

УДК 613:956  
EDN: QNOQUW  
<https://doi.org/10.15275/ssmj2103322>

Оригинальная статья

## ФИЗИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ ПОДРОСТКОВ С НАРУШЕНИЕМ СЛУХА, ОБУЧАЮЩИХСЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ МОСКОВСКОГО РЕГИОНА

О.Ф. Жуков<sup>1</sup>, С.А. Шустова<sup>1</sup>, Е.А. Дубровина<sup>2</sup>, Н.А. Скоблина<sup>2</sup>, Д.М. Федотов<sup>3</sup>

<sup>1</sup>ФГБНУ «Институт коррекционной педагогики», Москва, Россия

<sup>2</sup>ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова» Минздрава России (Пироговский Университет), Москва, Россия

<sup>3</sup>ФГБОУ «Северный государственный медицинский университет» Минздрава России, Архангельск, Россия

## PHYSICAL DEVELOPMENT OF HEARING IMPAIRED ADOLESCENTS STUDYING IN EDUCATIONAL INSTITUTIONS OF THE MOSCOW REGION

O.F. Zhukov<sup>1</sup>, S.A. Shustova<sup>1</sup>, E.A. Dubrovina<sup>2</sup>, N.A. Skoblina<sup>2</sup>, D.M. Fedotov<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Institute of Special Education, Moscow, Russia

<sup>2</sup>N.I. Pirogov Russian National Research Medical University (Pirogov University), Moscow, Russia

<sup>3</sup>Northern State Medical University, Arkhangelsk, Russia

Для цитирования: Жуков О.Ф., Шустова С.А., Дубровина Е.А., Скоблина Н.А., Федотов Д.М. Физическое развитие подростков с нарушением слуха, обучающихся в образовательных учреждениях Московского региона. Саратовский научно-медицинский журнал. 2025; 21 (3): 322-328. EDN: QNOQUW. <https://doi.org/10.15275/ssmj2103322>

**Аннотация.** Цель: оценка физического развития обучающихся с нарушением слуха. *Материал и методы.* В исследование включен 121 обучающийся в учебных заведениях г. Москвы, 14–18 лет с ограниченными возможностями здоровья (57 девушек и 64 юноши). Применяли стандартную антропометрию и инструментарий для оценки длины и массы тела, индекса массы тела (по региональным нормативам и номограммам Дедова), мышечной силы кистей (динамометрия правой/левой руки с расчетом коэффициента асимметрии) и жизненной емкости легких (по возрастным нормативам). *Результаты.* Нормальное физическое развитие характерно менее чем для 50% обследованных, при этом более 1/3 имеют избыточную массу тела. У юношей чаще фиксируется избыточная масса тела (особенно в 14–18 лет – до 38%), у девушек – дефицит (до 33% в 15 лет). Наиболее выраженные колебания индекса массы тела, включая ожирение (12–13%), отмечены в сенситивном 15-летнем возрасте. Измерение мышечной силы кистей выявило отчетливое снижение показателей ниже среднего уровня у большинства обучающихся (58–69%) после 16 лет. Хотя нормальная асимметрия силы рук преобладала (50–100%), у значительной части (до 25% девушек, 12% юношей 15–18 лет) зафиксирована выраженная асимметрия. Показатели жизненной емкости легких преимущественно соответствовали уровню выше среднего (62–93%) во всех группах, кроме девушек 17–18 лет. *Заключение.* Выявлены значительные отклонения в физическом развитии обучающихся с нарушением слуха: избыточная масса и дефицит массы тела, а также отчетливое снижение мышечной силы кистей после 16 лет.

**Ключевые слова:** физическое развитие, обучающийся с нарушениями слуха, дети с ограниченными возможностями здоровья, индекс массы тела, мышечная сила

For citation: Zhukov OF, Shustova SA, Dubrovina EA, Skoblina NA, Fedotov DM. Physical development of hearing impaired adolescents studying in educational institutions of the Moscow region. *Saratov Journal of Medical Scientific Research*. 2025; 21 (3): 322-328. (In Russ.) EDN: QNOQUW. <https://doi.org/10.15275/ssmj2103322>

**Abstract.** *Objective:* to assess the physical development of students with hearing impairment. *Material and methods.* The study includes 121 students in educational institutions in Moscow, 14–18 years old with disabilities (57 girls and 64 boys). Standard anthropometry and tools were used to assess body length and weight, BMI (according to regional standards and Dedov nomograms), muscle strength of the hands (dynamometry of the right/left hand with the calculation of the asymmetry coefficient) and vital capacity of the lungs (according to age standards). *Results.* Normal physical development is characteristic of less than 50% of those examined, with more than a third being overweight.

