

Христовая Т.Е.

ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА В СИСТЕМЕ РЕАБИЛИТАЦИИ ДЕТЕЙ С НАРУШЕНИЯМИ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА

Аннотация. Показано, что занятия физической культурой по специальной программе физической реабилитации с учетом функциональных возможностей и индивидуальных особенностей организма ребенка положительно влияют на развитие двигательных и функциональных способностей пациентов с патологиями опорно-двигательной системы. В эксперименте участвовали 30 клиентов в возрасте 4-6 лет с двигательными нарушениями (Центр реабилитации смешанного типа для инвалидов и детей-инвалидов Мелитопольского городского совета Запорожской области). Доказано, что применение индивидуальных комплексных программ физической реабилитации повышает двигательную активность (во всех группах увеличилось количество детей со средним уровнем работоспособности на 18-19%), способствует гармонизации показателей физического развития (у 10-12% детей-инвалидов эти параметры приблизились к возрастной норме), улучшает функциональные возможности сердечно-сосудистой системы детей (у 20-25% нормализовалась частота сердечных сокращений, на 30-35% уменьшилось количество клиентов с диастолической гипертензией). Разработаны рекомендации для родителей детей этих нозологических форм.

Ключевые слова: индивидуальная программа физической реабилитации, нарушения опорно-двигательного аппарата, дети-инвалиды

Khrystovaya T.E. The role of physical training in rehabilitation of children who have disorders in the musculoskeletal system

Abstract. The article shows that physical exercises, worked out according to individual program of physical rehabilitation and based on the child's functionality and individual characteristics, affect positively on the development of motor and functional capacity of patients who have disorders of their musculoskeletal system. The experiment involved 30 patients with motor disorders whose age was 4-6 years (Rehabilitation Center of mixed type for disabled and handicapped children of

Melitopol Municipal Council in Zaporizhzhya region). It has been proved that the use of the individual complex program of physical rehabilitation has increased the patients' motor activity (the number of children with an average level of efficiency increased in all groups by 18-19 %), it has also contributed to the harmonization of physical development (in 10-12 % of children with disabilities, these parameters have approached the age norm). The mentioned complex program has improved the functionality of children's cardiovascular system (the heart rate normalized in 20-25% of children, there has been noticed a 30-35% reduction in the number of patients with diastolic hypertension as well. The recommendations for parents of children who have the mentioned nosological forms have been worked out.

Key words: Individual program of physical rehabilitation, disorders of the musculoskeletal system, disabled children.

Постановка проблемы в общем виде. Одним из ключевых аспектов государственных социальных программ в большинстве стран является проблема реабилитации детей с ограниченными возможностями. Согласно современным представлениям, реабилитационный процесс рассматривается как системное, многокомпонентное и многоуровневое влияние на клиента. Поэтому перед медико-биологической, социальной, психологической отраслями современной науки стоит задание не только разработки новых реабилитационных технологий, а и создания целостного реабилитационного пространства, все компоненты которого направлены на компенсацию имеющихся в организме нарушений, оптимизацию личностного и социального функционирования пациентов.

Количество детей-инвалидов с врожденными или приобретенными дефектами опорно-двигательного аппарата ежегодно увеличивается. Большая роль в профилактике, лечении и реабилитации больных этой нозологии принадлежит средствам и методам физической культуры [1, 5, 15]. Расстройства двигательной функции обуславливают снижение работоспособности верхних конечностей, опорной функции нижних конечностей, ограничение статокинетических возможностей позвоночника, что значительно ухудшает качество жизни ребенка, затрудняет его социальную адаптацию.

Движение для детей является одной из основных физиологических составляющих нормального формирования и развития организма. Это не только условие жизнеобеспечения, средство и метод поддержания работоспособности, но и способ развития всех зон коры больших полушарий мозга, координации межцентральных связей, формирования двигательных взаимодействий, сенсорных систем, познавательных процессов, коррекции и компенсации недостатков в физическом и психическом развитии [7, 14].

Практика подтверждает, что, если для здоровых детей двигательная активность - обычная потребность, реализуемая повседневно, то для ребёнка-инвалида физические упражнения жизненно необходимы, так как они являются эффективнейшим средством одновременно физической, психической и социальной адаптации. Все эти требования могут быть удовлетворены только в государственных центрах реабилитации детей-инвалидов, в которых имеются специалисты по педагогике, психологии, физреабилитологи, социальные работники; современные технические средства для комплексной реабилитации.

