

УДК 612.8:616-053.02

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПРОБЛЕМЫ МОТОРНОГО РАЗВИТИЯ ДЕТЕЙ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**Воробьев В.Ф.***Череповецкий государственный университет (ФГБОУ ВО ЧГУ), Череповец, e-mail: vovovfo@mail.ru*

Данная статья направлена на выявление основных трендов и возможных лагун в теоретических положениях о моторном развитии детей с ограниченными возможностями здоровья. В результате анализа содержания терминов установлено, что дихотомия мелкая и общая является классификацией начального уровня при изучении проблемы моторного развития. Предложено сопряженное использование двух дихотомий: мелкая и общая моторика и праксис – диспраксия. Отмечена целесообразность использования разнообразных переместительных упражнений для обогащения двигательной сферы ребенка и преодоления различных диспраксий. В заключительной части статьи проанализирована необходимость высокой квалификации группы специалистов, способных, используя различные классификации, отобрать те моторные умения, которые в условиях ограниченности временных ресурсов позволят обеспечить полноценное сопровождение моторного развития детей с ограниченными возможностями здоровья.

Ключевые слова: дети с ограниченными возможностями здоровья, моторное развитие, общая моторика, мелкая моторика, праксис, диспраксия

THEORETICAL ANALYSIS OF THE PROBLEM MOTOR DEVELOPMENT OF CHILDREN WITH DISABILITIES**Vorobev V.F.***Cherepovets State University, Cherepovets, e-mail: vovovfo@mail.ru*

This article concerns a problem of identification of the main trends and possible lacunas in theoretical regulations on motor development of children with disabilities. The main idea of approach to the problem is that we structure and perceive representations of motor development through ideas of radical constructivism. The article consists of three main parts. First, it describes the dichotomy between fine and gross motor skills. The next part deals with the value of neuropsychological tests for assessment of dynamic praxis. The dichotomy between small and gross motor skills is the classification of entry-level study of the problem of motor development. It's classification must be used with the dichotomy praxis- dyspraxia. The final part of the article analyzes distinctions of praxis violations and motor awkwardness. There is necessity of high qualification of the team of specialists who are able to enrich child's motor skills, using different classifications. The main purpose of the article is to show the need for meaningful analysis of the terms used to fully support the motor development of children with disabilities.

Keywords: children with disabilities, motor development, gross motor skills, fine motor skills, praxis, dyspraxia

Реабилитация детей с нарушениями здоровья в настоящее время происходит с участием многих специалистов. Хотя проблема оценки нарушений и исцеления детей находится в ведении врачей, их социальная реабилитация осуществляется в русле специальной педагогики и адаптивной физической культуры. Способность ребенка быть принятым в социальную группу, взаимодействовать в игре, выполнять совместные действия предъявляет определенные требования как к общей моторной ловкости, так и к ручной деятельности [21]. Австралийские ученые отмечают, что следует обогащать арсенал моторных умений, освоенных детьми [37]. Это открывает широкие возможности для двигательной активности, нормализации состава тела и улучшения многих показателей здоровья.

Уровень моторной зрелости является важным показателем развития ребенка [6]. Не случайно в возрастной физиологии принято сопоставлять двигательный и биологический возраст. При клиническом об-

следовании моторные нарушения не всегда в полной мере диагностируются, в меньшей степени вызывают тревогу врачей и родителей, а поэтому и меньше корректируются [5]. При отсутствии коррекции регистрируется прогрессирование отклонений возможностей двигательной системы. В то же время продемонстрирована возможность качественного изменения класса функциональной активности рук у детей с ДЦП даже после первого курса адекватной реабилитации [38] или с использованием специальных средств [19].

Ранее нами была показана перспективность использования радиального конструктивизма как методологической основы проектирования педагогического процесса в адаптивном физическом воспитании [8]. Конструктивизм является одним из концептуальных направлений современной философской мысли, объединяющих группу теорий, наиболее последовательной из которых является радикальный конструктивизм. Его центральной идеей является поло-

жение о знании как системе, определенным способом организованном и согласованном собственном опыте [10]. Поэтому теория может быть представлена как совокупность взаимосвязанных конструкторов. Представляется важным проанализировать современные научные публикации с целью выявления основных трендов и возможных лагун в теоретических положениях о моторном развитии детей с ограниченными возможностями здоровья. Отсюда цель нашего исследования – анализ сложившихся представлений о путях и актуальных аспектах моторного развития детей с ограниченными возможностями здоровья с точки зрения подходов радикального конструктивизма.

