

---

---

# ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ИГРЫ

---

Т.Н. Березина

## ВЗАИМОСВЯЗЬ ФИЗИЧЕСКИХ И ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ У ВЗРОСЛЫХ ЛЮДЕЙ

---

**Аннотация:** в статье анализируется взаимосвязь между показателями физического развития взрослого человека и его когнитивными способностями. В качестве показателей физического развития оцениваются силовые, скоростные качества, характеристики гибкости и равновесия. В качестве интеллектуальных измеряются параметры творческого мышления: гибкость, оригинальность, сообразительность и другие. Проводится корреляционный анализ. Показано наличие достоверных взаимосвязей между способностями к координации движений и некоторыми показателями дивергентного мышления (гибкостью его и продуктивностью), а также сообразительностью при решении задач у взрослых людей.

**Ключевые слова:** психология, способности, физические способности, когнитивные процессы, интеллектуальные способности, творческие способности, мышление, память, гибкость, равновесие.

Обыденное мышление разводит эти понятия. Общеизвестное высказывание «сила есть — ума не надо», очевидно отвергает возможность мирного сосуществования физических и интеллектуальных способностей. Однако интеллект и физические данные противоречат друг другу далеко не всегда.

Еще И.М. Сеченов писал, что «все без исключения качества внешних проявлений мозговой деятельности, которые мы характеризуем, например, словами: одушевленность, страстность, насмешка, печаль, радость и пр., суть не что иное, как результаты большего или меньшего укорочения какой-нибудь группы мышц»<sup>1</sup>.

Широко известны эксперименты, в которых изучалась взаимосвязь между положением тела (лежа или сидя) и скоростью решения интеллектуальных задач: изменение позы достоверно повлияло на 5 из 17 видов измерений при выполнении 3-х из 5-ти различных психологических тестов. Из чего авторы делают вывод, что в положении лежа действительно снижаются мыслительные функции и что в этом положении лучше не пытаться решать трудные задачи<sup>2</sup>.

Д.В. Ушаков приводит мнение Дж. Ровена по поводу интеллектуальной акселерации современных детей. Как известно, на протяжении всего XX в. наблюдалось повышение интеллекта у детей одного и того же возраста, т.е., дети, родившиеся во второй половине XX в., превосходили сверстников из первой половины XX в. на десятки баллов IQ. Однако умственная акселерация происходила параллельно физической. «Дж. Равен (личное сообщение), например, считает, что причина лежит в улучшении питания, здравоохранения и гигиены. В пользу этого предположения говорит тот факт, что параллельно с интеллектуальной акселерацией идет и акселерация физическая: увеличение роста, веса людей и их атлетических возможностей. Так, например, послевоенная Япония характеризуется не только быстрым приростом интеллекта, но и бурной физической акселерацией»<sup>3</sup>.

В 60-х гг. систематические исследования по взаимосвязи умственного и физического развития проводились сотрудниками кафедр психологии Московского государственного института физической культуры во главе с профессором П.А. Рудиком, и Ленинградского института физкультуры во главе с профессором А.Ц. Пуни. В результате этих исследований ученые пришли к выводу, что между умственным

---

<sup>1</sup> Сеченов И.М. Психология поведения. М.-Воронеж: МО-ДЭК, 1995. С. 29.

<sup>2</sup> По: Гогунев Е.Н., Мартянов Б.И. Психология физического воспитания и спорта. М.: Академия, 2002. 290 с.

---

<sup>3</sup> Ушаков Д.В. Интеллект. Структурно-динамическая теория. М.: ИП РАН, 2003. С. 119.

и физическим развитием человека существует тесная связь, вполне выясняющаяся при изучении человеческого организма. Умственный рост и развитие требуют соответствующего развития физического, двигательной активности<sup>4</sup>.

Начнем с того, что на ранних этапах онтогенеза именно физическое развитие ребенка является показателем общего развития, предполагающего, в том числе, и интеллектуальное развитие. Говоря о развитии новорожденного ребенка, сообщают его рост и вес. В первые годы жизни именно характеристики физического плана (научился сидеть, ходить, начинает говорить) говорят о том, что развитие ребенка протекает нормально. Впрочем, следует учесть, что между этими параметрами и будущими показателями интеллекта не установлено практически никакой связи, это означает, что ребенок, который развивался нормально и даже опережал своих сверстников до 2-4 лет, вполне может оказаться неуспевающим в школе со всеми вытекающими из этого последствиями. С другой стороны, и параметры физического развития, которыми пользуются на этой стадии слишком «грубы» (рост, вес, научился ходить), чтобы напрямую воздействовать на интеллект. Если связь и есть, то она значительно тоньше.

Л.С. Выготский в своей работе «Мышление как особо сложная форма поведения» говорил о двигательной природе всех мыслительных процессов. Он утверждал, что «всякая мысль, связанная с движением, вызывает сама по себе некоторое предварительное напряжение соответствующей мускулатуры, выражая тенденцию реализоваться в движении...»<sup>5</sup>. Он также подчеркивал, что, чем сильнее и напряженнее мысль, тем яснее и сложнее ее двигательная природа.

Наиболее ярко связь двигательных способностей человека с интеллектуальным развитием проявляется на переходе старшего дошкольного и младшего школьного возраста, а именно она связана с готовностью ребенка к школе.

