

4. Михеев, А. А. Стимуляция биологической активности как метод управления развитием физических качеств спортсменов: в 2 ч. / А. А. Михеев. – Минск: АП Минск-Новости, 1999. – 398 с.
5. Назаров, В. Т. Оптимизация человека / В. Т. Назаров. – Рига: Ин-т стимуляции Назарова, 1997. – 187 с.
6. Prevention of postmenopausal bone loss by a low-magnitude high-frequency mechanical stimuli a clinical trial assessing compliance efficacy and safety / С. Rubin [et al.] // Department of Biomedical Engineering State University of New York, Stony Brook, New York.
7. Low magnitude mechanical loading is osteogenic in children with disabling condition / К. Ward [et al.] // Department of Paediatric Medicine, Saint Marys Hospital for Women&Children, Manchester, United Kingdom.

ФАКТОРНАЯ МОДЕЛЬ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РЕАБИЛИТАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА ДЕТЕЙ 4–6 ЛЕТ С ТЯЖЕЛЫМИ НАРУШЕНИЯМИ РЕЧИ

Приходько В.И., канд. мед. наук, доцент,

Онищук О.Н.,

Белорусский государственный университет физической культуры,

Республика Беларусь

Дети с тяжелыми нарушениями речи (ТНР) представляют собой особую категорию лиц с отклонениями в развитии, у которых сохранен слух, первично не нарушен интеллект, но есть значительные речевые нарушения, влияющие на становление психики [1]. В связи с этим они отнесены к контингенту лиц с особенностями психофизического развития [2]. В Республике Беларусь за последние десять лет (с 2004 по 2014 годы) количество детей с ТНР увеличилось практически в 3 раза [3].

Различными исследованиями выявлено, что у детей с ТНР отстают от половозрастных норм показатели, характеризующие физическое состояние и психическое развитие [4; 5; 6], то есть реабилитационный потенциал (РП). Нами разработана структура РП детей 4–6 лет с ТНР, которая представлена показателями, характеризующими уровень развития психических процессов и состояние – устойчивость внимания, кратковременная память, логическое мышление, ситуативная тревожность; физическое развитие – оценка гармоничности физического развития, индексы: степени, массы тела и Эрисмана; функциональное состояние кардиореспираторной системы – частота сердечных сокращений и пульсовое давление в покое, продолжительность восстановления частоты сердечных сокращений после пробы Мартинэ-Кушелевского, устойчивость организма к гипоксии; физическую подготовленность – скоростно-силовые и координационные способности, гибкость, мелкая моторика рук [6].

С помощью физических упражнений, применяемых на занятиях по адаптивной физической культуре, можно целенаправленно корректировать физическое состояние и психическое развитие детей с ТНР [7]. Для гармонизации психофизического развития ребенка необходимо акцентированно воздействовать средствами физической культуры на наиболее отстающие показатели РП. Выявить их возможно путем проведения факторного анализа. Анализ факторной модели показателей РП позволяет определить скрытые взаимосвязи между исследуемыми данными, установить, какие из них имеют наибольший вклад в реабилитационный потенциал детей с ТНР.

В исследовании приняло участие детей 120 детей с ТНР (4 года – 23 мальчика, 5 девочек; 5 лет – 54 мальчика и 19 девочек; 6 лет – 11 и 8, соответственно).

Для проведения исследования использованы: контрольно-педагогическое тестирование (прыжок в длину с места, тест Ромберга (упрощенный), бег 10 метров между предметами, наклон вперед из положения стоя, тест «Уложи монетки в коробку» (для детей 4 лет), а также сбор спичек в коробок (для детей 5–6 лет)); антропометрический метод (оценка гармоничности физического развития детей, индекс степени, индекс массы тела, индекс Эрисмана); методы функционального исследования (подсчет частоты сердечных сокращений в покое, измерение артериального давления и вычисление пульсового давления; модифицированная проба Мартинэ-Кушелевского, проба Штанге); психологическое тестирование (тест «Выбери нужное лицо» (Р. Тэлл, В. Амен, М. Дорки), методика «Запоминание 10 слов» – для детей 5–6 лет, а для дошкольников 4 лет – запоминание 5 слов; методика «Уста-