Большинство методов физической реабилитации, оценки функциональных возможностей, двигательной активности организма не адаптированы для детей-инвалидов дошкольного возраста с нарушениями опорно-двигательного аппарата. Существующие методики физической реабилитации используются изолированно, непродолжительное время, направлены на развитие двигательных навыков без учёта функциональных возможностей организма ребёнка с моторными нарушениями. Исходя из этого, изучение влияния физреабилитационных программ на динамику развития опорно-двигательного аппарата и других функциональных систем детей-инвалидов является весьма актуальным.

Работа выполнялась согласно плану НИР Мелитопольского государственного педагогического университета имени Богдана Хмельницкого, тема «Формирование современных здоровьесберегающих технологий молодежи в учебном заведении средствами физической культуры и спорта».

Анализ последних исследований и публикаций. Рост патологии опорно-двигательного аппарата у детей, являющейся одной из наиболее частых причин

инвалидности, обуславливает активную научно-исследовательскую работу в этом информационном пространстве с целью разработки долгосрочных комплексных реабилитационных программ, основанных на дидактических принципах организации системы реабилитационных мероприятий: своевременности, непрерывности, преемственности, комплексности, индивидуальности и т.д. [4, 9].

В последнее время основное внимание уделяется деформациям опорно-двигательного аппарата, оценке моторных функций, неврологическим изменениям и значительно меньшее – функциональному состоянию других систем организма детей-инвалидов [2, 13]. Исследование активных движений конечностей, туловища, головы, анализ двигательных нарушений в процессе занятий позволяют оценить динамику реабилитационных мероприятий. При исследовании движений очень важно учитывать условия работы мышц и мышечных групп, специфику действий, которые они выполняют, правильно понимать реципрокные взаимоотношения мышц-антагонистов [6, 12].

Нарушения центральной нервной системы, мышечного тонуса отражаются на регуляции деятельности сердечно-сосудистой системы, отмечается более высокая частота сердечных сокращений (ЧСС) по сравнению со здоровыми детьми, выявляются атипичные реакции на дозированную нагрузку, что проявляется неадекватным изменением ЧСС, артериального давления, частоты дыхания [3, 11].

Выбор критериев эффективности реабилитационных мероприятий должен быть обязательно дифференцирован в соответствии с индивидуальными возможностями больного ребёнка, степенью имеющихся у него нарушений, т.е. с уровнем двигательного (парез, паралич, насильственные движения), речевого (лексические, грамматические, фонетико-фонематические расстройства) и психического (задержка психического развития или умственная отсталость разных степеней тяжести) развития [8, 10].

Цель исследования – изучить влияние занятий физической культурой по индивидуальной программе физической реабилитации на развитие двигательных

и функциональных возможностей детей с нарушением функций опорно-двигательного аппарата.

Для достижения данной цели были поставлены следующие **задачи**: определить уровень физического развития и функциональных возможностей детей-инвалидов дошкольного возраста с двигательными нарушениями в разных нозологических группах; рационализировать тесты для выявления наиболее информативных показателей, которые определяют двигательные возможности детей-инвалидов 4-6 лет с нарушениями функций опорно-двигательной системы, и разработать методику формирования моторных способностей в условиях адекватного развития функциональных систем; экспериментально обосновать эффективность применения предлагаемой методики физической реабилитации.

В работе использовались следующие **методы**: теоретический анализ и обобщение данных научной литературы за последние 10 лет; педагогические методы: анкетирование и беседы с родителями, педагогическое наблюдение, педагогический эксперимент; оценка физического развития (соматоскопия и антропометрия); оценка функциональных возможностей; методы математической статистики. Учитывая особенности моторного и психического состояния детей с нарушениями двигательной функции, наличие различных сопутствующих заболеваний, у этих клиентов ограничено применение общепринятых методов диагностики функциональных возможностей организма с помощью функциональных проб. Для оценки функционального состояния организма мы использовали показатели артериального давления и частоты сердечных сокращений; для скрининг-диагностики вегетативных изменений – оценку функциональных резервов сердечно-сосудистой системы.