Это связано с тем, что именно в этот период складываются психологические новообразования во всех сферах развития: познавательной, личностной, социальной, которые являются фундаментом для дальнейшего полноценного развития человека. Также в этом возрасте продолжается интенсивный процесс развития двигательных функций ребенка,

наблюдается ярко выраженный психомоторный прогресс. Начинают вступать в строй высшие корковые уровни организации движений<sup>6</sup>. Все это имеет неоспоримое значение и для общего психического развития ребенка.

Существует довольно много критериев для оценки того, готов ребенок к школе или не готов. Для нашего исследования наиболее интересен подход, поставивший во главу угла степень сформированности у ребенка тонкой моторики руки — умения совершать мелкие сложные движения рукой. В рамках этого направления создан известный тест определения готовности ребенка к школе — ориентировочный тест школьной зрелости Керна-Йерасика. Интересно, что этот тест его авторы считали методикой изучающей интеллектуальное развитие ребенка. Тест включает в себя три задания: рисование мужской фигуры, копирование текста, копирование букв. Однако, как отмечает И.В. Дубровина: «Все три задания данного графического теста направлены на определение развития тонкой моторики руки и координации зрения и движения руки. Эти умения необходимы в школе для овладения письмом /.../. Я. Йерасик провел исследование по установлению связи между успешностью выполнения теста школьной зрелости и успешностью в дальнейшем обучении. Оказалось, что дети, хорошо справляющиеся с тестом, как правило, хорошо учатся в школе, но дети, плохо справляющиеся с тестом, в школе могут хорошо успевать»<sup>7</sup>. Интересно, что по сформированности тонкой моторики руки можно довольно успешно прогнозировать интеллектуальное развитие ребенка.

П.Ф. Лесгафт подчеркивал, что физическое воспитание вообще содействует всестороннему развитию ребенка. Он отмечал важную роль физических упражнений в развитии ощущений, и в первую очередь мышечно-двигательных; мыслительных операций, которые особенно плодотворно развиваются при спортивных упражнениях, играх; памяти, особенно моторной, которая постоянно тренируется при заучивании движений<sup>8</sup>. А интеллектуальное развитие может впоследствии стать основой для развития духовных способностей<sup>9</sup>.

<sup>4</sup> Лесгафт П.Ф. Психология нравственного и физического воспитания. М.: Изд-во Институт практической психологии; Воронеж: МОДЭК, 1998. 416 с.

<sup>5</sup> Выготский Л.С. Психология. М.: Апрель Пресс: Эксмо-Пресс, 2000. С. 189.

<sup>6</sup> Ермолаева М.В. Психология развития. М.: МПСИ; Воронеж: МОДЭК, 2000. С. 172.

<sup>7</sup> Дубровина И.В. (ред). Практическая психология образования. М.: Сфера, 1997. С. 172.

<sup>8</sup> Лесгафт П.Ф. Психология нравственного и физического воспитания. М.: Изд-во Институт практической психологии; Воронеж: МОДЭК, 1998. С. 20.

<sup>9</sup> Березина Т.Н. О развитии духовных способностей человека // Вестник Московского государственного гуманитарно-

И, наконец, существует доказательство «от противного». Как мы уже писали выше, обыденное сознание возражает против существования связи между хорошим физическим развитием и высоким интеллектом. Однако никто не отрицает очевидного — взаимосвязи между физическим недоразвитием и умственной отсталостью. Практически всегда нарушение интеллекта у ребенка сочетается с аномальным развитием двигательной сферы, становление которой неотделимо от познания мира, овладения речью и трудовыми навыками, у умственно отсталых детей в большинстве случаев оказываются недоразвитыми практически все характеристики двигательной сферы (сила, выносливость, гибкость, быстрота и т.п.)<sup>10</sup>. Как пишет А.А. Дмитриев, для двигательной сферы умственно отсталых школьников свойственно «отставание в физическом развитии и моторике от уровня учащихся общеобразовательных школ, которое особенно четко проявляется в старшем школьном возрасте»<sup>11</sup>.

Однако, несмотря на то, что связь двигательных и интеллектуальных характеристик многими психологами признается, остается не выясненным вопрос, что это за связь, точнее между какими именно показателями интеллекта и какими показателями физического развития ребенка существует взаимосвязь.

Рассмотрим сначала, какие показатели физического развития выделяют психологи. Для оценки степени физического подготовленности ребенка обычно регистрируют показатели мышечной силы, быстроты, гибкости, скоростно-силовые качества, выносливость, а также определяют показатели точности временных и мышечных усилий и статического равновесия<sup>12</sup>. В психофизиологии чаще всего выделяют четыре группы показателей физического развития: силовые, скоростно-силовые, скоростные, координационные способности<sup>13</sup>. Рассмотрим их детальнее.

Силовые способности — это способности напряжением мышц преодолевать механические и биомеханические силы, препятствующие действию, противодействовать им вопреки силе тяжести, инерции и сопротивлению внешней силы.

Скоростно-силовые качества, или мощность — это способность совершать движения в максимально короткое время с максимально возможной скоростью. Такие качества необходимы для выполнения многих спортивных упражнений (метания, прыжки, борьба, спринтерский бег и др.).

Скоростные качества, или быстрота, — это способность экстренно реагировать в ситуациях, требующих срочных двигательных реакций, требующих срочных двигательных реакций, а также способность обеспечивать высокую скорость тех процессов организма, от которых непосредственно зависят скоростные характеристики движений (быстрота движений). Для оценки скоростных качеств используется такой показатель как время бега на коротких дистанциях.