Материалы и методы исследования

Проанализированы публикации, размещенные в научной электронной библиотеке eLIBRARY.RU и в базах данных PubMed. При анализе текстов использован дескриптивный метод, обсуждение полученных результатов проводилось с привлечением необходимой научной литературы, при этом использовались диахронический метод и метод деконструкции.

Результаты исследования и их обсуждение

На сайте eLIBRARY.RU по тематике «биология; медицина и здравоохранение; физическая культура и спорт, народное образование» произведен поиск по ключевому слову «моторное развитие», найдено 1042 публикации, из них 603 полнотекстовые статьи были просмотрены для решения задач исследования. В ряде рассмотренных статей обсуждаются гендерные и конституциональные особенности развития детей с ограниченными возможностями здоровья. Часть работ посвящена проблемам развития мелкой моторики и развитию графо-моторных навыков у детей с нарушениями в развитии. В других статьях рассматриваются вопросы развития общей моторики либо в плане освоения основных двигательных умений, либо обучения отдельных двигательных умений подвижных игр или спортивных упражнений. Тем не менее нам не удалось ни в одной статье выявить попытки определить содержание терминов моторное развитие, мелкая или общая моторика. Видимо, по мнению авторов, содержание этих терминов самоочевидно и не требует пояснения. По нашему мнению, это не так, ведь моторное развитие детей с отклонениями в состоянии здоровья своеобразно и требует адекватного педагогического сопровождения.

Теоретический анализ проблемы моторного развития у детей с ограниченными

возможностями здоровья, на наш взгляд, целесообразно начать, используя конструкторы (термины) биомеханики. В биомеханике принято рассматривать движения как локальные, региональные и глобальные, что уже требует уточнить содержание подразделов понятия «моторика». Если задействовано от трети до двух третей мышечных групп, то такие двигательные действия попадают в зону неопределенности. Это не мелкая, но и не общая моторика. Трудности в рассмотрении проблемы развития моторики в парадигме мелкая – общая моторика возникают и при классификации упражнений с отягощениями. Например, к какой группе отнести серию заданий «сгибание руки в локте с гантелями различной массы»?

Трудности в смысловом наполнении рассматриваемых конструкторов мы попытались разрешить на основе изучения современных публикаций по теме исследования. М.П. Мухина, А.И. Кравчук в качестве основных направлений моторного развития выделяют обучение 8 основным движениям: движения руками, движения ногами, ходьба, бег, равновесие, лазание, прыжки, метание [18]. Кроме того, М.П. Мухина предлагает обучать базовым и профилирующим основным движениям, а также объемным движениям [17]. Наряду с традиционными движениями, она предлагает осваивать и оценивать движения руками и ногами. Эти группы движений можно отнести к общей моторике. Дискуссионным вопросом может быть обсуждение времени освоения каждой группы движений. В ряде случаев предпочтительное направление педагогического сопровождения очевидно.

У детей с заиканием отмечается необходимость развития моторики тонких движений пальцев рук, мимической моторики и речевой моторики [16]. У детей с минимальными дизартрическими расстройствами моторика верхнего плечевого пояса, кистей и пальцев рук характеризуются неловкостью, замедленностью, низкой способностью к дифференцированию [25]. По мнению авторов, у них необходимо развитие силы и объема движений кистей и пальцев рук, совершенствование движений в суставах в сагиттальной и во фронтальной плоскостях.

И.А. Хоршева и Г.В. Володина выделяют у детей с ЗПР общее моторное развитие, мелкое моторное развитие с опорой на речевые сигналы, мелкое моторное развитие без опоры на речевые сигналы [26]. Коррекционная работа для детей с дизартрией включает общеразвивающие упражнения и специальные, так называемые ба-

зовые элементы ушу, в которых особенно активно задействована мелкая моторика рук [22]. Авторы процитированных работ осуществляют дифференцировку второго уровня, используя внешние характеристики движений.

