

О ПРОГНОЗЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ АБИЛИТАЦИИ ГЛУХИХ И СЛАБОСЛЫШАЮЩИХ ПОДРОСТКОВ НА ОСНОВЕ ИХ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО СТАТУСА В ДОШКОЛЬНОМ ВОЗРАСТЕ

Гудинова Ж.В.¹, Щерба Е.В.¹, Гегечкори И.В.¹, Толькова Е.И.¹, Жернакова Г.Н.¹

¹Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Омский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Омск, e-mail: gigiena@omsk-osma.ru

В настоящей статье приведены результаты третьего этапа исследования, где на основании базовых характеристик физического развития, умственной деятельности и эмоционально-социальной сферы дошкольников и подростков, полученных на двух предыдущих этапах исследования, была проведена классификация по этим признакам. В целях прогнозирования здоровья и адаптации подростков-инвалидов на основании данных дошкольного исследования проведено изучение связей переменных посредством корреляционно-регрессионного анализа. Выявлена зависимость показателей здоровья в школьном возрасте от подобных в дошкольном периоде. С вероятностью от 15 до 56% можно предсказать параметры длины и массы тела, силы кисти и жизненной емкости легких, адаптационного показателя, долговременной и кратковременной памяти, распределения внимания, количества просмотренных знаков, точности и продуктивности деятельности по результатам корректурной пробы и социальной адаптации в 15–17 лет на основании показателей уровня развития и функционирования в дошкольном возрасте, формирование которых можно проследить уже в 5–7 лет, и, соответственно, принять своевременные меры по их коррекции.

Ключевые слова: дети-инвалиды, глухие дети, кластерный анализ, регрессионный анализ, адаптация детей-инвалидов, здоровье детей-инвалидов, физическое развитие детей-инвалидов, инклюзивное образование, дети-инвалиды, прогноз адаптации

ABOUT PROGNOSIS OF PROFESSIONAL HABILITATION DEAF TEENAGERS ON THE BASIS OF THEIR PSYCHOPHYSIOLOGICAL STATUS AT PRESCHOOL AGE

Gudinova Zh.V.¹, Shjerba E.V.¹, Gegechkori I.V.¹, Tolkova E.I.¹, Zhernakova G.N.¹

¹Federal State Funded Educational Institution for Professional Education «Omsk State Medical University» Ministry of Public Health of the Russian Federation, Omsk, e-mail gigiena@omsk-osma.ru

This article presents the results of the third phase of the study, which based on the basic characteristics of physical development, mental activity and emotional and social sphere of preschool children and adolescents obtained in the two previous stages of the study was the classification according to these characteristics. In order to predict the health and adaptation of teenagers with disabilities on the basis of pre-research studied communications variables by regression analysis. The dependence of health outcomes at school age from the likes of the preschool period. With a probability of 15 to 56% is possible to predict the parameters of length and body weight, hand strength and lung capacity, adaptive index, long-term and short-term memory, attention allocation, the number of scanned characters, the accuracy and efficiency of operations as a result of the proofreading samples and social adaptation 15–17 years on the basis of the level of development and performance indicators in the pre-school age, the formation of which can be traced back as early as 5–7 years, respectively, to take timely measures for their correction.

Keywords: children with disabilities, deaf children, cluster analysis, regression analysis, adaptation of disabled children, the health of children with disabilities, and physical development of children with disabilities, inclusive education, children with disabilities, adaptation forecast

Ввиду введения в настоящее время в нашей стране инклюзивного образования возрастает необходимость прогнозирования здоровья и адаптации детей-инвалидов школьного возраста [7]. Как известно, наиболее информативными признаками здоровья и адаптации детей являются показатели физического развития, функционального статуса, работоспособности, показатели школьной зрелости для детей дошкольного возраста и

ключевые профессионально значимые функции для подростков [1, 8]. По ранее полученным данным оценки здоровья и адаптации детей-инвалидов с нарушениями слуха в начале и конце десятилетнего периода их обучения в коррекционных образовательных учреждениях (дошкольном и школьном) выделены наиболее информативные показатели здоровья в данных возрастных периодах, взятые за основу прогнозирования адаптации подростков-инвалидов [2, 3, 4, 6, 9].

Цель исследования: разработка прогноза абилитации подростков-инвалидов с нарушениями слуха на основе показателей физического развития и психофункционального состояния в старшем дошкольном возрасте.