Координационная способность — это основа ловкости, основа успешности научения новым двигательным действиям, возможность совершенствования формы движения, это способность целесообразно координировать движения, т.е. согласовывать, подчинять, организовывать движения в целостный двигательный акт при построении и воспроизведении новых движений. В целом, координационная способность проявляется в преодолении координационных трудностей, которые возникают при решении разнообразных двигательных задач. Координационная способность оценивается при выполнении упражнений на равновесие, гибкость.

Что же касается показателей интеллекта, то в этой области классификаций больше, чем достаточно. Поскольку нам в дальнейшем нужно будет эти показатели измерять, то мы остановимся, прежде всего, на тех параметрах, для измерения которых существуют надежные методики. По характеру традиционно разделение мышления на практическое и теоретическое, при этом теоретическое — наиболее интересное для нас — подразделяется на вербальное и образное. Другая известная классификация подразделяет мышление на творческое и нетворческое. Творческое мышление — это вид мышления, в котором человек получает новые знания, придумывает или создает нечто такое, что до него никто еще не придумал и не создал. Здесь тоже не все так просто. Вариантов этой классификации масса. М. Вертгеймер, например, этому виду мышления был название продуктивное (противоположное ему соответственно называлось репродуктивным). Дж. Гилфорд был более демократичным, он выделял дивергентное и конвергентное мышление. Обычно именно дивергентное — мышление, идущее одновременно во все стороны, — считает творческим, но ведь при этом и конвергентное — направленное на нахождение одно-

го университета им. М.А. Шолохова. Педагогика и психология. 2010. № 2. С. 23-30.

<sup>10</sup> Певзнер М.С. Динамика развития детей олигофренов. М.: Изд-во АПН РСФСР, 1963. 223 с.

<sup>11</sup> Дмитриев А.А. Коррекционно-педагогическая работа по развитию двигательной сферы учащихся с нарушением интеллектуального развития. М.: МПСИ, 2004. С. 87.

<sup>12</sup> Там же. С. 26.

<sup>13</sup> Марютина Т.М., Ермолаев О.Ю. Введение в психофизиологию. М.: МПСИ, Флинта, 1997. С. 184.

го, единственно верного решения, — нельзя считать полностью нетворческим. Другие авторы (А.В. Брушлинский) вообще считают, что разделение мышления на творческое и нетворческое — неправомерно, ибо все виды мышления творческий, потому что в любом мыслительном акте получается сравнительно новый продукт<sup>14</sup>.

Характеристик творческого мышления также предложено немало. Дж. Гилфорд выделил 4 основных параметра творческого мышления: оригинальность, семантическая гибкость, образная адаптивная гибкость, семантическая спонтанная гибкость. Оригинальность — способность высказывать нетривиальные, редко встречающиеся идеи. Семантическая гибкость — способность видеть проблему под новым углом зрения, тем самым обнаруживая новые способы использования известных предметов. Образная адаптивная гибкость — способность изменить свое восприятие проблемы, чтобы увидеть в ней новые скрытые ранее стороны. Семантическая спонтанная гибкость — способность продуцировать разнообразные идеи в неопределенной ситуации. Один из первых исследователей творческого мышления М. Вертгеймер одной из основных его характеристик считал «сообразительность» — способность решать соответствующие «задачи на сообразительность», он же придумал ряд таких задач, позволяющих экспериментально исследовать данный вид мышления. Подобные задачи ныне хорошо известны (перечеркнуть 9 точек 4 четырьмя соединенными прямыми, построить 4 равносторонних прямоугольных треугольника из шести спичек и др.). И, наконец, очень важной характеристикой вербального творческого мышления являются как общая вербальность (вербальная продуктивность)<sup>15</sup>, так и диалогичность<sup>16</sup>, изучаемые нами в предыдущей работе<sup>17</sup>.

Для всестороннего изучения творческого мышления необходимо учитывать параметры креативности, предложенные в рамках различных школ и подходов в психологии.

<sup>14</sup> Брушлинский А.В., Поликарпов В.А. Мышление и общение. Самара: Самар, Дом Печати, 1999. 128 с.

<sup>15</sup> Березина Т.Н. Развитие когнитивных способностей как проблема практической психологии // Вестник Московского государственного гуманитарного университета им. М.А. Шолохова. Педагогика и психология. 2009. № 4. С. 6-19.

<sup>16</sup> Бахтин М.М. Эстетика словесного творчества. М., 1979.

<sup>17</sup> Березина Т.Н. Развитие способностей как гуманистическая составляющая образования // Alma mater (Вестник высшей школы). 2009. № 7. С. 19-25.

Целью данного нашего исследования являлось изучение характера взаимосвязи (если она существует) между показателями физического (двигательного) развития человека и характеристиками творческого мышления.

В качестве показателей физического развития мы выделяли: силу, скорость, гибкость и координацию (равновесие). В качестве показателей интеллектуально-творческого мышления мы выделяли: вербальную продуктивность, гибкость образного и вербального мышления и сообразительность.

В качестве гипотезы мы предположили, что возможность существования взаимосвязи параметра «координация движений» физического развития с характеристиками творческого мышления, именно эта закономерность была обнаружена нами ранее в пилотажном исследовании.

Предметом исследования выступали особенности физического развития и показатели творческого мышления.