Необходимость дополнить традиционную дихотомию осознается многими специалистами. Данный аспект иллюстрируют следующие примеры. Особую трудность для дошкольников, страдающих заиканием, представляет воспроизведение ритмического рисунка [16]. Е.Н. Филиппова наряду с развитием общей моторики отмечает необходимость воспитания свободы действий, использования упражнений на формирование пространственного чувства, восприятия схемы собственного тела [25]. В работе К.Н. Головиной и Е.С. Федосеевой процесс коррекции сенсорных и моторных нарушений у детей с ранним детским аутизмом в условиях школы-интерната был основан на следующих направлениях работы: зрительно-моторной координации; сенсорно-перцептивных действий по обследованию свойств предметов [11].

На наш взгляд, феноменологический подход мелкая – общая является классификацией начального уровня изучения проблемы. Если на первом этапе дихотомического деления обычно довольно легко отнести изучаемое явление к одной из 2-х категорий, то при дальнейшем разделении и уточнении понятий мы сталкиваемся с проблемами. Например, к какой из выделяемых групп мы отнесем метание без замаха малого мяча в цель? Если деление проводится по одному основанию – наличию или отсутствию некоторого признака, то есть движения кистью или пальцами без перемещения предплечья, то мы сталкиваемся лишь с вариантом выполнения двигательного задания. Дихотомия как способ логического деления класса на подклассы может позволить уточнять классификацию двигательных действий, например предлагают из мелкой моторики выделять тонкую. Но это приведет к тому, что ряд двигательных заданий просто выпадет из поля зрения исследователей и практиков. Стоит подчеркнуть, что ни мелкая, ни общая моторика не являются некими определенными образцами – идеями в духе философского учения Платона, мы сами наполняем определенным содержанием эти термины. С точки зрения радикального конструктивизма их использование определяется полезностью, пригодностью для решения конкретных задач.

Одним из видов коррекционно-воспитательной работы в дошкольном возрасте, направленных на стимуляцию созревания

центральной нервной системы, является применение различных групп физических упражнений, формирующих общую и мелкую моторику, компенсирующих и нивелирующих неврологическую симптоматику [12, 13]. Поэтому при занятиях физической культурой, по мнению авторов, необходимо сначала включать гомолатеральные движения, затем – перекрестные движения верхних и нижних конечностей, после этого – движения с пересечением средней линии тела. Этот материал указывает на необходимость наряду с внешними характеристиками движений рассматривать и физиологические характеристики движений. П.В. Кравцевич с соавт. [14] по результатам собственных исследований указывает, что нарушение тонуса в определенных группах мышц и мышечная дисрегуляция способствуют возникновению функциональных блокад в суставах конечностей. В суставах возникают контрактуры сначала функциональные, которые могут быть ликвидированы в процессе активного лечения, а в тяжелых случаях – органические, когда движения в суставе полностью отсутствуют. Такие проблемы уже требуют нового подхода. Кроме того, у детей отмечают трудности удержания поз, сложности произвольного управления движениями [16]. При наличии проприоцептивной дисфункции выявляются трудности сохранения стабильной позы, контроля движения мелкой и крупной моторики [20]. На наш взгляд, задача нормализовать общий мышечный тонус, сформировать у ребенка осевые вертикальные и горизонтальные сенсомоторные взаимодействия также не может быть решена в парадигме мелкая – общая моторика.

В англоязычных статьях, посвященных моторному развитию (*motor development*), используются сходные термины общие моторные умения (*gross motor skills*), основные моторные умения (*basic motor skills, fundamental motor skills*), мелкая моторика (*fine motor function, manipulative skills*). Тем не менее авторы отмечают [39], что большинство исследований в этой области направлены на изучение развития общей моторики (*gross-motor skills*). Установлено, что будущие исследования необходимо направить на изучение влияния зрительно-моторной координации и тонкой моторики на формирование паттернов движений. В обзоре, выполненном норвежскими учеными, отмечено, что исследования, которые предназначались для изучения общей моторики у детей с ДЦП, было меньше, они были более старыми и с более низкой частотой учебных занятий за более длинные периоды подготовки, чем исследования,

в которых рассматривали развитие мелкой моторики [38]. Одной из нерешенных проблем является необходимость обеспечить нейромышечное развитие детей (integrative neuromuscular training). Следовательно, анализ англоязычной литературы показывает необходимость выйти за пределы дихотомии общая – мелкая и шире привлечь знания о возрастной физиологии и биомеханике. Наличие гендерных различий в качестве выполнения бросков, в частности, подводит к осознанию важности педагогического сопровождения моторного развития [31].