новление закономерностей» (для детей 4 лет), «Исключение понятий» (для дошкольников 5–6 лет), методика «Найди и вычеркни» (для детей 4 лет) и «Проставь значки» (для дошкольников 5–6 лет)); методы математической статистики (вычисление среднего арифметического значения и стандартного отклонения, использовался тест Колмогорова-Смирнова, критерий Стьюдента, факторный анализ показателей РП). Все показатели РП детей с ТНР оценены в соответствии с пятибалльной шкалой, разработанной с учетом половозрастных норм дошкольников с нормальным развитием. У детей с ТНР в различных возрастных группах (4, 5 и 6 лет) вычислен суммарный средний балл (уровень) РП. Его величина у дошкольников не имеет достоверно значимых различий в зависимости от возраста ($p > 0,05$), что позволило анализировать показатели РП у всех дошкольников от 4 до 6 лет [8].

Факторная модель показателей РП построена обобщенным методом наименьших квадратов с применением ортогонального вращения (варимакс) [9]. Выделено 8 факторов, которые составляют 70 % вклада в общую дисперсию, что свидетельствует об адекватности предложенной факторной модели. На рисунке представлен вклад показателей реабилитационного потенциала детей с ТНР в общую дисперсию выборки.

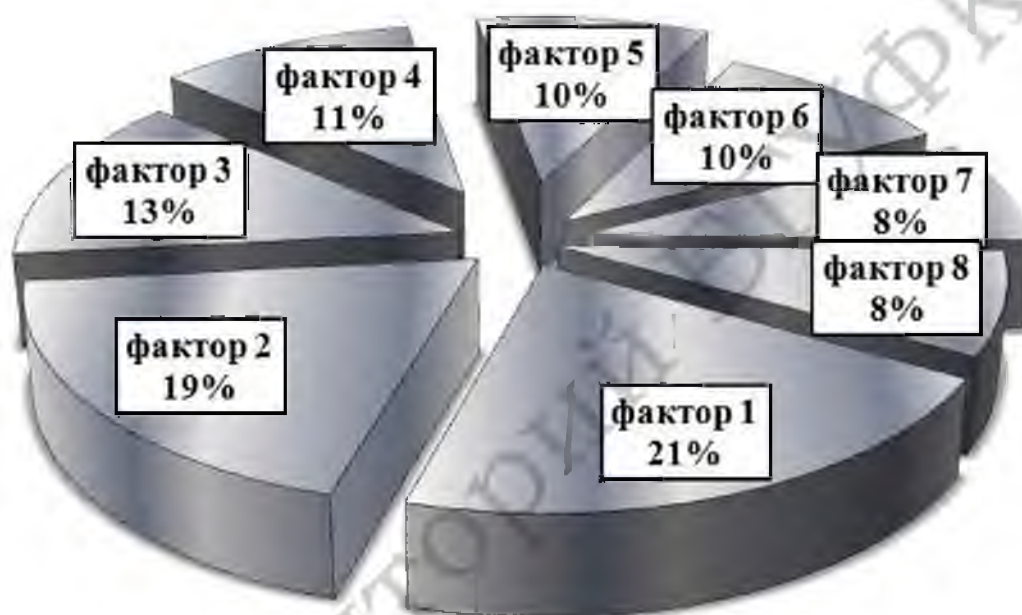


Рисунок – Вклад в общую дисперсию выборки показателей реабилитационного потенциала детей 4–6 лет с тяжелыми нарушениями речи ($n=120$)

Первый фактор соответствует 21 % общей дисперсии выборки и образован показателями, характеризующими уровень развития способности поддерживать равновесие и способности к точной пространственной ориентировке (координационные способности), гибкость, скоростно-силовые способности, частоту сердечных сокращений в покое. Они характеризуют уровень развития двигательных способностей и функциональное состояние сердечно-сосудистой системы исследуемых детей.