Материалы и методы исследования

Для изучения здоровья детей-инвалидов были отобраны все глухие и слабослышащие дети в возрасте 5–7 лет, обучавшиеся в коррекционных образовательных учреждениях г. Омска. Те же дети были обследованы спустя 10 лет в условиях коррекционных школ (всего 44 человека).

Для определения адаптивных реакций организма использованы:

1) адаптационный показатель А.П. Берсеновой, в основе которого лежит концепция о сердечно-сосудистой системе как индикаторе общих приспособительных реакций в совокупности с показателями физического развития [1];

2) показатели психофизиологического статуса, выделенные как наиболее информативные на первом и втором этапах исследования (прогноз адаптации детей-инвалидов в дошкольном и школьном возрасте), опубликованных ранее [2, 3, 6].

В настоящей публикации приведены результаты третьего этапа исследования, где на основании основных характеристик физического развития, умственной деятельности и эмоционально-социальной сферы дошкольников и подростков, полученных на двух предыдущих этапах исследования, была проведена классификация по этим признакам.

В целях прогнозирования здоровья и адаптации подростков-инвалидов на основании данных дошкольного исследования проведено изучение связей переменных посредством корреляционно-регрессионного анализа [5].

Статистическая обработка данных проводилась в ППП STATISTICA 6.1. Критическое значение уровня статистической значимости принималось равным 0,05.

Результаты исследования и их обсуждение

Результаты кластерного анализа представлены на рисунках 1, 2 и 3. Как следует из графиков на рисунках, результаты здоровья детей-инвалидов в начале и конце десятилетнего периода вполне сопоставимы. Так, можно утверждать, что в 15–17 лет длина и масса тела (переменные № 26, 27), жизненная емкость легких (переменная № 40) и сила кисти

(переменная № 28), а также время задержки дыхания на вдохе (переменная № 41) были выше у детей с более высокими показателями антропо- и физиометрии в 5–7 лет (переменные № 3 – 5 и 14) – класс 2 на рисунке 1. Различия между классами по всем характеристикам высокозначимы, за исключением переменной № 1 (степень снижения слуха). Таким образом, выявленная тенденция снижения показателей физического развития с повышением степени утраты слуха незначительна.

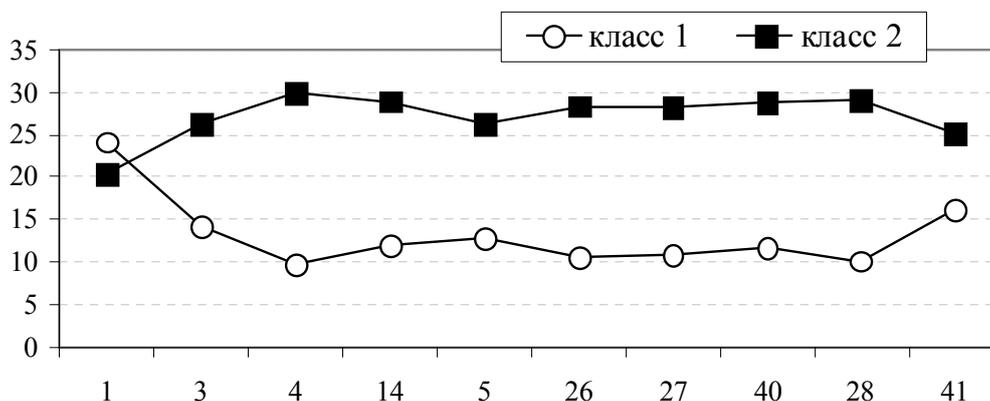


Рис. 1. Результаты классификации группы детей-инвалидов с нарушениями слуха на основании характеристик физического развития

Обозначения: по оси ОУ – стандартизованные значения классификационных характеристик, по оси ОХ – номера классификационных характеристик:

– в старшем дошкольном возрасте: 1 – степень снижения слуха; 3 – длина тела, см; 4 – масса тела, кг; 5 – сила кисти, кг; 14 – жизненная емкость легких – в исходном состоянии, л;
 – в старшем школьном возрасте: 26 – длина тела, см; 27 – масса тела, кг; 28 – сила кисти, кг; 40 – жизненная емкость легких – в исходном состоянии, л; 41 – проба Штанге, с.