Объектом — взрослые люди. Всего в исследовании участвовало 73 человека, девушек в возрасте от 20 до 30 лет. Профессиональных гимнастов среди членов группы не было. В выборку вошли только девушки, потому что различия в физических данных между мужчинами и женщинами достаточно велики (а для формирования отдельной выборки у нас было слишком мало мужчин).

Взаимосвязь показателей мышления и двигательных способностей оценивалась по коэффициенту корреляции Пирсона (программа STADIA).

Для оценки физических и интеллектуальных способностей использовались следующие методики.

Физические (двигательные) способности измерялись в ходе специального тренинга и оценивались по 5 шкалам.

1. Физическая сила. Оценивалось количество подтягиваний. За каждое подтягивание ставился 1 балл.
2. Скорость. Измерялась не фактическая скорость, а предлагалось сделать самооценку показателей скорости на основе школьных занятий физкультурой на шкале: низкая (спец группа) — 0 баллов, ниже среднего — 1 балл, средняя (обычная занятия физкультурой) — 2 балла, высокая (занимала в классе 1-2 места по бегу в классе) — 3 балла, очень высокая (1-3 места в соревнованиях между школами, по району и т.п.) — 4 балла.
3. Меткость. Оценивалась способность попасть баскетбольным мячом в корзину из 10 раз: низкая (ни разу не попадаю) — 0 баллов, ниже среднего (попадаю 1 раз из 10) — 1 балл, средняя (несколько раз) — 2 балла, высокая (часто попадаю) — 3 балла,

очень высокая (практически всегда попадаю.) — 4 балла.

4. Гибкость. Проводилась интегральная оценка гибкости всех суставов организма. За основу были взяты некоторые асаны из системы хатха-йоги. За каждое выполненное упражнение ставился 1 балл. Максимальное возможное число баллов — 10.

1) И.п. (исходное положение) — сидя, 1 — принять позу «Лотоса».

2) И.п. — основная стойка, 1 — соединить руки за спиной (на лопатках), 2 — поменять положение рук.

3) И.п. — основная стойка, 1 — наклон вперед, коснувшись пола кулаками.

4) И.п. — основная стойка, 1 — сделать мостик (или И.п. — лежа на полу, 1 — сделать мостик из положения лежа).

5) И.п. — основная стойка, 1 — «шпагат».

6) И.п. — лежа на полу (на спине), 1 — прямые ноги поднять вверх, 2 — коснуться носками ковра за головой.

7) И.п. — лежа на полу (на животе), 1 — руки и ноги поднять вверх, 2 — покачаться на животе — упражнение «рыбка».

8) И.п. — сидя, 1 — взяться руками за правую ногу, левая — вытянута вперед, 2 — помогая себе руками завести ногу за голову. Упражнение считается выполненным, если пятка коснется темени, также допустимо выполнить упражнение только с одной ногой.

9) И.п. — стоя на коленях, 1 — соединить колени, а пятки развести, 2 — сесть ягодицами между пятками, спина при этом должна оставаться прямой. В йоге — это поза отдыха — вирасана.

10) И.п. — предыдущая поза, 1 — опуститься на спину, помогая себе локтями и лечь на пол всей спиной.

5. Равновесие (координация движений) Оценивалось по 10 бальной шкале. Необходимо было выполнить 10 упражнений, требующих от человека сохранения равновесия в неудобных позах, каждую позу необходимо было удерживать не менее 10 секунд. За каждое упражнение приписывался 1 балл.

1) Стойка на одной ноге. И.п. — основная стойка, 1 — одну ногу закинуть на бедро противоположной ноги. В йоге — это вторая поза дерева.

2) Стойка на полусогнутой ноге. И.п. — основная стойка, 1 — присесть на одной ноге, другую оторвать от пола и обвить ею первую ногу (поза птицы «Гарруды» — гарудасаны из йоги).

3) Стойка на ноге с наклоном туловища. И.п. — основная стойка, 1 — наклон туловища и рук вперед, 2 — одну ногу поднять и вытянуть (похожа на извест-

ную ласточку, только руки вытянуты не вбок, а вперед). Вторая поза героя Вирахадра.

4) Стойка на лопатках. И.п. — лежа на спине, 1 — ноги и туловище оторвать от пола и поднять вверх, локти и голова упираются в пол — стойка на лопатках («Берзка»).

5) Стойка на лопатках без помощи рук. И.п. — предыдущая поза, 1 — руки отрываются от пола и поднимаются вверх, теперь человек стоит только на лопатках без поддержки рук.

6) Стойка на голове. И.п. — стойка на коленях, 1 — руки кладутся за голову, так чтобы локти и голова образовали треугольник, 2 — упереться головой (площадкой между лбом и теменем) и локтями в пол, 3 — оторвать ноги от пола и вытянуть их вверх.

7) И.п. — основная стойка, 1 — руки в стороны, 2 — пройти по тонкой доске (10 м).

8) И.п. — основная стойка, 1 — повернуться вокруг своей оси 5 раз, 2 — пройти по прямой (2 м), удерживая равновесие.

9) Стойка на пятках. И.п. — стойка на пятках, руки за голову. Нужно удерживать это положение 15-20 секунд, допустимо слегка переступить с пятки на пятку.

10) Исходное положение. Одна нога (впереди) стоит на пятке, другая позади, стоит на носке, руки в стороны. Человек балансирует в таком положении 15-20 секунд.

Диагностика показателей творческого мышления оценивалась по следующим методикам.

1. Исследование гибкости вербального и образного мышления.