Второй фактор составляет 19 % дисперсии выборки и представлен показателем индекса Эрисмана, свидетельствующим о пропорциональности развития грудной клетки по отношению к росту исследуемых. Оценка результатов пробы Мартинэ – Кушелевского, которая также вошла во второй фактор, имеет низкий корреляционный коэффициент с этим фактором (0,16), что позволяет исключить указанный показатель при интерпретации.

В третий фактор (13 %) входит оценка результатов пробы Штанге, отражающая способность детей с ТНР к перенесению гипоксии.

Четвертый фактор (11 %) представлен показателем индекса массы тела детей с ТНР, говорящем о соответствии массы тела росту ребенка.

Пятый фактор (10 %) составлен показателями оценки гармоничности физического развития и индексом степени, а также пульсовым давлением, которое свидетельствуют о состоянии системы кровообращения детей с ТНР.

Шестой фактор (10 %) образован показателями, характеризующими ситуативную тревожность и кратковременную память, отражающими психический процесс и психическое состояние исследуемых.

Седьмой фактор (8 %) составлен показателем уровня развития мелкой моторики рук, представляющей собой особенно важный для детей дошкольного возраста двигательный навык.

Восьмой фактор соответствует 8 % общей дисперсии выборки и представлен показателями, характеризующими устойчивость внимания и логическое мышление, свидетельствующими о развитии психических процессов детей с ТНР.

Таким образом, вклад отдельных составляющих в общую дисперсию построенной факторной модели реабилитационного потенциала представлен следующим образом: показатели физического развития составляют 27 % (2-й, 4-й и 5-й факторы), функционального состояния – 25 % (1-й, 2-й, 3-й и 5-й факторы), моторного развития – 24 % (1-й и 7-й факторы) и психического развития – 24 % (1-й и 7-й факторы). Как видно, отдельные составляющие структуры РП распределены равномерно и вносят примерно по одной четверти вклада в общую дисперсию выборки.

Переменные, включенные в различные факторы построенной модели, а также их корреляционные коэффициенты, представлены в таблице.

Таблица – Корреляционные коэффициенты факторной модели реабилитационного потенциала детей с тяжелыми нарушениями речи

Факторы	Показатели РП	Корреляционные коэффициенты факторной модели
1	Координационные способности	0,68
	Гибкость	0,52
	Скоростно-силовые способности	0,47
	Частота сердечных сокращений	-0,30
2	Индекс Эрисмана	0,96
	Продолжительность восстановления частоты сердечных сокращений после пробы Мартинэ-Кушелевского	0,16
3	Устойчивость к гипоксии	0,98
	Кратковременная память	0,25
4	Индекс массы тела	0,98
	Индекс степени	0,70
5	Оценка гармоничности физического развития	0,50
	Пульсовое давление	-0,25
6	Ситуативная тревожность	0,85
7	Мелкая моторика рук	0,78
8	Устойчивость внимания	0,69
	Логическое мышление	0,35

Как видно из таблицы, в первом факторе наибольший вес составили показатели уровня развития координации (0,68), во втором – индекса Эрисмана (0,96), в третьем – устойчивость организма к гипоксии (0,98), в четвертом – индекса массы тела (0,98), в пятом – индекса степени (0,70), в шестом – ситуативной тревожности (0,85), в седьмом – мелкой моторики рук (0,78) и в восьмом – устойчивости внимания (0,69).

Благодаря ортогональному вращению, выкристаллизовались показатели РП, имеющие высокую корреляционную связь со своим фактором. Среди них отмечены характеристики физического развития (индекс Эрисмана, индекс массы тела, индекс степени), физической подготовленности (способность поддерживать равновесие и способность к точной пространственной ориентировке, мелкая моторика рук), психического процесса (устойчивость внимания), психического состояния

(ситуативной тревожности) и функционального состояния дыхательной системы (устойчивости организма к гипоксии).