Overweight is more often recorded among boys (especially at 14–18 years old – up to 38%), among girls – a deficit (up to 33% at 15 years old). The most pronounced fluctuations in BMI, including obesity (12–13%), were noted at the sensitive age of 15 years. Measurement of the muscular strength of the hands revealed a clear decrease in indicators below the average level in most students (58–69%) after 16 years. Although normal asymmetry of hand strength prevailed (50–100%), a significant part (up to 25% of girls, 12% of boys 15–18 years old) recorded a pronounced asymmetry. VC rates were predominantly above average (62–93%) in all groups except for girls 17–18 years of age. *Conclusion.* Significant deviations in the physical development of students with hearing impairment were revealed: overweight and weight deficiency, as well as a clear decrease in the muscle strength of the hands after 16 years.

**Keywords:** physical development, student with hearing impairments, children with disabilities, body mass index, muscle strength

**Введение.** В современной практике физическое развитие детей и подростков является одним из ключевых индикаторов состояния здоровья и основой для формирования адаптационных резервов организма [1–3]. Для обучающихся с нарушением органов слуха данный аспект приобретает особую значимость в контексте их всесторонней реабилитации, социальной интеграции и повышения качества жизни [2, 4]. Обучающиеся с нарушениями слуха сталкиваются с рядом факторов, потенциально ограничивающих их оптимальное физическое развитие. К ним относятся возможные сопутствующие нарушения вестибулярного аппарата, трудности пространственной ориентации, ограниченный доступ к полноценной коммуникации в ходе занятий физической культурой и спортом, а также повышенный риск гиподинамии из-за специфики образовательного процесса и досуга [5]. Перечисленные факторы могут способствовать формированию специфических особенностей физического статуса, таких как отставание в развитии основных двигательных качеств (ловкости, координации, скорости), нарушения осанки, снижение общей физической работоспособности [4, 5]. В настоящее время в России и мире не существует единой, всеобъемлющей и постоянно обновляемой статистики по физическому развитию детей с нарушениями слуха. Данные исследований подтверждают высокую распространенность моторных задержек у детей с потерей слуха: 70% осваивают основные двигательные вехи (контроль головы, сидение, стояние, ходьбу) с опозданием, а у 50% значительно запаздывает самостоятельная ходьба. Подавляющее большинство таких детей испытывает трудности с развитием мелких движений пальцев рук и артикуляционного аппарата. Более того, специальные исследования подтверждают, что глухим и слабослышащим детям 4–7 лет свойственны дефициты мелкой моторики, и особенно ручной ловкости [5]. Данные моторные нарушения имеют далекоидущие последствия, негативно влияя на становление ключевых видов деятельности в детском возрасте. Некоторые исследования (особенно в развитых странах) показывают повышенный риск избыточного веса и ожирения у детей с нарушением слуха, связывая это с гиподинамией, особенностями питания, социальными факторами, а также с определенными патофизиологическими механизмами ожирения [6]. Примечательно, что другая группа исследований наоборот демонстрирует дефицит массы тела у детей с нарушениями слуха в условиях ограниченных ресурсов [7, 8]. Для детей с нарушениями слуха характерно замедленное (на 1–2 года) окостенение и частые нарушения осанки. В группе

7–9-летних преобладают случаи плоскостопия (60%) и аномалий прикуса (70%). Эти аномалии прикуса приводят к сочетанной патологии, выраженной в нарушениях жевательной, глотательной, речевой и дыхательной функций [5, 7, 8]. Кроме того, выявлено, что примерно 54% детей с тугоухостью имеют негармоничное физическое развитие и по основным параметрам телосложения они уступают слышащим сверстникам, юноши преимущественно в младших и старших классах, а девушки — в младших и средних классах школы [5, 7, 8]. Нарушения телосложения и общее отставание, свидетельствующие о дисгармоничном развитии, отмечаются у 13–35,3% обследованных, наиболее выражены в 7–9, 12–13 и 16–17 лет [5, 7, 8]. Понимание реальной картины физического развития обучающихся с нарушением слуха является основополагающим для разработки эффективных мер профилактики, коррекции и повышения их двигательной активности. Несмотря на очевидную важность, проблема физического развития данной категории лиц изучена недостаточно полно. Существующие исследования часто носят фрагментарный характер, фокусируются преимущественно на когнитивном или речевом развитии либо ограничиваются оценкой отдельных антропометрических показателей без комплексного анализа моторных качеств и функциональных возможностей. Кроме того, в проведенных отечественных исследованиях недостаточно данных о специфике физического развития в различных возрастных группах и под влиянием современных образовательных и коррекционных условий, что и послужило основанием для проведения данного исследования.