А) Исследование гибкости вербального мышления. Испытуемым предлагается в течение 5 минут составить и записать все слова (имена существительные в именительном падеже) которые можно составить из букв, входящих в слово «гиппопотам».

Б) Оценка гибкости образного мышления.

Психолог рисует на доске какой-либо фрагмент рисунка, испытуемые в течение 1 минуты должны нарисовать с этим фрагментом как можно большее количество законченных рисунков. В качестве фрагмента рисунка предлагалось изображение креста.

Гибкость образного мышления оценивается количеством нарисованных осмысленных рисунков.

2. Вербальная продуктивность (продуктивность вербальной памяти).

Цель: измерение вербальной продуктивности мышления и памяти методом свободных ассоциаций по заданной теме.

Описание: испытуемым предлагается в течение 5 минут записать как можно больше слов относящихся

Коэффициенты корреляции показателей физического развития и творческого мышления

Умственные способности	Физические способности				
	скорость	меткость	сила	гибкость	равновесия
верб. гибкость	-0,12311	-0,1654	0,088243	0,135754	0,240335 <sup>1</sup>
образн. гибкость	-0,03627	-0,18178	0,255812*	0,011816	0,301304 <sup>2*</sup>
сообразительность	-0,00817	0,025019	-0,03995	0,173314	0,141671
словесная продуктивность	0,04495	-0,02484	0,183271	0,260157*	0,336794 <sup>3*</sup>

к какой-то теме. Нужно записывать только имена существительные и устойчивые словосочетания, имена собственные записывать нельзя.

Вербальная продуктивность оценивается по количеству правильно записанных слов и словосочетаний.

Предлагалась тема: математика.

3. Сообразительность. Давалась подборка задач на сообразительность (3 задач). За каждую правильно решенную задачу ставился 1 балл. В качестве задач на сообразительность фигурировали как известные задачи, так и оригинальные, придуманные нами специально для данного тренинга.

*Результаты:*

Основная масса двигательных и мыслительных показателей никак не связаны между собой, как и предполагает обыденное сознание. Однако некоторую взаимосвязь все-таки удалось проследить, что будет показано в таблице ниже.

Основные корреляции были обнаружены между показателями двигательной способности к удержанию равновесия (координации) и некоторыми показателями мышления, а именно: гибкостью образного мышления, гибкостью вербального мышления и словесной продуктивностью. Корреляции между сообразительностью и координацией движений обнаружено не было (хотя в предварительном пилотажном исследовании такая корреляция присутствовала). Также была обнаружено по одной корреляции между физической силой и гибкостью образного мышления и между физической гибкостью и словесной продуктивностью, не отмеченные ранее в пилотажном исследовании.

*Анализ результатов:*

Мы рассматривали пять групп физических способностей человека: силу, скорость, меткость, гибкость и координацию (равновесие). Из всего перечисленного,

только способность удерживать равновесие показала достоверные корреляции с показателями мышления. Взаимосвязь когнитивных способностей с силой, скоростью и гибкостью — практически отсутствует. Почему так?

Начнем с *силы*. Как мы уже отмечали выше, в обыденных представлениях людей, физическая сила является качеством, скорее противоположном интеллекту, нежели его развивающему. Обнаруженная нами единственная корреляция между количеством подтягиваний и образной гибкостью, скорее всего, является случайной. Хотя, разумеется, этот факт нуждается в дальнейшей проверке. Что касается физической силы олигофренов, Э.П. Бебриш приводит данные, что по развитию физической силы умственно отсталые дети не отстают от нормальных школьников<sup>18</sup>. Впрочем, данные по этому поводу противоречивы, другие авторы имеют по этому поводу свою точку зрения.

*Скорость или быстрота.* Скорость, как двигательная способность, проявляется в трех основных формах: латентном времени двигательной реакции (как быстро человек) начинает движение; скорости одиночного движения при незначительном внешнем сопротивлении и темпе — частоте движений.

Вообще-то предположить наличие взаимосвязи между мышлением и физической скоростью было можно, во всяком случае, между скоростью движений и скоростью мышления, опираясь на предположение о существовании единого двигательного фактора, который определяется скоростью протекания нервных процессов и влияет соответственно на скорость всех остальных процессов. Как известно, Г. Айзенк, автор высокоскоростной теории интеллекта считает, что

<sup>18</sup> Бебриш Э.П. Некоторые особенности физического развития умственно отсталых учащихся // Дефектология. 1976. № 4. С. 29-32.

интеллект определяется скоростью переработки информации нервной системой, а скорость переработки информации связана с уровнем активированности мозга<sup>19</sup>. Но ведь именно этим и определяется общая быстрота движений человека. Например, считается, что латентное время двигательной реакции состоит из пяти составляющих: появления возбуждения в рецепторе; времени передачи возбуждения в центральную нервную систему; формирование эффекторного сигнала; передачи сигнала от ЦНС к мышце; возбуждения мышцы и проявления в ней механической активности<sup>20</sup>.

Впрочем, в нашем исследовании взаимосвязи между скоростью движений (бег) и показателями мышления нет. Хотя исследователи интеллекта неоднократно приводили данные о связи темперамента и интеллекта, а скорость — это все-таки темпераментальная характеристика (например, входящая в состав структуры темперамента В.М. Русалова), но тот же Г. Айзенк рассматривал темперамент и интеллект как два разных фактора. Впрочем, следует учесть, что в нашем исследовании, мы не измеряли фактическую скорость движений (в отличие от показателей гибкости и равновесия) а использовали данные самооценки испытуемых, которая могла быть искаженной. Но в любом случае, наши данные совпадают с мнением тех исследователей, которые разводят скорость и интеллект.

