

УДК 373:612.66/.68  
ББК 74.20  
С 41

Н.О. Сичко

## **АКТИВИЗАЦИЯ МЕЖПОЛУШАРНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ КОРЫ ГОЛОВНОГО МОЗГА КАК ОСНОВА УСПЕШНОГО ОБУЧЕНИЯ И ВОСПИТАНИЯ ПОДРАСТАЮЩЕГО ПОКОЛЕНИЯ**

*(РЕЦЕНЗИРОВАНА)*

*Аннотация.* В работе обоснованы принципы определения состава средств и организационно-методические условия проведения физкультурных занятий, обеспечивающих формирование межполушарного доминирования и межполушарного взаимодействия коры головного мозга детей младшего школьного возраста. Кроме того, предложена методика использования кинезиологических комплексов для коррекции межполушарного взаимодействия.

*Ключевые слова:* межполушарная асимметрия, межполушарное взаимодействие, кинезиологический комплекс, двигательная активность, физические упражнения.

N.O. Sichko

## **INTENSIFYING INTER-CEREBRAL HEMISPHERE INTERACTION OF THE CEREBRAL CORTEX AS THE BASIS OF SUCCESSFUL TRAINING AND EDUCATION OF RISING GENERATION**

*Abstract.* The work substantiates principles of definition of structure of means and organizational-methodical conditions of carrying out the sports training providing formation of inter-cerebral hemisphere domination and inter-cerebral hemisphere interaction of a cerebral cortex of children of younger school age. Besides, the technique of Kinesiology complexes for correction of inter-cerebral hemisphere interactions is offered.

*Keywords:* inter-cerebral hemisphere asymmetry, inter-cerebral hemisphere interaction, Kinesiology complex, impellent activity, physical exercises.

Здоровье ребенка, его социально-психологическая адаптация, нормальный рост и развитие во многом определяются средой, в которой он живет. Для ребенка от 6 до 17 лет этой средой является школа, так как 70% времени его бодрствования связаны со школой. Современное школьное образование характеризуется постоянным увеличением учебных нагрузок. Доминантность овладения знаниями приводит к резкому перенапряжению жизнеобеспечивающих систем и отрицательно влияет на состояние здоровья обучающихся [1].

По данным психофизиологических и нейрофизиологических исследований, к началу обучения в школе у подавляющего большинства современных детей 6-7 лет не сформированы школьно-значимые функции. От 60 до 90% детей имеют возрастную несформированность таких важнейших познавательных функций, как организация деятельности, моторное и речевое развитие, зрительное и зрительно-пространственное восприятие, интегративные функции (зрительно-моторные, слухо-моторные координации) [2]. Все эти функции являются основой формирования базисных учебных навыков письма, чтения, счета. Нейрофизиологические исследования также позволили понять механизмы несформированности ведущих познавательных функций. Это, прежде всего, функциональная незрелость коры и регуляторных структур мозга. Причем у детей с трудностями обучения эта незрелость сохраняется на протяжении первых трех лет обучения в школе. Именно незрелость коры и регуляторных структур мозга определяет низкую эффективность организации и реализации всех познавательных процессов, не

позволяя ребенку успешно учиться. Однако функциональная незрелость, несформированность школьно-значимых функций у детей 6-7 лет не означает неспособности к обучению. При правильно организованной системе обучения само обучение будет способствовать развитию этих функций.

Как отмечают ученые, наиболее актуальным воздействием на детей с интеллектуальными и минимальными психическими отклонениями является управление доминантно-субдоминантным взаимодействием полушарий головного мозга и на их основе – усиление процессов развития адаптивного резерва мозга [2]. При этом энергичные меры необходимо принимать как можно в более раннем возрасте, так как с началом занятий в школе процесс дезадаптации с проявлением нарушений высших функций головного мозга, соматических и вегетативных симптомов, минимальной мозговой дисфункции, нарастает лавинообразно.

