 25-39.
51. Brunt D., Scarborough N. Ankle muscle activity during gait in children with cerebral palsy and equinovarus deformity. // Arch. Phys. Med. Rehab. – 1988. – V.69 – N2 – P. 115-117.
52. Chacham,-A., Bergman,-N., Sreiberg,-A. // Dev-Med-child-Neurol. - 1998. - Mar; 40 (3). – P. 176-178.
53. Law, M. A comparison of intensive neurodevelopment therapy plus casting and regular occupantional therapy program for children with cerebral palsy / Law, M., Russell D., Pollock, N., Rosenbaun, P. // Dev – Med – Child Neurol. – 1997, Oct. - 39 (10). – P. 664-70.
54. Mc Gibbon N.H. Effect of an equine-movement therapy program on gait energy expenditure and motor function in children with cerebral palsy. / Mc Gibbon N.H., Andrade C.K., Widener G., Cintas H.L. // Dev.-Med-child-Neurol. - 1998. - Nov 40(11). - P.754-62.
55. Srivastova V.K., Laizra M.N. Cerebral palsy // Indian - Pediatr. – 1992. - 29 (8). - P. 993-996.
56. Valvano I., Newell K.M. Practice of a precision isometric grip-forse task by children with cerebral palsy // Dev.-Med-child-Neurol. - 1998. - Jul, 40(7). - P. 464-73.
57. Voita V. Die cerebralen Bewegungsstorungen im Saglingsalter. – Stuttgart: Tisme. - Verlag. – 1981. – 243 p.