Организация исследования. В эксперименте приняли участие 30 детей-инвалидов с нарушениями опорно-двигательного аппарата, с разным уровнем нарушения интеллекта в возрасте от 4 до 6 лет. Исследования проводились в первой половине дня с 10⁰⁰ до 14⁰⁰ (2012 - 2013 гг.) на базе Центра реабилитации смешанного типа для инвалидов и детей-инвалидов Мелитопольского городского совета Запорожской области, где созданы все условия для реализации методики развития двигательных и функциональных возможностей детей.

Все дети были разделены на 3 группы в зависимости от диагноза, выраженности признаков поражения двигательных функций: 1 группа – дети с ДЦП (самостоятельно не ходят, плохо удерживают позу), 12 клиентов; 2 группа – дети с аутизмом (ходят самостоятельно), 11 детей; 3 группа – дети с различными заболеваниями и травмами, которые сопровождаются двигательными нарушениями (неуверенная самостоятельная ходьба), 7 человек.

При подборе групп исходили из того, что занятия по физической реабилитации показаны всем детям с двигательными нарушениями. При разработке индивидуальной программы физической реабилитации строго учитывали сопутствующие заболевания и функциональное состояние организма ребёнка. В основе коррекционно-восстановительной программы физической реабилитации лежит комплексное использование тренажеров, кинезотерапии (общеразвивающие, дыхательные, индивидуально подобранные специальные упражнения, упражнения на расслабление и самовытяжение, упражнения для укрепления мышечного корсета), музыки и аутогенной тренировки.

Занятия в группах проводились 3 раза в неделю при строго дифференцированной нагрузке с учетом индивидуального подхода к клиентам. Продолжительность занятий составляла 40-45 минут. Также дети выполняли домашнее задание для закрепления приобретенных навыков длительностью 10-15 минут каждый день с обязательным контролем со стороны родителей.

Таблица 1

Динамика показателей длины тела

(тут и дальше: % от общего количества детей группы)

Группы	ДЦП			Аутизм			Другие заболевания		
	В начале	В конце	Динамика	В начале	В конце	Динамика	В начале	В конце	Динамика
Выше средней	19	19	0	85	83	-2	50	45	-5
Средняя	31	46	+15	15	17	+2	50	55	+5
Ниже средней	50	35	-15	0	0	0	0	0	0

Изложение основного материала. На основании сравнительного анализа показателей до и после эксперимента можно констатировать позитивную динамику антропометрических параметров детей-инвалидов 4-6 лет (табл. 1–3).

Динамика ростового показателя лучше у детей с ДЦП. У 15% детей этой группы длина тела достигла пределов средних значений для соответствующего возраста; на 15% уменьшились показатели ниже среднего. Процент клиентов с ростом выше среднего не изменился. В группе с аутизмом длина тела изменилась незначительно: на 2% уменьшилось количество детей с ростом выше среднего; на 2% увеличились цифры в графе со средними показателями. Аналогичные изменения наблюдались в группе 3, только там данные изменились на 5%.

Таблица 2

Динамика показателей массы тела (%)

Группы	ДЦП			Аутизм			Другие заболевания		
	В начале	В конце	Динамика	В начале	В конце	Динамика	В начале	В конце	Динамика
Выше средней	12	11	-1	77	66	-11	33	25	-8
Средняя	19	30	+11	23	34	+11	50	62	+12
Ниже средней	69	59	-10	0	0	0	17	13	-4

Показатели массы тела у детей с ДЦП также улучшились. Снизилось количество детей, отстающих по данному показателю на 10%. На 11% больше стало клиентов со средней массой тела. Количество инвалидов с повышенной массой тела уменьшилось на 1%. В группе с аутизмом на 11% уменьшилось количество детей с массой тела выше среднего и, соответственно, на 11% стало больше детей с нормальной массой тела. Пониженная масса тела в этой группе не отмечена. В группе 3 также стало больше детей со средними показателями массы тела – на 12%. На 8% уменьшилось количество клиентов с повышенной массой тела и на 4% сократилось число детей с недостатком массы тела.

В целом можно отметить положительную динамику изменений весо-ростовых показателей у детей всех трёх групп.