Как известно, в 1923 году А.А. Ухтомский предложил теоретический конструкт «доминанта». Это констелляция центров с повышенной возбудимостью в разнообразных этажах головного и спинного мозга, а также в автономной нервной системе. Концепция об иерархической многоуровневой организации систем управления движениями была разработана Н.А. Бернштейном (1947), в частности, для того, чтобы выявить внутренние причины нарушений движений, изученных им в клинической практике. Он выявил причинно-следственные связи между поражениями мозговых структур и проблемами в двигательной сфере, обусловленными ведущим или фоновыми уровнями. В рамках нового междисциплинарного направления – нейропсихологии А.Р. Лурия были разработаны двигательные задания, позволявшие выявить нарушения мозговых структур. В широко известных работах Н.И. Озерецкого и М.О. Гуревича была показана возможность, используя простые моторные задания, выявить проблемы в становлении различных функций мозга. В настоящее время это направление сформировалось как нейропсихология. Комплексная нейропсихологическая диагностика позволяет планировать эффективную психокоррекционную работу. Этапы скрининговой диагностики и углубленной диагностики, предполагающей, в частности, применение нейропсихологических проб, позволяют оценить динамический праксис, реципрокную координацию, моторную гармоничность. Достаточно раннее проявление клинической неврологической симптоматики и нарушений поведения у детей с синдромом дефицита внимания связано с определенными корковыми нарушениями, которые в свою очередь отвечают за становление опорно-двигательного аппарата [6]. В рамках нейропсихологического подхода выявлены два полюса: праксис – апраксия.

Моторное развитие детей с ограниченными возможностями здоровья в настоящее время интенсивно изучается в рамках

как клинической неврологии, так и методами нейропсихологии. Дихотомия праксис – апраксия как основа скрининговых исследований, при обследовании детей заменяется дихотомией праксис – диспраксия. Такой подход подробно рассмотрен в [27]. Результаты этих исследований могут с успехом использоваться в адаптивной физической культуре, но позволяют решать лишь частные проблемы, выявленные в ходе нейропсихологической диагностики. Подчеркнем, что очевидно не следует, отказываясь от терминов мелкая и общая моторика, переходить только к исправлению диспраксий.

Ранее нами показано, что физиологические термины, рассматриваемые как конструкты, со временем наполняются новым содержанием и могут более широко использоваться в другой области знаний. Но возможна и другая ситуация, когда конструкты уже не могут быть пригодны из-за накопления новых знаний в новой области знаний, например в адаптивной физической культуре. Бедность мимики, жестов, нарушении ритмичности движений, наличие автоматизмов, обусловленных экстрапирамидной недостаточностью, или обилие непродуктивных движений, вызванных фронтальной формой двигательной недостаточности, не могут быть адекватно описаны в дихотомии мелкая – общая моторика. Анализ нейродинамических особенностей у детей, в свою очередь, позволяет выявить различные нарушения праксиса. Например, в клиническом исследовании оценка праксиса рук включала использование разнородных моторных последовательностей, которые позволяют оценить моторное планирование, а также кинестетическую память, способность к имитации жестов и моторного упорядочивания [35]. Патологические синкнезии выявлены при индивидуальном анализе состояния тонкой моторики детей-инвалидов [5]. Их преодоление требует целенаправленной работы именно в процессе становления праксиса.

Сопоставление двух дихотомий позволяет сформулировать следующую проблему. Всегда ли моторная неловкость (неуклюжесть) является следствием невыявленной диспраксии или возможна причинно-следственная связь между гиподинамией и проблемами в двигательной сфере. Важно отметить, что если ребенок здоров и у него не выявлено проблем ЦНС, то предоставление возможности совершенствовать свои двигательные навыки позволит ему проработать те двигательные умения, которые и не были освоены на специально организованных заданиях. Не случайно в нашей

стране такое большое значение придается неструктурированной, свободной двигательной активности детей. Важность сохранения времени в детских графиках для неструктурированной игры на свежем воздухе отмечается и в работах зарубежных исследователей [30].