Анализ особенностей развития организма показывает непреходящую значимость двигательной активности ребенка, как основы развития его двигательных, координационных, психических и интеллектуальных качеств.

В постановлении Госкомсанэпиднадзора РФ от 31 октября 1996 г. № 49 в разделе 2.9. «Требования к организации учебно-воспитательного процесса» говорится, что «с целью профилактики утомления, нарушения осанки, зрения учащихся должны проводиться на уроках физкультминутки и гимнастика для глаз при обучении письму, чтению, математике. В оздоровительных целях общеобразовательные учреждения должны создавать условия для удовлетворения биологической потребности школьников в движении» [3].

Значение движений для организма столь велико, что двигательная активность выделена как ведущий признак жизни [4]. Двигательно-мышечные ощущения лежат в основе познания окружающей действительности, с их помощью в сознании человека отражаются пространственные и количественные особенности предмета.

Функциональные возможности ребенка при мышечной деятельности определяются состоянием центральной нервной системы, двигательного аппарата, мобильностью вегетативных процессов, обеспечивающих оптимальные условия для мышечной деятельности, и накопленным опытом. Только рациональная организация двигательной деятельности может способствовать укреплению здоровья, физическому и всестороннему развитию организма [5].

В настоящее время человечество накопило многочисленные факты благотворного влияния двигательной активности на уровень обменных процессов, функции внутренних органов, объем мышечной ткани, увеличение жизненной емкости легких, состояние сердечно-сосудистой системы организма человека. Общеизвестно, что двигательная активность, приводя к увеличению мощности и стабильности механизмов общей адаптации, позволяет поддерживать здоровье и трудоспособность на высоком уровне [6].

Мышечная деятельность в процессе выполнения физических упражнений стимулирует физические процессы, формируя новое функциональное состояние, характеризующееся компенсацией нарушенных функций, адаптацией вегетативной системы к физической нагрузке, улучшением деятельности сохранных функций [7].

Анализ причин стойкой школьной неуспеваемости показывает, что у большого количества младших школьников трудности связаны с недостаточным уровнем развития целого ряда психофизиологических функций, лежащих в основе успешного обучения. Это относится, в первую очередь, к способностям уровня доинтеллектуальной деятельности, которые включают фонематический слух, зрительный анализ, артикуляцию, мелкую моторику, пространственную, временную и количественную ориентацию, координацию в системе «глаз-рука», слухоречевую и зрительную память, внимание, образное мышление.

В свою очередь, уровень доинтеллектуальной деятельности во многом определяется межполушарной асимметрией мозга. Исходя из этого, ученые отмечают

необходимость учета данного фактора в процессе построения здоровьесберегающей системы обучения [8, 9, 10].

Произвольные движения относятся к числу наиболее сложных психомоторных функций человека. В то же время структуру высших психических функций и произвольных движений обеспечивают одни и те же зоны коры больших полушарий головного мозга [11, 12]. Эта закономерность указывает на реальную возможность коррекции высших психических функций специальными физическими упражнениями.

Произвольные, особенно мануальные движения, обеспечивают преимущественное вовлечение областей коры больших полушарий в работу, содействуя их развитию. В этой связи появляется возможность регулирования уровня межполушарного взаимодействия и влияния на реализацию потенциальных умственных способностей детей с помощью физических упражнений.

Недостаточная изученность средств, методов и методических приемов использования физических упражнений для активизации межполушарного взаимодействия сдерживает возможности реализаций оздоровительного потенциала физического воспитания и умственных способностей детей.

Сопряженность стратегии мышления и руки является основой активизации процесса латерализации и интеграции деятельности коры головного мозга посредством специально организованных физических упражнений.

Основой формирования состава физических упражнений для обеспечения межполушарного взаимодействия могут служить следующие условия:

- 1) развитие тонких, дифференцировочных движений рук, кисти, пальцев;
- 2) переход от попеременного выполнения мануальных движений к одновременному и наоборот;
- 3) выполнение движений попеременно в поле зрения разных глаз;
- 4) постоянное поддержание позитивного эмоционального состояния;
- 5) объяснение влияния физических упражнений и особенностей их самостоятельного выполнения, создание смыслового образа движений.