Таблица 3

Динамика показателей окружности головы (%)

Группы	ДЦП			Аутизм			Другие заболевания		
	В начале	В конце	Динамика	В начале	В конце	Динамика	В начале	В конце	Динамика
Выше средней	6	8	-2	38	34	-4	8	10	-2
Средняя	25	32	7	46	52	6	42	49	7
Ниже средней	69	60	-9	16	14	-2	50	41	-9

Необходимо отметить положительную динамику показателей окружности головы. Во всех трёх группах уменьшилось количество детей с окружностью головы выше средней (на 2, 4 и 2%) и ниже средней (на 9, 2 и 9% соответственно). Увеличилось количество детей со средними показателями окружности головы на 7, 6 и 7% соответственно. Даже такие небольшие изменения важны, учитывая неврологическую симптоматику детей-инвалидов этой нозологии.

Положительная динамика показателей окружности груди свидетельствует об улучшении вентиляторных свойств органов дыхания, что, несомненно, хорошо сказывается на функциональных возможностях организма. Так, в двух группах уменьшилось количество детей со сниженными показателями (на 20% – в группе 1 и на 11% – в группе 3). В группе 2 таких клиентов нет. Количество детей с повышенной окружностью груди снизилось во всех группах – на 3, 2 и 3% соответственно. В основном это дети, имеющие изначально высокую массу тела и снизившие её к концу года под влиянием адекватных физических нагрузок.

Таблица 4

Динамика частоты сердечных сокращений (%)

Группы	ДЦП			Аутизм			Другие заболевания		
	В начале	В конце	Динамика	В начале	В конце	Динамика	В начале	В конце	Динамика
Уровень ЧСС									
Тахикардия	25	25	0	19	9	-10	14	14	0
Нормокардия	25	33	+8	36	64	+28	29	57	+28
Брадикардия	50	42	-8	45	27	-18	57	29	-28

Больше всего изменились показатели ДАД. Количество детей с диастолической гипертензией уменьшилось во всех группах: на 33, 37 и 72% соответственно. Следовательно, во всех группах увеличилось количество детей с нормальным ДАД: на 33, 37 и 72%. Детей с пониженным ДАД среди обследованных не было.

Проведение тестов после занятий в течение года по разработанной программе показало увеличение двигательных возможностей детей-инвалидов 4-6 лет во всех трёх группах. У всех клиентов увеличилась психофизическая выносливость, расширились двигательные возможности и появились определённые двигательные навыки, отсутствовавшие ранее. Возросшая двигательная активность отразилась положительно на динамике психического и речевого развития детей с двигательными нарушениями.

Анализ динамики двигательного развития детей с ДЦП показал, что значительно сократилось количество тестовых заданий, которые ребёнок не может выполнить самостоятельно (с 70,5% до 26,9%). Соответственно возросло количество заданий, которые дети смогли выполнить самостоятельно или с помощью. Так, все дети научились держать голову вертикально и поворачивать её в сторону самостоятельно или с небольшой помощью. У большинства клиентов улучшилась функция верхних конечностей, в том числе тонкая моторика. Как показали тесты, у детей значительно укрепились мышцы спины, что является хорошей основой для дальнейшего совершенствования двигательных навыков. Наиболее сложное положение в начале эксперимента было с опорной функцией нижних конечностей, но и здесь удалось добиться определённых результатов – около 60% детей стали выполнять тестовые задания с помощью взрослого. Учитывая тот факт, что дети данной группы в начале эксперимента не выполнили большую часть тестов, полученные результаты можно считать значительными.

Дети с аутизмом на первый взгляд благополучны в двигательном плане. Но проведённое тестирование в начале эксперимента выявило недостаточное развитие всех физических качеств. В конце исследования большинство тестовых заданий дети выполнили самостоятельно (56,4%) или с помощью (37,3%). Кроме

этого, дети научились кататься на трёхколёсном велосипеде, роликовых коньках, самокате, что позитивно отразится на их социальной адаптации. Повысилась психофизическая выносливость аутичных детей, они стали организованнее.

Исходные двигательные возможности детей третьей группы имели широкий диапазон, что не могло не сказаться на результатах исследования. Так, двое детей в конце исследования смогли выполнить практически все тесты самостоятельно, а трое клиентов так и не смогли выполнить тесты на оценку мышечной силы и гибкости, что вероятно связано с особенностью генетических заболеваний.

В целом важно отметить, что все дети стали подвижнее, эмоциональнее, поняли «радость движения». Это свидетельствует об улучшении двигательных возможностей детей-инвалидов.