Маленьким детям нужно преподавать множество различных моторных навыков для того, чтобы развивать и увеличить их моторную компетентность. [32]. Причем необходимо помнить, что требуется достаточное число повторений для закрепления моторных умений, а это в условиях ограниченных временных ресурсов любой образовательной системы требует их отбора. К примеру, для достижения оптимального результата при работе с умственно отсталыми детьми дошкольного возраста необходимо опираться на особенности их психомоторного развития [12]. Нарушение тонуса в определенных группах мышц (спастика в одних и гипотония в других) и мышечная дисрегуляция способствуют возникновению функциональных блокад в суставах конечностей [3]. В процессе активного лечения функциональные контрактуры могут быть ликвидированы, при отсутствии реабилитации они переходят в органические, что блокирует движения в суставе. Поэтому при организации целенаправленной коррекции необходим учет состояния мышечной системы. Дестабилизировать устойчивое патологическое состояние, сформировать и зафиксировать в долговременной памяти новую программу, близкую к норме, эффективно с использованием инструментальных методов [27].

Тем не менее, по мнению как отечественных [27], так и зарубежных специалистов [38] необходима поддержка специалистов в формировании двигательных умений детей с ограниченными возможностями здоровья. Педагоги должны быть выбраны тщательно, потому что их компетентность, уверенность и энтузиазм влияют на детское участие в тренировках [39]. Отсюда предоставленный сам себе ребенок с проблемами в здоровье не в состоянии освоить адекватные паттерны движений. Краеугольный камень сопровождения нейромышечного развития детей – компетентные профессионалы, которые способны разрабатывать инструкции, соответствующие возрасту и обученности детей [34]. Они понимают основные принципы педиатрической науки и действительно ценят физическую и психосоциальную уникальность детей и подростков. В рамках предложенной авторами модели соединяются задачи освоения фундаментальных движе-

ний и устранения конкретных дефицитов управления движениями.

При взаимодействии специалистов с различным базовым образованием зачастую возникает проблема соотнесения терминов-омонимов из разных отраслей знания, которые принадлежат к разным терминологическим системам. Но их сотрудничество необходимо, поэтому важно уточнить смысл терминов и попытаться выстроить единую терминологическую систему предметной области «Реабилитация детей с нарушениями в развитии». С точки зрения радикального конструктивизма анализ концепта «моторное развитие» показал, что большинство авторов используют этот термин для того, чтобы выявить возрастные закономерности и /или обосновать программу работы с детьми. Поэтому, на наш взгляд, целесообразно выделить те движения, независимо от объема участвующих мышечных групп, которые направлены на решение определенной двигательной задачи. Такие движения можно охарактеризовать как целенаправленные. Они могут быть выполнены в различных уровнях по Н.А. Бернштейну. Например, в уровне А – максимально напрячь трицепсы, в уровне В – выполнить ласточку (упражнение на равновесие). В.И. Лях привел классификацию упражнений, обеспечивающих развитие специфической и специальной координации [15]. Эти упражнения выполняются в уровнях С и D. Стоит подчеркнуть, что если педагог ставит задачу развить координационные способности, то он будет предлагать такие упражнения с акцентом на их новизну. При моторном развитии мы будем стремиться улучшить качество выполнения движений.

Все большую популярность в дошкольном воспитании набирает «Школа мяча». На наш взгляд, использование разнообразных переместительных упражнений может обогатить двигательную сферу ребенка действительно социально важными умениями и преодолеть различные диспраксии [23, 28, 38]. Подтверждение целесообразности этого подхода можно найти в указаниях ученых из университета Билефельда. Они считают, что совершенствование моторного развития обеспечивается благодаря использованию средств тенниса и футбола (tennis ball throw for distance, softball throw for distance) [31].

Произвольно выбирая из неисчислимого арсенала движений заведомо ограниченный объем, мы рискуем не сформировать в полной мере спектр требуемых двигательных умений. Причём при обуче-

нии ребенка с особыми образовательными потребностями мы должны учитывать и его типологические особенности [7, 9]. Но даже без увеличения обычного уровня физической активности акцент на моторном развитии позволяет увеличивать фундаментальные моторные умения. Американские исследователи установили, что, даже имея минимальное оборудование, но с очень творческими и ориентированными на деятельность педагогами, можно достигнуть очень высокого уровня физической активности детей [29]. Авторы выделяют условия, когда такое педагогическое сопровождение развития детей может обеспечить их полноценную активность.