*Меткость.* По данным нашего исследования показатель меткости не связан с характеристиками творческого мышления.

*Гибкость суставов.* Показатель, который фигурировал в нашей первоначальной гипотезе (в пилотажном исследовании), как возможно связанный с характеристиками интеллектуального развития человека. Основания для выдвижения подобной гипотезы были. В частности это уже упоминаемая готовность к школе, в которой тонкая моторика рук входит в состав интеллектуальной готовности ребенка к школе. Аналогичный показатель, впрочем, встречается и в тестах, диагностирующих интеллект взрослых.

В Америке в службе занятости для оценки интеллекта используется тест GATB. Это достаточно надежный и валидный тест, его используют для целей профессиональной ориентации и расстановки кадров в армии и в государственных учреждениях; корреляция

баллов, получаемых по этому тесту, с успешностью профессиональной деятельности довольно велика (в среднем  $r=0,6$ ). Интересно, что в состав теста входят три двигательные шкалы. Седьмая шкала — двигательная координация, испытуемый должен по образцу как можно быстрее нарисовать линии в квадратах. Восьмая шкала — пальцевая моторика, измеряется «психомоторная ловкость», испытуемый должен вынимать стержни из отверстия одной доски, переворачивать их вставлять в то же отверстие другим концом. Девятая шкала — ручная моторика, измеряется пальцевая подвижность, испытуемый надевает на стержни шайбы и заклепки, правильно подбирая их и вставляет потом стержни в нужное отверстие<sup>21</sup>.

Что касается гибкости умственно отсталых, то «учитывая влияние ЦНС на эластичность суставно-связочного аппарата, тонус мышц, можно предполагать, что у детей с нарушением интеллекта показатели гибкости окажутся ниже, чем у их нормальных сверстников за счет повышенного тонуса мышечно-связочного аппарата»<sup>22</sup>. А.А. Дмитриев, показывает, что с возрастом различия в гибкости детей из специальной школы и общеобразовательной увеличиваются, если младшие школьники с нарушением интеллекта и без почти не различаются по степени гибкости суставов, то у старших школьников различия становятся заметными.

Однако в нашем исследовании у взрослых людей с нормальным интеллектом не обнаружено никакой взаимосвязи между показателем общей гибкости суставов и особенностями мышления, за исключением одной единственной (связь между физической гибкостью и гибкостью образного мышления), что нуждается в дальнейшем анализе.

Впрочем, тонкая моторика рук, которая учитывается в тестах на интеллект, по мнению А.А. Дмитриева — это все-таки не столько гибкость, сколько другой показатель физического развития — точность, не измеряемый в нашем исследовании.

*Равновесие,* согласно полученным нами эмпирическим данным, — способность, коррелирующая с творческой продуктивностью и гибкостью дивергентного мышления. Равновесие в психофизиологии понимается как способность человека сохранять устойчивое положение тела при выполнении разнообразных движений и принятии разнообразных поз.

<sup>19</sup> Айзенк Г. Проверьте свои интеллектуальные способности. Рига: Вида, 1992. С. 171.

<sup>20</sup> Дмитриев А.А. Коррекционно-педагогическая работа по развитию двигательной сферы учащихся с нарушением интеллектуального развития. М.: МПСИ, 2004. 224 с.

<sup>21</sup> По: Дружинин В.Н. Психология общих способностей. М.: Лантерна Вита, 1995. 150 с.

<sup>22</sup> Дмитриев А.А. Коррекционно-педагогическая работа по развитию двигательной сферы учащихся с нарушением интеллектуального развития. М.: МПСИ, 2004. С. 64.

При фиксации какой-либо позы (статическое равновесие) тело не остается неподвижным, а постоянно колеблется, т.е., человек теряет равновесие и тут же его восстанавливает. Чем совершенней способность человека к восстановлению позы, тем лучше развита функция равновесия. К физиологическим механизмам, обеспечивающих реализацию функции равновесия относят рефлексы, возникающие при раздражении вестибулярного аппарата и имеющие важное значение для анализа положения головы в пространстве и активации тонуса мышц в поддержании равновесия тела. Вестибулярный аппарат тесно взаимодействует с мозжечком, регулирующим его функции.

Как известно из специальной психологии, у детей с пораженных интеллектом показатели равновесия достоверно хуже, чем у здоровых детей. «Наличие различных органических поражений центральной нервной системы у детей с нарушением интеллекта позволяют предположить недостаточность уровня развития функции статического равновесия по сравнению с их сверстниками из массовых школ. /.../ Показатели равновесия учениц массовой школы во всех возрастных группах более значительны, чем у девочек из специальной школы».

Все это говорит в подтверждение полученного нами факта о связи именно способности к координации движений с мышлением. Хорошей проверкой нашего исследования было бы сравнение особенностей мышления у спортсменов с высокоразвитой функцией равновесия (каких-нибудь воздушных гимнастов) и у спортсменов их уровня, но не тренирующих специально функцию равновесия (футболистов?), однако я не имею возможности провести подобное исследование. Могу только высказать предположение, что у гимнастов гибкость и продуктивность мышления должны быть выше.