В отношении умственной деятельности¹: дети, продемонстрировавшие в 5–7 лет высокую продуктивность деятельности по результатам фигурной корректурной пробы (переменная № 18) и несколько лучшую готовность к школе по второму и третьему заданию теста Керна—Ирасека (переменные № 20–21²), спустя 10 лет также показали в целом лучшие результаты деятельности – класс 2 на рисунке 2. У них были выше объем долговременной памяти (переменная № 43), распределение внимания (переменная № 45) и продуктивность по результатам буквенной корректурной пробы (переменная № 49). В то же время кратковременная память была существенно лучше у детей класса 1 (переменная № 44). Как и в случае классификации группы по признакам физического развития, в отношении

¹ В качестве классификационных характеристик в результате статистического эксперимента отобраны результаты повторных исследований на обоих этапах.

² Различия между классами по показателям школьной зрелости (переменные № 19–21) незначительны.

умственной деятельности различий полученных классов по степени снижения слуха не установлено.

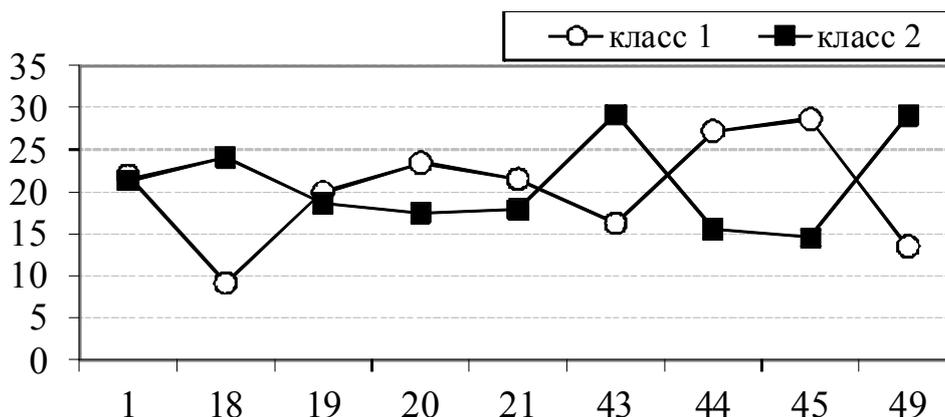


Рис. 2. Результаты классификации группы детей-инвалидов с нарушениями слуха на основании характеристик умственной деятельности

Обозначения: по оси ОУ – стандартизованные значения классификационных характеристик по оси ОХ – номера классификационных характеристик:

– в старшем дошкольном возрасте: 1 – степень снижения слуха; 18 – результаты фигурной корректурной пробы: коэффициент продуктивности; 19 – результаты оценки школьной зрелости тестом Керна–Ирасека: оценка за первое задание, баллы; 20 – результаты оценки школьной зрелости тестом Керна–Ирасека: оценка за второе задание, баллы; 21 – результаты оценки школьной зрелости тестом Керна–Ирасека: оценка за третье задание, баллы;

– в старшем школьном возрасте: 43 – объем долговременной памяти, число знаков; 44 – объем кратковременной памяти, число знаков; 45 – время распределения внимания, с; 49 – результаты буквенной корректурной пробы: продуктивность.

Существенная зависимость результатов классификации от степени снижения слуха (переменная № 1) выявлена в отношении социально-эмоциональной сферы детей-инвалидов (рис. 3). Так, если уровень эмоционального стресса у слабослышащих детей (класс 1 на рисунке) в дошкольном возрасте не отличается от такового глухих ровесников (переменная № 23), то в подростковом возрасте выраженность стресса существенно выше (переменная № 50). Еще более различаются классы по характеристике социальной адаптации (переменная № 51).

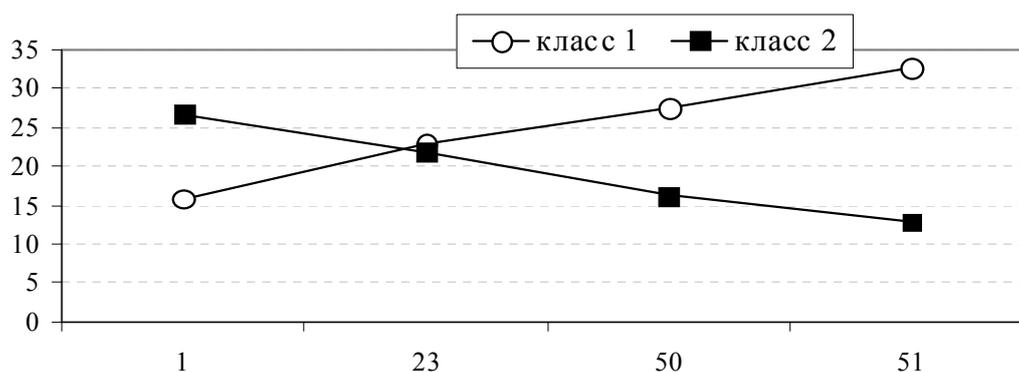


Рис. 3. Результаты классификации группы детей-инвалидов с нарушениями слуха на основании характеристик эмоционально-социальной сферы