Небольшие объемы тренировок, в сумме за несколько занятий менее 200 минут, могут существенно улучшить точность и качество управления движениями [36]. В то же время у детей, без учета сенситивных периодов, время, затраченное на развитие, к примеру, силовых способностей, может быть потрачено впустую. По нашему мнению, необходимо использовать различные классификации движений, разработанные в предметном поле физического воспитания детей и возрастной биомеханике. При их подборе необходимо использовать принцип дополнительности.

Разделение диспраксий и моторной неловкости (неуклюжести) имеет не только теоретический, но и практический аспект. Напомним, что диспраксии возникают из-за сформированного и устойчивого патологического состояния, поэтому у детей с диспраксией, в отличие от взрослых пациентов, базовый двигательный стереотип уже изначально искажен [27]. В случае отсутствия дисфункции в работе ЦНС мы можем надеяться, что повышение двигательной активности обогатит двигательный опыт ребенка, и он самостоятельно сможет улучшить качество двигательных умений. При дисфункциях, обусловленных как органическим патологическим процессом, так и функциональными патологиями, перестроить патологический двигательный стереотип ребенка, приближая его к возрастной норме, формировать оптимальные паттерны движений возможно только под руководством специалистов. Например, Т.Б. Филичева указывает на корреляционную зависимость нарушений постурального праксиса и трудности при выполнении заданий, требующих тонких, дифференцированных движений кистей и пальцев рук детей с минимальными дизартрическими расстройствами. В этом случае, в зависимости от причины нарушений, возможно, к примеру, увеличение объема занятий

именно на улучшение функций вестибулярного аппарата [24].

В обзоре греческих ученых описана программа, предусматривающая два 45-минутных урока в неделю. Содержание занятий направлено на развитие 84 фундаментальных моторных навыков [40]. В течение восьми месяцев реализация этой программы обеспечила линейное улучшение умений девочек и нелинейный рост умений мальчиков. Тем не менее авторы отмечают, что она не была эффективной при развитии мелкой моторики. Информация о результативности этой программы может быть по-разному истолкована командой специалистов. Например, специалисту в области адаптивной физической культуры будет предложено сконцентрироваться на региональных и глобальных движениях. А развитие мелкой моторики как одного из аспектов моторного развития детей с ограниченными возможностями здоровья будут в большей мере обеспечивать специалисты коррекционной педагогики.

Выводы

В работе рассмотрены современные представления о характере и направлении моторного развития на основе двух классификаций. Выявлены общие характерные признаки классификации движений на основе объема движений и наличия дисфункций ЦНС. Рассмотренная дихотомия конструктов либо опирается на внешние признаки движений, не затрагивая внутренние причины и физиологические механизмы, либо исходит из представлений о наличии или отсутствии нарушений. Установлено, что дихотомия как вспомогательный прием при установлении классификации сыграла свою положительную роль, но в настоящее время необходимо использовать другие подходы наряду с сопоставлением мелкая – общая моторика. Целесообразным представляется использование различных классификаций движений, принятых в спортивной физиологии и биомеханике, которые могут быть сведены с опорой на принцип дополнительности. Проведенный анализ не претендует на полноту и призван актуализировать проблему содержания концептуального аппарата адаптивного физического воспитания на материалах содержания терминов «моторное развитие детей с ограниченными возможностями здоровья», «общая моторика», «мелкая моторика», «праксис», «диспраксия».

Публикация подготовлена в рамках поддержанного РГНФ научного проекта № 16-16-35001.

Список литературы

1. Агрис А.Р. Проявления дефицита активационных компонентов деятельности у детей с трудностями обучения // Культурно-историческая психология. – 2012. – № 2. – С. 29–35.

2. Борисова Е.Ю. Возможности нейропсихологической диагностики риска формирования отклонений в развитии в дошкольном возрасте // Вестник Марийского государственного университета. – 2015. – № 5 (20). – С. 65–69.

3. Бруйков А.А., Гулин А.В., Апокин В.В. Сравнительная характеристика влияния лечебного плавания и иппотерапии на развитие моторной активности детей с церебральным параличом // Северный регион: наука, образование, культура. – 2015. – Т. 3. № 2 (32). – С. 139–142.

4. Вовк М.И., Галян Е.Б., Подопригора Е.Н. Информационная технология управления движениями кисти для восстановления моторного компонента речи // Кибернетика и вычислительная техника. – 2014. – № 1 (175). – С. 20–30.