Исследование факторной модели реабилитационного потенциала детей с ТНР позволило выявить следующие:

1. Наибольший вклад в реабилитационный потенциал дошкольников вносят показатели двигательных способностей и функционального состояния кардиореспираторной системы организма занимающихся.

2. Наибольший вес в каждом из факторов реабилитационного потенциала среди показателей, отстающих от половозрастных норм, имеют:

– уровень развития координационных способностей и мелкой моторики рук (физическая подготовленность);

– устойчивость организма к гипоксии (функциональное состояние);

– устойчивость внимания и ситуативная тревожность (психический процесс и состояние).

Таким образом, наиболее значимыми дезадаптирующими факторами развития дошкольников 4–6 лет с ТНР являются показатели, характеризующие развитие координационных способностей и мелкой моторики рук, устойчивость организма к гипоксии, устойчивость внимания и ситуативную тревожность. При построении занятий по адаптивной физической культуре для коррекции физического состояния и психического развития детей с ТНР приоритетным направлением является акцентированное воздействие именно на эти составляющие РП.

1. Дети с тяжелыми нарушениями речи // Управление специального образования Министерства образования Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Минск, 2011. – Режим доступа: <http://www.asabliva.by/ru/print.aspx?guid=7993>. – Дата доступа: 10.03.2012.

2. Постановления Министерства образования Республики Беларусь // Об утверждении инструкции о порядке выявления детей с особенностями физического состояния» 07.04.2006 № 33 / Законодательство Респ. Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://pravo.levonevsky.org/bazaby11/republic25/text917/htm>. – Дата доступа: 10.03.2012.

3. Основные показатели развития системы специального образования в Республике Беларусь: информ. бюл. / М-во образования Респ. Беларусь, Гл. информ.-аналит. центр; сост.: В. И. Попов, И. Я. Трусило. – Минск: ГИАЦ М-ва образования, 2014. – Вып. 15. – 106 с.

4. Камышникова, Е. Г. Технология построения занятий основной гимнастикой с дошкольниками 5–6 лет с общим недоразвитием речи: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Е. Г. Камышникова; Москов. гос. акад. физ. культуры. – Малаховка, 2007. – 24 с.

5. Лепешкина, С. В. Особенности физического воспитания 5–6 летних детей с логопедическими нарушениями: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / С. В. Лепешкина; Москов. гос. академ. физ. культуры. – М., 2003. – 22 с.

6. Приходько, В. И. Выявление критерия общей интенсивности физической нагрузки для реализации дифференцированного подхода на занятиях по физическому воспитанию с детьми 4–6 лет с тяжелыми нарушениями речи / В. И. Приходько, О. Н. Онищук // Ученые записки: сб. рец. науч. тр. / Белорус. гос. ун-т физ. культуры; редкол.: Т. Д. Полякова (гл. ред.) [и др.] – Минск, 2014. – Вып. 17. – С. 211–217.

7. Адаптивная физическая культура: учеб.: в 2 т. / С. П. Евсеев [и др.]; под общ. ред. С. П. Евсеева. – М.: Советский спорт, 2007. – Т. 1: Введение в специальность. История, организация и общая характеристика адаптивной физической культуры. – 291 с.

8. Приходько, В. И. Шкала оценки составляющих реабилитационного потенциала дошкольников с тяжелыми нарушениями речи / В. И. Приходько, О. Н. Онищук // Проблемы физкультурного образования: содержание, направленность, методика, организация: материалы II Междунар. науч. конгр., 10–13 ноября 2011 г.; Балтийский гос. ун-т им. И. Канта; редкол.: В. К. Пельменев (отв. ред.) [и др.]. – Калининград, 2011. – С. 357–360.

9. Бьюль, А. SPSS: искусство обработки информации. Анализ статистических данных и восстановление скрытых закономерностей / А. Бьюль, П. Цёфель. – М.; СПб.; Киев: DiaSoft, 2005. – 603 с.