Обозначения: по оси ОУ – стандартизованные значения классификационных характеристик, по оси ОХ – номера классификационных характеристик:

– в старшем дошкольном возрасте: 1 – степень снижения слуха; 23 – эмоциональный стресс, баллы Люшера;

– в старшем школьном возрасте: 50 – эмоциональный стресс, баллы Люшера; 51 – социальная адаптация, баллы.

В целях исключения влияния возраста на указанные показатели здоровья и адаптации был проведен ряд статистических экспериментов с введением в перечни классификационных характеристик переменных № 2 и 25 (возраст в дошкольном и подростковом периодах исследования). В результате установлено несущественное по сравнению с характеристикой слуха влияние возраста на показатели физического развития, умственной работоспособности и социально-эмоциональной сферы детей-инвалидов.

В заключение исследования здоровья детей-инвалидов на протяжении 10 лет наблюдения было проведено моделирование показателей здоровья и адаптации детей-инвалидов в старшем школьном возрасте на основании данных дошкольного периода. Полученные уравнения регрессии приведены в таблице 1. Как следует из таблицы, многие показатели здоровья в школьном возрасте зависят от таковых в дошкольном периоде. С вероятностью от 15 до 56% можно предсказать параметры длины и массы тела, силы кисти и жизненной емкости легких, адаптационного показателя, долговременной и кратковременной памяти, распределения внимания, количества просмотренных знаков, точности и продуктивности деятельности по результатам корректурной пробы и социальной адаптации в 15–17 лет на основании показателей уровня развития и функционирования в дошкольном возрасте.

Таблица 1

Результаты прогнозирования показателей здоровья и адаптации в старшем школьном возрасте на основании данных дошкольного периода

Уравнения, где y – показатели в подростковом возрасте, а x – показатели в дошкольном возрасте	Сила (R)	Вклад (R^2 скорр., %)	Значимость, p	Ошибка регрессии, S_y
$y = 100,0 + 0,57x$, где y – длина тела, а x – длина тела	0,51	24,6	0,000	6,97
$y = 9,5 + 2,20x$, где y – масса тела, а x – масса тела	0,76	56,7	0,000	6,3
$y = 0,56 + 1,87x$, где y – ЖЕЛ, а x – ЖЕЛ	0,53	27,0	0,000	0,66
$y = 13,5 + 1,93x$, где y – сила кисти, а x – сила кисти	0,41	15,4	0,006	11,9
$y = -9,19 + 1,95x$, где y – сила кисти, а x – масса тела	0,51	24,0	0,001	11,1
$y = 1,87 - 0,01x_1 + 0,04x_2 + 0,01x_3$, где y – адаптационный показатель, а x_1 – длина тела, x_2 – масса тела, x_3 – сила кисти	0,57	27,3	0,002	0,21
$y = 6,8 - 0,06x$, где y – долговременная память, а x – количество ошибок по результатам корректурной пробы	0,37	12,2	0,013	2,30
$y = 7,2 - 0,02x$, где y – кратковременная память, а x – количество знаков по результатам корректурной пробы	0,45	18,1	0,006	0,82
$y = 96,1 - 0,39x$, где y – распределение внимания, а x – количество знаков по результатам корректурной пробы *	0,55	29,2	0,000	12,09
$y = 316,9 + 3,34x$, где y – количество просмотренных знаков по результатам корректурной пробы, а x – количество просмотренных знаков по результатам корректурной пробы *	0,44	17,3	0,007	139,3
$y = 1,15 - 0,001x_1 - 0,001x_2$, где y – точность по результатам корректурной пробы, а x_1 – пульс до нагрузки, x_2 – пульс после умственной нагрузки	0,44	15,5	0,014	0,02
$y = 449,0 + 2,71x_1 - 13,3x_2$, где y – продуктивность по результатам корректурной пробы, а x_1 – количество знаков по результатам корректурной пробы, x_2 – количество ошибок по результатам корректурной пробы	0,44	15,3	0,025	148,1
$y = 815,7 - 5,55x$, где y – продуктивность по результатам корректурной пробы, а x – время восстановления пульса после умственной нагрузки *	0,43	16,1	0,009	147,4
$y = -40,9 + 0,73x$, где y – социальная адаптация, а x – пульс в исходном состоянии	0,46	19,2	0,004	5,61