5. Воробушкова В.В. Особенности моторного развития детей-инвалидов, обучающихся в общеобразовательной школе / В.В. Воробушкова, Л.А. Жданова, М.В. Воробушкова // Вестник Ивановской медицинской академии. – 2007. – Т. 12, № 1–2. – С. 54–57.

6. Воробушкова М.В. Физическое и моторное развитие, состояние опорно-двигательного аппарата у детей 5–17 лет с синдромом дефицита внимания, прогнозирование и профилактика их нарушений: автореф. дис. ... докт. мед. наук. – Иваново, 2005. – 39 с.

7. Воробьев В.Ф. Использование модели Мюллера-Корниенко для оценки энергетика мышечной деятельности у детей лептосомного и эуризомного телосложения // Новые исследования. – 2009. – № 4 (21). – С. 37–47.

8. Воробьев В.Ф. Подходы к проектированию педагогического процесса в адаптивном физическом воспитании на основе идей радикального конструктивизма // Адаптивная физическая культура. – 2012. – № 1(49). – С. 24–27.

9. Воробьев В.Ф., Шестаков В.Я. Учет конституциональных особенностей детей в процессе оптимизации их двигательной активности // Человек. Спорт. Медицина. – 2015. – Т. 15. № 4. – С. 70–73.

10. Глайзенфельд фон Э. Введение в радикальный конструктивизм // Вестник Московского университета. Серия 7. Философия. – 2001. – № 4. – С. 59–81.

11. Головина К.Н., Федосеева Е.С. Специфические проявления сенсорных и моторных нарушений в развитии детей с ранним детским аутизмом // Актуальные научные исследования в современном мире. – 2017. – № 5–1 (25). – С. 6–12.

12. Коновалова Н.Г., Колтунова А.А., Коновалова А.В. Нейрофизиологическое обоснование физических тренировок детей младшего возраста с перинатальным поражением центральной нервной системы // Сибирский педагогический журнал. – 2010. – № 6. – С. 208–217.

13. Коновалова Н.Г., Яремчук М.А. Обучение плаванию детей и подростков с детским церебральным параличом // Адаптивная физическая культура. – 2017. – Т. 69. № 1 (69). – С. 32–35.

14. Кравцевич П.В., Бруйков А.А., Гулин А.В. Изменения показателей нервно-мышечного аппарата у детей с детским церебральным параличом под влиянием лечебного плавания // Вестник Тамбовского университета. Серия: Естественные и технические науки. – 2014. – Т. 19. № 3. – С. 991–993.

15. Лях В.И. Двигательные способности школьников: основы теории и методики развития / В.И. Лях. – М.: Терра-Спорт, 2000. – 192 с.

16. Мерзлова Д.И., Леонова С.В. Формирование моторных функций у детей дошкольного возраста с заиканием // Актуальные вопросы научной и научно-педагогической деятельности молодых учёных сборник научных трудов III Все-

российской заочной научно-практической конференции. под общ. ред. Е.А. Певцовой. – 2016. – С. 159–164.

17. Мухина М.П. Формирование моторного потенциала детей дошкольного и младшего школьного возраста в условиях реализации педагогической системы непрерывного физического воспитания // Омский научный вестник. – 2012. – № 2 (106). – С. 193–198.

18. Мухина М.П., Кравчук А.И. Возрастные особенности развития основных движений, физических качеств и функционально-двигательных способностей детей дошкольного возраста в условиях направленного физического воспитания // Вестник Томского государственного университета. – 2011. – № 343. – С. 184–187.

19. Общее моторное развитие и формирование функции рук у пациентов со спастическими формами детского церебрального паралича на фоне ботулинотерапии и комплексной реабилитации / О.А. Ключкова, А.Л. Куренков, Л.С. Намазова-Баранова, А.М. Мамедьяров, К.В. Жердев // Вестник Российской академии медицинских наук. – 2013. – № 11. – С. 38–48.

20. Покрина О.В., Першин К.Р. Сенсомоторное развитие как базовый уровень формирования высших психических функций детей // Вектор науки ТГУ. Серия: Педагогика, психология. – 2016. – № 4 (27). – С. 7–10.