Степень корреляции показателей двигательного и функционального развития детей с нарушениями опорно-двигательной системы в процессе эксперимента оценивали с помощью рангового коэффициента корреляции Спирмена, r_s (табл. 7).

Таблица 7

Определение связи между показателями двигательных возможностей и ЧСС

Группы	ДЦП		Аутизм		Другие заболевания	
	Двиг. Тест	ЧСС	Двиг. Тест	ЧСС	Двиг. Тест	ЧСС
1.	11	1	17	2	15	1
2.	22	1	19	2	11	1
3.	20	2	15	2	13	3
4.	23	3	11	2	14	2
5.	18	1	17	2	21	2
6.	18	1	16	3	20	2
7.	21	2	17	1	7	2
8.	5	3	18	2		
9.	8	3	8	2		
10.	6	1	12	1		
11.	7	3	14	1		
12.	7	2				
$\sum d^2$	294		158,75		39,75	
r_s факт.	-0,03		0,28		0,29	
r_s крит.	0,506		0,535		0,714	

Рассчитанное значение r_s свидетельствует о наличии слабой отрицательной связи между результатами двигательного теста и показателями ЧСС в покое в конце эксперимента (полученные коэффициенты $< 0,3$). Так как вычисленные коэффициенты меньше критических, наличие связи считается недостоверным; мы не можем утверждать, что с расширением двигательной сферы детей снижается ЧСС. Вероятно, это связано с маленькой выборкой и особенностями функциональных систем организма детей-инвалидов.

Большинство обследованных детей с ограниченными возможностями повысили уровень физической работоспособности вследствие увеличения двигательных и функциональных способностей (табл. 8).

Таблица 8

Динамика уровня физической работоспособности (%)

Уровни работоспособности	1 группа			2 группа			3 группа		
	В начале	В конце	Динамика	В начале	В конце	Динамика	В начале	В конце	Динамика
низкий	6	0	-6	0	0	0	5	0	-5
ниже среднего	50	34	-16	67	49	-18	65	48	-17
средний	25	43	+18	33	51	+18	23	42	+19
выше среднего	19	21	+2	0	0	0	7	10	+3
высокий	0	2	+2	0	0	0	0	0	0

Во всех нозологических группах не отмечено клиентов с низким уровнем работоспособности; уменьшилось количество детей с уровнем работоспособности ниже среднего (на 16, 18 и 17% соответственно); увеличился процент инвалидов со средним уровнем работоспособности на 18-19%. Незначительно увеличился показатель выше среднего у детей с ДЦП и различными заболеваниями, а в группе с ДЦП даже появилось 2% детей с высоким уровнем работоспособности.

Проведение физической реабилитации детей-инвалидов способствовало повышению адаптации к физическим нагрузкам, увеличению двигательных и функциональных возможностей, положительной динамике антропометрических показателей, что является основой адекватного формирования двигательных

возможностей детей с нарушениями моторной функции и свидетельством эффективности предложенной методики физической реабилитации.

Выводы

1. На основе проведенных исследований показано, что физическое развитие детей-инвалидов 4-6 лет с нарушениями функций опорно-двигательного аппарата значительно отличается от нормы; они характеризуются низким уровнем физической работоспособности, но в то же время имеют высокий адаптационный потенциал к расширению двигательных возможностей.
2. Анализ антропометрических показателей в конце эксперимента выявил положительную динамику гармонизации физического развития инвалидов. На 15% уменьшилось количество детей, отстающих в физическом развитии по показателям длины и массы тела. У 9% детей окружность головы приблизилась к возрастной норме. Отставание в показателях окружности груди снизилось у 20% детей с ДЦП и у 11% детей с последствиями травм.
3. Отмечено улучшение функциональных возможностей сердечно-сосудистой системы у большинства клиентов после регулярных занятий по разработанной методике. У 28% детей с аутизмом и другими заболеваниями нормализовалась частота сердечных сокращений. Уменьшилось количество детей с гипертензией на 27% в группе аутистов. Больше всего изменились показатели диастолического артериального давления: количество детей с диастолической гипертензией уменьшилось на 33% в группе ДЦП, на 37% в группе аутистов и на 72% у детей с различными заболеваниями.
4. Исследование двигательных возможностей после года занятий по разработанной методике выявило достоверно значимое ($p < 0,05$) увеличение двигательных умений и навыков у детей всех нозологических групп. Все дети с ДЦП научились держать голову вертикально и поворачивать её в сторону самостоятельно, у 87% улучшилась функция верхних конечностей, в том числе тонкая моторика; у 60% улучшилась опороспособность и укрепилась мышца спины. У 87% аутичных детей значительно увеличилась психофизическая выносливость. 58% детей с различными заболеваниями

стали более ловкими, у 27% клиентов этой группы повысился уровень реализации скоростно-силовых качеств.