И еще один важный момент. Хотя я все время говорю об интеллекте, однако следует учесть, что корреляция с равновесием была обнаружена для показателей дивергентного мышления, которое скорее относится к фактору креативности, нежели интеллекта. Что касается высокоскоростного интеллекта в чистом виде (например, IQ), то мы его не вычисляли. И поэтому не можем сделать определенных выводов об отсутствии или наличии взаимосвязи между конвергентными и высокоскоростными характеристиками интеллекта или параметрами физического развития.

Обнаруженные закономерности представляются нам очень важными, поскольку открывают новые перспективы человеческого самосовершенствования. Существование связи между физическими и

интеллектуальными характеристиками у взрослого человека позволяют нам наметить возможности создание тренингов, направленных на тренировку мыслительных и творческих способностей через развитие их физических способностей. В настоящее время, в связи с повальным стремлением получения высшего образования, развитие интеллектуальных способностей у взрослых людей является весьма актуальным. И хотя тренингов в этой области уже довольно много, большинство из них предлагают в основном решение различных задач, что, безусловно, важно, но этот путь на наш взгляд взрослым человеком уже пройден. Если он на протяжении 10 лет школы учился решать разнообразные задачи по несколько часов день, то вряд ли его в чем-то существенном может развить аналогичный двухдневный тренинг. Необходимо искать какие-либо альтернативные способы развития интеллекта и креативности. И найденные нами корреляции между способностью к координации движений и мышлением могут быть положены в основу специального тренинга. Аналогичный тренинг под нашим руководством был проведен выпускницей Московского психолого-социального института, преподавателем физической культуры Е.В. Свирской. За основу она взяла некоторые трансовые техники<sup>23</sup>, а также упражнения из йоги. Она провела формирующий эксперимент по развитию творческого мышления младших школьников путем целенаправленной тренировки у них способностей к координации движений и гибкости (за основу упражнений брались асаны из системы йоги); ей удалось показать, что после систематических занятий в течение учебного года у школьников экспериментальной группы достоверно повысились продуктивность и оригинальность дивергентного мышления, гибкость образного мышления, а также вербальная продуктивность и воображение<sup>24</sup>.

### *Сделаем краткие выводы*

Во-первых, существует взаимосвязь между интеллектуальным и физическим развитием взрослого человека. Существование этой взаимосвязи подчеркивается многими исследователями, начиная с И.М. Сеченова, подтверждается существованием корреляций

<sup>23</sup> Березина Т.Н., Рыбцов С.А., Хитрякова Е.И. Стресс и резервные способности человека (может ли человек “мысленно” послать сигнал об опасности) // Мир психологии. 2008. № 4. С. 148-160.

<sup>24</sup> Свирская Е.В. Влияние физических упражнений на развитие мышления младших школьников. Дипломная работа. М.: Московский психолого-социальный институт, 2004 (на правах рукописи).



между уровнем физического и умственного развития человека (например, параллельная умственная и физическая акселерация детей в XX в., диагностика тонкой моторики руки при определении интеллектуальной готовности к школе и т.п.). Широко известны различия в физических способностях (гибкость, быстрота, точность, равновесие) умственно отсталых детей и их нормальных сверстников.

Во-вторых, нами установлена корреляционная связь между интегральной способностью к коорди-

нации движений (равновесием) и некоторыми показателями дивергентного мышления (гибкостью его и продуктивностью), а также общей вербальной продуктивностью у взрослых людей (студентов-заочников). При более развитой координации движений выше показатели гибкости и продуктивности мышления. Эта закономерность может быть использована для разработки тренингов и специальных занятий, направленных на развитие мышления через тренировки физических способностей.

### Список литературы:

1. Айзенк Г. Проверьте свои интеллектуальные способности. Рига: Вида, 1992.
2. Бахтин М.М. Эстетика словесного творчества. М., 1979.
3. Бебриш Э.П. Некоторые особенности физического развития умственно отсталых учащихся // Дефектология. 1976. № 4. С. 29-32.
4. Березина Т.Н. Время как вероятность // Мир психологии. 2011. № 3. С. 30-43.
5. Березина Т.Н., Рыбцов С.А., Хитрякова Е.И. Стресс и резервные способности человека (может ли человек «мысленно» послать сигнал об опасности) // Мир психологии. 2008. № 4. С. 148-160.
6. Березина Т.Н. Развитие способностей как гуманистическая составляющая образования // Alma mater (Вестник высшей школы). 2009. № 7. С. 19-25.
7. Березина Т.Н. Развитие когнитивных способностей как проблема практической психологии // Вестник Московского государственного гуманитарного университета им. М.А. Шолохова. Педагогика и психология. 2009. № 4. С. 6-19.
8. Березина Т.Н. О развитии духовных способностей человека // Вестник Московского государственного гуманитарного университета им. М.А. Шолохова. Педагогика и психология. 2010. № 2. С. 23-30.
9. Брушлинский А.В., Поликарпов В.А. Мышление и общение. Самара: Самар, Дом Печати, 1999. 128 с.
10. Выготский Л.С. Психология. М.: Апрель Пресс: Эксмо-Пресс, 2000. 1007 с.
11. Гогунев Е.Н., Мартыанов Б.И. Психология физического воспитания и спорта. М.: Академия, 2002. 290 с.
12. Дмитриев А.А. Коррекционно-педагогическая работа по развитию двигательной сферы учащихся с нарушением интеллектуального развития. М.: МПСИ, 2004. 224 с.
13. Дружинин В.Н. Психология общих способностей. М.: Лантерна Вита, 1995. 150 с.
14. Дубровина И.В. (ред). Практическая психология образования. М.: Сфера, 1997. 528 с.
15. Ермолаева М.В. Психология развития. М.: МПСИ; Воронеж: МОДЭК, 2000. 336 с.
16. Крылова А.П., Маничева С.А. Практикум по общей экспериментальной и прикладной психологии. СПб., 2000.
17. Лесгафт П.Ф. Психология нравственного и физического воспитания. М.: Изд-во Институт практической психологии; Воронеж: МОДЭК, 1998. 416 с.
18. Марютина Т.М., Ермолаев О.Ю. Введение в психофизиологию. М.: МПСИ, Флинта, 1997. 240 с.
19. Певзнер М.С. Динамика развития детей олигофренов / Певзнер, В.И. Лубовский. М.: Изд-во АПН РСФСР, 1963. 223 с.
20. Розенова М.И. Профессиональная компетентность и гуманитарные дисциплины // Высшее образование в России. 2004. № 11. С. 169-170.
21. Романова Е.С., Усанова О.Н., Потемкина О.Ф. Психологическая диагностика развития школьников в норме и патологии. М., 1999.
22. Сеченов И.М. Психология поведения. М.-Воронеж: МОДЭК, 1995. 320 с.
23. Ушаков Д.В. Интеллект. Структурно-динамическая теория. М.: ИП РАН, 2003. 264 с.