*Цель* – оценка физического развития обучающихся с нарушением слуха.

**Материал и методы.** В 2024–2025 г. проведено изучение физического развития обучающихся в образовательных учреждениях г. Москвы, 14–18 лет с ограниченными возможностями здоровья. Распределение обучающихся по возрасту и полу представлено в табл. 1.

Таблица 1

**Распределение обучающихся (абс.) с ограниченными возможностями здоровья по возрасту и полу**

Возраст, лет	Пол	
	женский	мужской
14	6	2
15	15	8
16	8	14
17	14	16
18	14	24
<i>Итого</i>	57	64

**Ответственный автор** – Екатерина Александровна Дубровина  
**Corresponding author** – Ekaterina A. Dubrovina  
 E-mail: dubrovina\_ea@rsmu.ru

Анализ физического развития обучающихся проводили с использованием стандартной антропометрической методики и стандартизованного инструментария [9]. Исследование включало физическое развитие, мышечную силу кистей рук, жизненную емкость легких [10]. Оценка длины тела, массы тела и индекса массы тела (ИМТ) проведена по актуальным региональным нормативам по полу и возрасту [11, 12]. Измерение мышечной силы кистей рук проводилось с оценкой динамометрии правой и левой руки по возрастным нормативам, а также расчетом коэффициента асимметрии (КА). Жизненную емкость легких (ЖЕЛ) оценивали с учетом возрастных нормативов [10].

Использовали также номограммы И.И. Дедова для оценки ИМТ обучающихся [13].

В связи с ограниченным размером выборки и ее структурной неоднородностью применение параметрических методов статистики ( $t$ -тест,  $\chi^2$ , расчет доверительных интервалов) было исключено. Все выявленные различия между половозрастными группами сформулированы как тенденции или описательные закономерности, без использования термина «различие» в контексте статистической достоверности.

**Результаты.** Оценка физического развития и ИМТ проведена с учетом пола и возраста по региональным модифицированным шкалам регрессии массы тела по длине тела, которые разработаны до 18-летнего возраста.

На рис. 1 представлено распределение обучающихся по оценке длины тела.

Наиболее распространенной оценкой явилась «средний рост», особенно среди девушек. У юношей наблюдается большее разнообразие оценок, особенно выраженное в 15 и 17 лет. Необходимо так же подчеркнуть важность 15-летнего возраста, поскольку эта группа относится к «сенситивным». Низкие значения длины тела могут свидетельствовать в пользу наличия у обучающихся задержки физического развития (биологический возраст отстает от паспортного).

Распределение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья согласно оценке их физического развития представлено в табл. 2.

Необходимо сделать акцент на том, что нормальное физическое развитие имеют в разных возрастно-половых группах различное число обучающихся, однако суммарно это менее 50% выборки. Так,  $\frac{1}{3}$  обучающихся и более имеет избыточную массу тела, что представляется неблагоприятной тенденцией. Присутствуют и обучающиеся с дефицитом массы тела. У девушек чаще наблюдаются отклонение за счет дефицита массы тела, у юношей – за счет избыточной массы тела.

На рис. 2 представлено распределение обучающихся по оценке ИМТ по методике И.И. Дедова. Возрастно-половые номограммы позволяют провести оценку до 18-летнего возраста включительно.

Во всех возрастно-половых группах наибольшая доля обучающихся имеет ИМТ в пределах возрастной нормы. Это наблюдается у девушек 14 лет – 83%, девушек 17 лет – 71%, девушек 18 лет – 64%, юноши 16 лет – 64%.