* – для моделирования отобраны данные повторного исследования в дошкольном возрасте

Наиболее сильные зависимости получены в отношении показателей физического развития, особенно массы тела, параметры которой в подростковом возрасте определяются на 56,7%. Длину тела подростков-инвалидов от аналогичного показателя в 5–7 лет можно предсказать с вероятностью 24,6%, ЖЕЛ – 27,0%. Интересно, на наш взгляд, что в отношении силы кисти подростков большая вероятность прогноза установлена на основании

не аналогичного показателя, а массы тела в дошкольном периоде – 15,4 и 24,0% соответственно. Адаптационный показатель в подростковом возрасте зависит от характеристик физического развития в 5–7 лет и определяется на 27% (табл. 1).

Показатели памяти, внимания и работоспособности у подростков можно прогнозировать на основании результатов выполнения фигурной корректурной пробы в 5–7 лет с вероятностью до 29,2%. Параметры точности и продуктивности умственной работы подростков связаны не только с аналогичными результатами в 5–7 лет, но и с характеристиками затрат организма на выполнение корректурной пробы (частоты сердечных сокращений) ($R = 0,43–0,46$). Социальная адаптация подростка коррелирует с частотой сердечных сокращений в покое в 5–7 лет ($R = 0,46$).

Заключение

Таким образом, можно утверждать, что основные показатели здоровья детей-инвалидов формируются уже к старшему дошкольному возрасту. Формирование показателей физического развития (длины и массы тела, силы кисти и жизненной емкости легких, ключевых профессионально значимых функций, таких как объем долговременной и кратковременной памяти, время распределения внимания, точность и продуктивность деятельности) можно проследить уже в 5–7 лет и, соответственно, принять своевременные меры по их коррекции.

Список литературы

1. Берсенева А.П. Принципы и методы массовых донозологических обследований с использованием автоматизированных систем. Автореферат дисс. докт. биол. наук. Киев, 1991. – 27 с.
2. Гудинова Ж.В., Гегечкори И.В., Толькова Е.И., Жернакова Г.Н., Минаева О.Г. Результаты компонентного анализа показателей физического развития и психофункционального состояния дошкольников с нарушением слуха // Современные проблемы науки и образования. – 2016. – № 3.; URL: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=24826>.
3. Гудинова Ж.В. Гигиеническая оценка здоровья и адаптации детей с нарушениями слуха в специализированном дошкольном учреждении: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Омск, 1995. – 24 с.
4. Гудинова, Ж.В. Научные основы социально-гигиенического мониторинга инвалидности детей: автореф. дис. ... докт. мед. наук / Ж.В. Гудинова. – Омск, 2005. – 44 с.

5. Гудинова Ж.В. Дружелюбная статистика: статистический анализ медицинских баз данных: пошаговые инструкции. Выпуск I / Ж.В. Гудинова, Г.Н. Жернакова, Е.И. Толькова. – Омск: Изд-во ОмГМА, 2014 – 112 с.
6. Гудинова Ж.В., Щерба Е.В., Гегечкори И.В., Толькова Е.И., Жернакова Г.Н. Сравнительная характеристика здоровья и адаптации детей-инвалидов с нарушением слуха в дошкольном и старшем школьном возрасте (факторный анализ) // Современные проблемы науки и образования. – 2016. – № 5.; URL: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=25202>.
7. Об образовании в Российской Федерации: Федеральный закон от 2012 г. № 273-ФЗ [Электронный ресурс] // Гарант: справочная правовая система. – (Дата обращения: 10.09.2016).
8. Ширинский В.А. Интегральная оценка состояния функциональных систем организма / В.А. Ширинский, З.З. Брускин // Гигиена и санитария. – 1979. – С. 32–36.
9. Щерба Е.В. Гигиеническая оценка здоровья и реабилитации школьников с нарушением слуха : автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Омск, 2004. – 24 с.