### References (transliteration):

1. Ayzenk G. Prover'te svoi intellektual'nye sposobnosti. Riga: Viada, 1992.
2. Bakhtin M.M. Estetika slovesnogo tvorchestva. M., 1979.

3. Bebrish E.P. Nekotorye osobennosti fizicheskogo razvitiya umstvenno otstalykh uchashchikhsya // Defektologiya. 1976. № 4. S. 29-32.
4. Berezina T.N. Vremya kak veroyatnost' // Mir psikhologii. 2011. № 3. S. 30-43.
5. Berezina T.N., Rybtsov S.A., Khitryakova E.I. Stress i rezervnye sposobnosti cheloveka (mozhet li chelovek "myslenno" poslat' signal ob opasnosti) // Mir psikhologii. 2008. № 4. S. 148-160.
6. Berezina T.N. Razvitie sposobnostey kak gumanisticheskaya sostavlyayushchaya obrazovaniya // Alma mater (Vestnik vysshey shkoly). 2009. № 7. S. 19-25.
7. Berezina T.N. Razvitie kognitivnykh sposobnostey kak problema prakticheskoy psikhologii // Vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo gumanitarnogo universiteta im. M.A. Sholokhova. Pedagogika i psikhologiya. 2009. № 4. S. 6-19.
8. Berezina T.N. O razvitiy dukhovnykh sposobnostey cheloveka // Vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo gumanitarnogo universiteta im. M.A. Sholokhova. Pedagogika i psikhologiya. 2010. № 2. S. 23-30.
9. Brushlinskiy A.V., Polikarpov V.A. Myshlenie i obshchenie. Samara: Samar, Dom Pechati, 1999. 128 s.
10. Vygotskiy L.S. Psikhologiya. M.: Aprel' Press: Eksmo-Press, 2000. 1007 s.
11. Gogunov E.N., Mart'yanov B.I. Psikhologiya fizicheskogo vospitaniya i sporta. M.: Akademiya, 2002. 290 s.
12. Dmitriev A.A. Korrektsionno-pedagogicheskaya rabota po razvitiyu dvigatel'noy sfery uchashchikhsya s narusheniem intellektual'nogo razvitiya. M.: MPSI, 2004. 224 s.
13. Druzhinin V.N. Psikhologiya obshchikh sposobnostey. M.: Lanterna vita, 1995. 150 s.
14. Dubrovina I.V. (red). Prakticheskaya psikhologiya obrazovaniya. M.: Sfera, 1997. 528 s.
15. Ermolaeva M.V. Psikhologiya razvitiya. M.: MPSI; Voronezh: MODEK, 2000. 336 s.
16. Krylova A.P., Manicheva S.A. Praktikum po obshchey eksperimental'noy i prikladnoy psikhologii. SPb., 2000.
17. Lesgaft P.F. Psikhologiya nravstvennogo i fizicheskogo vospitaniya. M.: Izd-vo Institut prakticheskoy psikhologii; Voronezh: MODEK, 1998. 416 s.
18. Maryutina T.M., Ermolaev O.Yu. Vvedenie v psikhofiziologiyu. M.: MPSI, Flinta, 1997. 240 s.
19. Pevzner M.S. Dinamika razvitiya detey oligofrenov / M.S. Pevzner, V.I. Lubovskiy. M.: Izd-vo APN RSFSR, 1963. 223 s.
20. Rozenova M.I. Professional'naya kompetentnost' i gumanitarnye distsipliny // Vysshee obrazovanie v Rossii. 2004. № 11. S. 169-170.
21. Romanova E.S., Usanova O.N., Potemkina O.F. Psikhologicheskaya diagnostika razvitiya shkol'nikov v norme i patologii. M., 1999.
22. Sechenov I.M. Psikhologiya povedeniya. M.-Voronezh: MODEK, 1995. 320 s.
23. Ushakov D.V. Intellekt. Strukturno-dinamicheskaya teoriya. M.: IP RAN, 2003. 264 s.

(Footnotes)

1.  $p < 0,05$
2.  $p < 0,05$