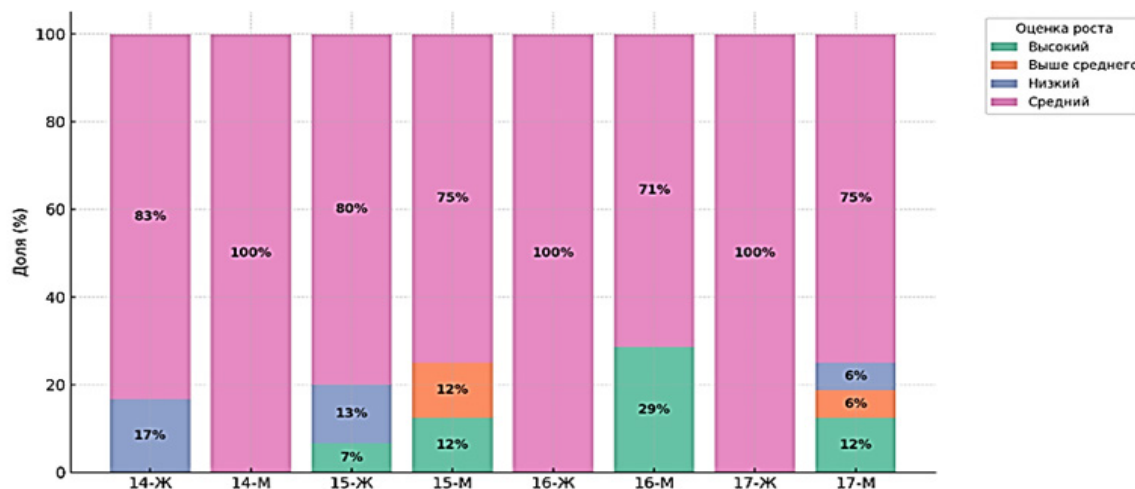


Рис. 1. Распределение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья по оценке длины тела, %

Таблица 2

#### Оценка физического развития обучающихся с ограниченными возможностями здоровья

Возраст, лет	Пол	Физическое развитие, абс. (%)		
		нормальное	избыток массы тела	дефицит массы тела
14	Женский	2 (33,0)	2 (33,0)	2 (33,0)
	Мужской	1 (50,0)	1 (50,0)	0
15	Женский	3 (20,0)	5 (33,0)	7 (47,0)
	Мужской	3 (38,0)	3 (38,0)	2 (25,0)
16	Женский	7 (88,0)	0	1 (12,0)
	Мужской	7 (50,0)	7 (50,0)	0
17	Женский	5 (36,0)	7 (50,0)	2 (14,0)
	Мужской	7 (44,0)	7 (44,0)	2 (12,0)
<i>Итого</i>		35 (42,0)	32 (38,5)	16 (19,5)

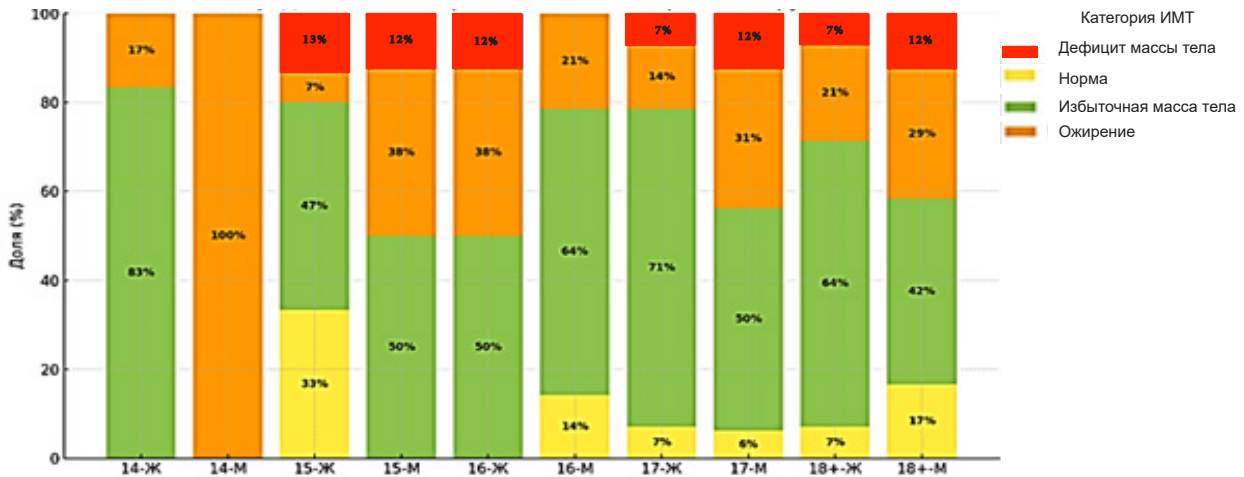


Рис. 2. Распределение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья по оценке индекса массы тела, %

Избыточная масса тела встречается чаще у юношей. Особенно выделяются юноши 14 лет, юноши 15 лет – 38%, юноши 17 лет – 31%, юноши 18 лет – 29%. У девушек избыточная масса фиксируется реже, и она колеблется в пределах 14–38%. Дефицит массы тела наиболее часто встречается у девушек 15 лет – 33%, у юношей 18 лет – 17%. Наличие большого числа обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, у которых наблюдается дисгармоничное физическое развитие, является неблагоприятной тенденцией.