Физические упражнения, выполняемые в режиме краткосрочных воздействий и не вызывающие утомления, в теории физической культуры воспринимаются как вспомогательные. Поэтому им не уделяется достаточного внимания в учебниках, их содержание, как правило, не анализируется в научной и методической литературе. Все сказанное в полной мере относится к такой форме, как физкультурные паузы.

Принципы определения состава средств кинезиологических комплексов вытекают из закономерностей построения микросеансов тренировочного характера и физкультурных минуток, из закономерностей построения воспитательного процесса и закономерностей организации адаптивной физической культуры. Такими принципами являются: принцип сознательности и активности, принцип комплексности воздействия на сохранное и нарушенное звено регуляции психических функций, принцип непрерывности, принцип обеспечения мониторинга изменений межполушарного взаимодействия, принцип учета причинно-следственных связей [13].

1. Принцип сознательности и активности предусматривает определение направления и содержания творческого сотрудничества учителя и занимающегося при достижении поставленной цели. Компонентами данного принципа являются создание внутренней мотивации у учащихся и формирование у занимающихся творческих умений и навыков самостоятельного выполнения физических упражнений.

2. Принцип комплексности воздействия на сохранное и нарушенное звено регуляции психических функций определяется сочетаемостью различных патологических и предпатологических проявлений. В частности, воздействие на зрительный анализ, координацию «глаз-рука», зрительную память не только активизирует межполушарное взаимодействие, но и одновременно формирует межполушарную доминанту, снижает

утомление зрительных анализаторов, повышает основу интеллектуального развития ребенка.

3. Принцип непрерывности заключается в том, чтобы:

- обеспечивать регулярность проведения корригирующих сеансов в условиях учебного дня и в условиях выполнения домашних заданий;
- учитывать при подборе средств степень взаимосвязи между ними;
- обеспечивать контроль результативности организованных и неорганизованных занятий.

4. Принцип обеспечения мониторинга изменений межполушарного взаимодействия позволяет выявить взаимосвязь между моторной асимметрией и уровнем межполушарного взаимодействия, дает представление о состоянии занимающихся.

5. Основой принципа учета причинно-следственных связей являются следующие утверждения:

- любое явление причинно обусловлено, возникновение и развитие явления определяется законами и закономерностями;
- возможность познания законов и закономерностей, возможность управления причинами позволяет управлять следствиями;
- в диалектике взаимодействия организма, среды и условий заключается механизм причинности.

Методические условия подбора состава физических упражнений, обеспечивающих межполушарное взаимодействие коры головного мозга, вытекают из возможностей адресной активизации деятельности мозга при помощи латерально направленного воздействия мануальных движений и зрительного образа, а также из необходимости формирования позиций личностной физической культуры.

Методическими условиями являются:

- развитие тонких, дифференцированных мануальных движений (движения руками, кистями, пальцами);
- переход от попеременного выполнения мануальных движений к одновременному и наоборот;
- выполнение движений попеременно в поле зрения разных глаз;
- постоянное поддержание позитивного эмоционального состояния;
- объяснение влияния физических упражнений на организм занимающегося;
- объяснение способов и методики самостоятельного выполнения упражнений;
- создание смыслового образа движений.

Коррекцию межполушарного взаимодействия коры головного мозга у детей младшего школьного возраста целесообразно проводить в организованных формах физкультурных пауз (физкультурные минутки и микросеансы тренировочного характера), содержание которых реализует задачи улучшения мозгового кровообращения, улучшения функционального состояния зрительных анализаторов, ритмокоррекцию, обеспечение межполушарного взаимодействия коры головного мозга.