- У большинства детей поднялась физическая работоспособность до среднего уровня, а у 9% даже выше среднего, что явилось следствием повышения двигательных и функциональных возможностей организма детей-инвалидов 4-6 лет с нарушениями функций опорно-двигательного аппарата.

Рекомендовано родителям детей с двигательными нарушениями проходить курсы реабилитации в Центре, который оснащен всеми техническими средствами и имеет специалистов с опытом работы с этой категорией детей-инвалидов.

Перспективы исследования. Разработать методы и усовершенствовать средства физической реабилитации детей-инвалидов с нарушениями функций опорно-двигательного аппарата с целью приобретения ними необходимых двигательных и сенсорных навыков для адаптации в социуме.

Список литературы

- Баранников А.В. Об использовании программ индивидуального адаптивного развития при подготовке детей к школе / А.В. Баранников // Здоровье детей. – 2006. – № 9. – С. 8-10.
- Бурая Т.А. Патогенетический подход к коррекции нарушений статики позвоночника у детей в кинезитерапии / Т.А. Бурая, Р.В. Стерхов, Г.В. Стерхова // ЛФК и массаж. – 2005. – № 1. – С. 45-48.
- Гончарова М.Н. Реабилитация детей с заболеваниями и повреждениями опорно-двигательного аппарата / М.Н. Гончарова. – Л.: Медицина, 2000. – 312 с.
- Дмитриев В.С. Введение в адаптивную физическую реабилитацию: Монография. - М: Изд-во ВНИИФК, 2001.- 240 с.
- Епифанов В.А. Лечебная физическая культура: [учебное пособие для вузов] / В.А. Епифанов. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2002. – 568 с.
- Жарова І. Ефективність застосування засобів фізичної реабілітації у хворих з порушенням опорно-рухового апарату (остеохондроз і плоскостопість) /

- І. Жарова // Теорія і методика фізичного виховання і спорту. – 2005. – № 2-3. – С. 45-48.
7. Зотов В.В. Введение в оздоровительную реабилитацию: в 2 кн / В.В. Зотов, М.М. Белов. – К.: Медекол, 2000. – Кн. 1. – 181 с.
 8. Иванов Е.С. Детский аутизм: диагностика и коррекция. Учебное пособие для студентов высших и средних педагогических, психологических и медицинских учебных заведений / Е.С.Иванов, Л.Н. Демьянчук, Р.В. Демьянчук. – СПб.: Дидактика плюс, 2004. – 80 с.
 9. Мухін В.М. Фізична реабілітація / В.М. Мухін. – К.: Олімпійська література, 2000. – 424 с.
 10. Окамото Г. Основи фізичної реабілітації / Г. Окамото; перекл. з англ. – Л.: Галицька видавнича спілка, 2002. – 294 с.
 11. Подшивалов Б.В. Физическая реабилитация больных с заболеваниями опорно-двигательного аппарата // Б.В. Подшивалов. – Мелитополь: Изд. дом МГТ, 2009. – 196 с.
 12. Семенова К.А. Восстановительное лечение детей с перинатальным поражением нервной системы и с детским церебральным параличом / К.А. Семенова. – М.: Закон и порядок, 2007. – 616 с.
 13. Серета Л. Порушення функцій опорно-рухового апарату в дітей дошкільного віку як сучасна проблема / Любов Серета, Юрій Лянной // Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві: зб. наук. праць. – 2013. – № 1 (21). – С. 306-310.
 14. Современные методики физической реабилитации детей с нарушением функций опорно-двигательного аппарата / под общ. ред. Н.А. Гросс. – М.: Советский спорт, 2005. – 235 с. (Физическая культура и спорт инвалидов и лиц с отклонениями в состоянии здоровья).
 15. Соколова Н.И. Превентивная физическая реабилитация – путь к здоровью нации / Н.И. Соколова. – К.: Знання України, 2005. – 371 с.