21. Сайфутдинова Л.Р. Шкала Вайнленд как метод комплексной оценки адаптивного функционирования детей с нарушениями развития // Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена. – 2007. – Т. 19. № 45. – С. 418–423.

22. Романцова С.А., Грачев В.Д. Развитие моторных функций у детей с дизартрией на занятиях ушу // Психолого-педагогические и физиологические аспекты построения физкультурно-оздоровительных программ и обеспечение их безопасности. Сборник материалов третьей международной научной конференции. – 2016. – С. 165–167.

23. Упражнения с мячом как средство коррекции мелокинетической диспраксии у детей с нарушениями речи / В.Ф. Воробьев, К.С. Браим, Н.Д. Зайкова, О.Л. Леханова // Научное обозрение. Педагогические науки. – 2016. – № 6. – С. 60–64.

24. Филичева Т.Б., Туманова Т.В., Гарева Т.А. Применение PabloSystem в системе коррекции двигательной сферы у детей с минимальными дизартрическими расстройствами // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 1–1. – С. 967.

25. Филиппова Е.Н. Целостная модель организации моторного праксиса в структуре преодоления общего недоразвития речи у детей с дизартрией // Сборники конференций НИЦ Социосфера. – 2013. – № 9. – С. 214–219.

26. Хоршева И.А., Володина Г.В. Изучение особенностей моторного развития младших школьников с нормальным и задержанным психическим развитием // Психология и педагогика: методика и проблемы практического применения. – 2011. – № 18. – С. 130–135.

27. Шайтор В.М., Емельянов В.Д. Диспраксия у детей. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. – 112 с.

28. Chandra S.R., Issac T.G., Abbas M.M. Apraxias in neurodegenerative dementias // Indian J. Psychol. Med.; 2015; 37(1): 42–47.

29. Copeland K.A., Kendeigh C.A., Saelens B.E., Kalkwarf H.J., Sherman S.N. Physical activity in child-care centers: do teachers hold the key to the playground? Health Education Research. 2012; 27(1), 81–100.

30. Gray C., Gibbons R., Larouche R., et al. What Is the Relationship between Outdoor Time and Physical Activity, Sedentary Behaviour, and Physical Fitness in Children? A Systematic Review. Tchounwou PB, ed. International Journal of Environmental Research and Public Health. 2015; 12(6):6455–6474.

31. Gromeier M., Koester D., Schack T. Gender Differences in Motor Skills of the Overarm Throw. Frontiers in Psychology. 2017; 8: 212.

32. Loprinzi P.D, Cardinal B.J, Loprinzi K.L, Lee H. Benefits and Environmental Determinants of Physical Activity in Children and Adolescents. *Obes Facts*. 2012; 5(4): 597–610.
33. Mahajan R., Dirlikov B., Crocetti D., Mostofsky S.H. Motor circuit anatomy in children with autism spectrum disorder with or without attention deficit hyperactivity disorder. *Autism Res.*; 2016. 9(1): 67–81.
34. Myer G.D., Lloyd R.S., Brent J.L., Faigenbaum A.D. How Young is «Too Young» to Start Training? *ACSM's health & fitness journal*. 2013; 17(5): 14–23.
35. O'Hare A., Gorzkowska J. Elton R. Development of an instrument to measure manual praxis. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 1999; 41: 597–607.
36. Philip B.A., Frey S.H. Increased functional connectivity between cortical hand areas and praxis network associated with training-related improvements in non-dominant hand precision drawing. *Neuropsychologia*. 2016; 87: 157–168.
37. Stanley R.M., Jones R.A., Cliff D.P., et al. Increasing physical activity among young children from disadvantaged communities: study protocol of a group randomised controlled effectiveness trial. *BMC Public Health*. 2016; 16: 1095.
38. Tinderholt Myrhaug H., Ostensjo S., Larun L., Odgaard-Jensen J., Jahnsen R. Intensive training of motor function and functional skills among young children with cerebral palsy: a systematic review and meta-analysis. *BMC Pediatrics*. 2014; 14: 292.
39. Veldman S.L., Jones R.A., Okely A.D. Efficacy of gross motor skill interventions in young children: an updated systematic review. *BMJ Open Sport & Exercise Medicine*. 2016.
40. Venetsanou F., Kambas A., Giannakidou D. Organized physical activity and health in preschool age: a review. *Cent Eur J Public Health*. 2015; 23 (3): 200–207.