Состав упражнений, игр и других заданий составлялся и группировался по следующим четырем направлениям:

1. Физкультминутки для улучшения мозгового кровообращения. В комплексы включались наклоны и повороты, которые оказывают механическое воздействие на стенки шейных кровеносных сосудов и повышают их эластичность, упражнения, воздействующие на вестибулярный аппарат, дыхательные упражнения. Все это в комплексе усиливает мозговое кровообращение и за счет этого способствует формированию психофизиологических функций уровня доинтеллектуальной деятельности.

2. Физкультурные минутки для глаз применялись для снижения зрительного и статического напряжения. В их состав включались упражнения, содержанием которых является сосредоточение взора на подвижном или движущемся предмете,

глазодвигательные упражнения, массаж век. Физкультурные минутки могут быть организованы в виде игр-считалок.

3. Ритмокоррекция предназначена для формирования слога-ритмической структуры слова и речи в совокупности с регулированием умственной работоспособности, формирования умений управлять поведением, эмоциями, телом. Физкультминутки, направленные на ритмокоррекцию, целесообразно проводить либо в виде игры, либо в виде стихоритма, сопровождаемого движениями.

4. Физкультурные минутки для комплексного решения задач по формированию психофизиологических функций. Включались разнонаправленные упражнения.

Целесообразно придерживаться следующей последовательности выполнения компонентов комплекса, направленного на коррекцию межполушарного взаимодействия:

- в начале дня – физкультминутки для улучшения мозгового кровообращения;
- в середине дня – ритмокоррекция, комплексы для глаз;
- в конце дня – физкультминутки комплексного воздействия.

Для проведения корригирующих сеансов были разработаны специальные кинезиологические комплексы, в состав которых входят физические упражнения, развивающие моторику рук, мышцы языка и глаз, дыхательные упражнения, а также точечный массаж.

Кинезиологический цикл состоит из:

- комплекса упражнений для развития межполушарных связей (6 недель);
- перерыва (2 недели);
- комплекса упражнений для развития правого и левого полушарий (6 недель).

Упражнения для развития межполушарного взаимодействия улучшают мыслительную деятельность, синхронизируют работу полушарий, способствуют улучшению запоминания, повышают устойчивость внимания, облегчают процесс письма.

Упражнения для развития правого полушария выполняются для стабилизации психики, развития интуиции, активизации творческих способностей. Упражнения для развития левого полушария улучшают память, повышают интеллектуальные возможности, развивают математические способности, активизируют работу головного мозга.

Состав комплексов определяется взаимодействием трех основных направлений:

- реализацией потребности активизации проблемного звена организма;
- реализацией потребности активизации всего организма;
- реализацией потребности обеспечения активного отдыха.

Эффективность сеансов физических упражнений и физкультурных минуток, направленных на коррекцию межполушарного взаимодействия, может быть определена при анализе мануальной точности и быстроты. Следует подчеркнуть, что в содержание физкультурных пауз и сеансов направлено развитие этих качеств не входило. Следовательно, изменения этих свойств связаны не с тренирующим эффектом, а с результатом коррекции межполушарного взаимодействия.

Кроме того, содержание обучения в ходе эксперимента не являлось объектом изменения. Все дети обучались по единой программе. Поэтому изменения, происходящие в мыслительных способностях, также определяются изменением межполушарного взаимодействия и степенью формирования доминантного полушария головного мозга.

Своевременная и соответствующая коррекционная работа позволит снизить возможность возникновения у ребенка нервно-психических, психосоматических расстройств, развивающихся на основе стрессовых ситуаций.

#### **Примечания:**

1. Физиолого-гигиеническое и психофизиологическое сопровождение модернизации образования (эксперимент по совершенствованию структуры и содержания общего образования) / под ред. М.М. Безруких, В.Д. Сонькина.: М.: Новый учебник, 2003. 96 с.