Исходя из оценки ИМТ наличие ожирения можно предположить в «сенситивных группах»: у девушек 15 лет – 13%, у юношей 15 лет – 12%.

Таким образом, у детей с нарушением слуха (особенно в 15 лет и старше) отмечаются выраженные колебания ИМТ.

Измерение мышечной силы кистей рук показало, что у девушек 14–16 лет показатели средние, в 17 лет у 58% – показатели ниже среднего в обеих кистях, в 18 лет у 69% – показатели ниже среднего в обеих кистях.

У юношей 14–15 лет показатели средние, в 16 лет у 77% – показатели средние, в 17 лет у 58% – показатели ниже среднего в обеих кистях, в 18 лет у 60% – показатели ниже среднего в обеих кистях.

После 16 лет как у юношей, так и у девушек наблюдается отчетливое снижение мышечной силы

кистей рук, что может быть расценено как неблагоприятная тенденция.

На рис. 3 представлено распределение обучающихся по оценке асимметрии мышечной силы кистей рук.

Нормальная асимметрия присуща большинству обследованных обучающихся. От 50 до 75% учащихся с ограниченными возможностями здоровья имеют нормальные значения КА. У юношей 14–18 лет – от 62 до 100%, у девушек 15–17 лет – от 57 до 60%. Это означает, что присутствует дисбаланс между руками. Умеренная асимметрия также отмечается у 21–38% обучающихся в разных возрастах. Умеренная асимметрия может быть физиологической, но требует педагогического внимания. Выраженная и значительная асимметрии тоже были выявлены при обследовании. Значительная асимметрия зафиксирована у девушек 15–18 лет (до 25%), юношей 15–18 лет (до 12%).

На рис. 4 представлено распределение обучающихся по оценке ЖЕЛ.

В 14–17 лет доля обучающихся с ЖЕЛ выше среднего достигает 75–93%. Девушки и юноши 15–16 лет особенно часто демонстрируют повышенные значения изучаемого показателя. Так же в группе обучающихся 18 лет 62% юношей и 71% девушек – ЖЕЛ выше среднего, до 21% – отмечен высокий уровень ЖЕЛ.

Значения ЖЕЛ ниже среднего зафиксированы только у девушек 17–18 лет и у 1 юноши 17 лет.

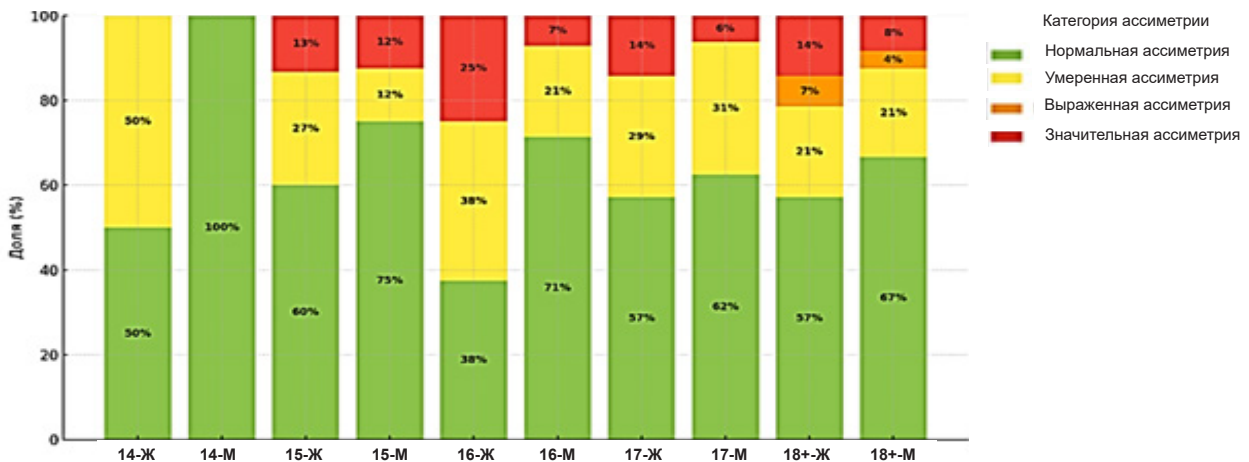


Рис. 3. Распределение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья по оценке асимметрии мышечной силы кистей рук, %