2. Баскаков Г.Н., Павлова Л.Г. Приемы управления функциональной межполушарной асимметрией у детей с интеллектуальными отклонениями // Актуальные вопросы функциональной межполушарной асимметрии: материалы конф. URL: <http://hii-mosda.Narod.ru/mater.html>.
3. Постановление Госкомсанэпиднадзора РФ от 31 октября 1996 г. № 49. URL: <http://www.tehdoc.ru>.
4. Романцев М.Г. Здоровьесохраняющее образование – новое качество обучения XXI века. СПб.: Изд-во СПбГУ, 2002. 82 с.
5. Кольцова М.М. Двигательная активность и развитие функций мозга ребенка (роль двигательного анализатора в формировании высшей нервной деятельности). М.: Педагогика, 1972. 79 с.
6. Лесгафт П.Ф. Руководство по физическому образованию детей школьного возраста. Т. 1, ч. 1. М., 1953. 384 с.
7. Лубышева Л.И. Концепция формирования физической культуры человека. Новосибирск: Наука, 1992. 120 с.
8. Бальсевич В.К. Концепция альтернативных форм организации физвоспитания детей и молодежи // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. 1996. № 1. С. 13.
9. Коваленко Н.В. Непрерывное физическое воспитание и его роль в развитии школьников и сохранении их здоровья: автореф. дис. ... канд. пед. наук. Кемерово, 2002. 21 с.
10. Чермит К.Д. Здравосберегающая система обучения // Вестник Адыгейского государственного университета. Майкоп, 1998. № 1. С. 97-100.
11. Анохин П.К. Очерки по физиологии функциональных систем. М.: Медицина, 1975. 402 с.
12. Лурия А.Р. Мозг человека и психические процессы. М.: АПН РСФСР, 1963.
13. Шанина Г.Е. Современные методы коррекции нарушений межполушарного взаимодействия и функций обучения // Международный Медицинский журнал. М., 2000. № 6. С. 546-548.

#### References:

1. Physiological-hygienic and psychophysiological support of an education modernization (experiment on perfection of structure and the general education maintenance) / Eds. M.M.Bezrukikh, V.D.Sonkin.: M.: New textbook, 2003. 96 p.
2. Baskakov G. N., Pavlova L.G. Methods of control of functional inter-cerebral hemisphere asymmetry in children with intellectual deviations//Pressing questions of functional inter-cerebral hemisphere asymmetry: materials of Conf. URL: <http://hii-mosda.Narod.ru/mater.html>.
3. The decision of Goskomsanepidnadzor of the Russian Federation of October 31, 1996 No. 49. URL: <http://www.tehdoc.ru>.
4. Romantsev M.G. Health-preserving education – a new quality of training of the 21-st century. SPb.: St.Petersburg State University Publishing House, 2002. 82 p.
5. Koltsova M.M. Motive activity and development of functions of a brain of the child (a role of the impellent analyzer in formation of the higher nervous activity). M.: Pedagogy, 1972. 79 p.
6. Lesgaft P.F. A manual on physical education of children of school age. Vol. 1, p.1. M., 1953. 384 p.
7. Lubysheva L.I. A concept of formation of physical training of the person. Novosibirsk: Nauka, 1992. 120 p.
8. Balsevich V.K. The concept of alternative forms of the organization of a physical education of children and youth//Physical training: education, teaching, training. 1996. No. 1. P. 13.
9. Kovalenko N.V.Continuous physical training and its role in development of pupils and preservation of their health: Author's summary of Dissertation for Candidate of Pedagogy degree. Kemerovo, 2002. 21 p.
10. Chermit K.D. Health-preserving training system//Bulletin of Adyghe State University. Maikop, 1998. No. 1. P. 97-100.
11. Anokhin P.K. Sketches on physiology of functional systems. M: Medicine, 1975. 402 p.
12. Luria A.R. A brain of the person and mental processes. M: NPA of RSFSR, 1963.
13. Shanin G.E. Modern methods of correction of infringements of inter-cerebral hemisphere interaction and training functions// International Medical journal. M, 2000. No. 6. P. 546-548.