**Обсуждение.** Настоящее исследование было направлено на комплексную оценку физического развития детей и подростков с нарушениями слуха и выявление факторов, влияющих на его особенности. Полученные результаты позволяют сделать ряд важных выводов и сформировать практические рекомендации. Проведенное исследование выявило комплексную и зачастую неблагоприятную картину физического развития обучающихся с нарушением слуха, характеризующуюся значительной вариабельностью и высоким процентом отклонений от нормы. Преобладание оценки «средний рост» (особенно у девушек) маскирует значительное разнообразие показателей среди юношей, особенно в 15 и 17 лет. Низкий рост в чувствительной 15-летней группе указывает на возможное отставание биологического возраста, требующее внимания. Согласно полученным данным, менее чем для 50% обследованных подростков с нарушениями слуха характерно нормальное физическое развитие по ИМТ в своих возрастно-половых группах, что является тревожным показателем. Результаты проведенного исследования демонстрируют высокую распространенность избыточной массы среди обследованных (½ обучающихся и более), особенно данная проблема выражена среди юношей (пик в 14–15 лет – до 38%). Ожирение в чувствительных группах (15 лет) достигает 12–13%, что отражает неблагоприятную тенденцию, ассоциированную с ограниченной физической активностью, пищевым поведением и пубертатными гормональными изменениями. Схожие данные были получены ранее в единичных зарубежных исследованиях, однако все еще необходимо проведение более масштабных многоцентровых исследований для изучения взаимосвязи ожирения и нарушений слуха среди обучающихся [6]. Наряду с полученными данными следует отметить значительную распространенность дефицита массы тела, особенно у девушек, достигающего максимума (33%) в чувствительном 15-летнем возрасте. Дефицит массы тела юношей становится наиболее заметен к 18 годам (17%). В результате полученных данных можно отметить признаки определенного дисбаланса в зависимости от пола, что требует дифференцированного подхода к дальнейшей коррекции таких нарушений. Проведенные ранее исследования выявили значительное отставание в длине и массе тела у глухих школьников по сравнению с возрастными нормами у здоровых ровесников, что в целом

согласуется с полученными результатами. При этом большинство из доступных исследований демонстрирует преобладание дефицита массы тела и роста среди детей и подростков с нарушениями слуха по сравнению с показателями здоровых сверстников [5–8, 14].

К неблагоприятным тенденциям можно отнести отчетливое снижение показателей мышечной силы кистей рук у обследованных обоих полов после 16 лет. К 17–18 годам у большинства обучающихся (58–69%) сила кистей ниже среднего уровня, что является критичным для общего физического развития, моторных навыков и потенциально – для освоения профессиональных компетенций. В то же время, несмотря на то что в группах преобладает нормальная асимметрия (50–100% в разных группах), выявлено значительное число обучающихся с умеренной (21–38%) и выраженной/значительной асимметрией (до 25% – у девушек 15–18 лет, до 12% – у юношей). Асимметрия, даже будучи потенциально физиологической, и особенно ее выраженные случаи, требуют педагогического внимания и коррекции в программах адаптивной физической культуры.

Наряду с этим наблюдаются определенные положительные результаты в показателях ЖЕЛ. Так, полученные показатели – преимущественно выше среднего (75–93%) в возрасте 14–17 лет, с сохранением высоких значений у 62–71% 18-летних обследованных. Минимальные значения (ниже среднего) встречались редко и только у девушек старшего возраста и 1 юноши. Нормальный уровень ЖЕЛ может стать хорошим потенциалом дыхательной системы для аэробных нагрузок.

В целом согласно имеющимся результатам единичных исследований существует устойчивое научное согласие о значительном отставании детей с нарушениями слуха (особенно с врожденной/тяжелой глухотой) в развитии дыхательной системы, мышечной силы, координации (особенно равновесия), скоростных и скоростно-силовых качеств по сравнению с нормально слышащими сверстниками [5–8, 14]. При этом результаты по росту и весу менее однозначны, несмотря на то что современные исследования показывают отставание развития детей с нарушениями слуха (часто дефицит массы тела), следует отметить высокую вариативность степени нарушений у них, а также противоречивость имеющихся данных. Кроме того, часть авторов отмечают,

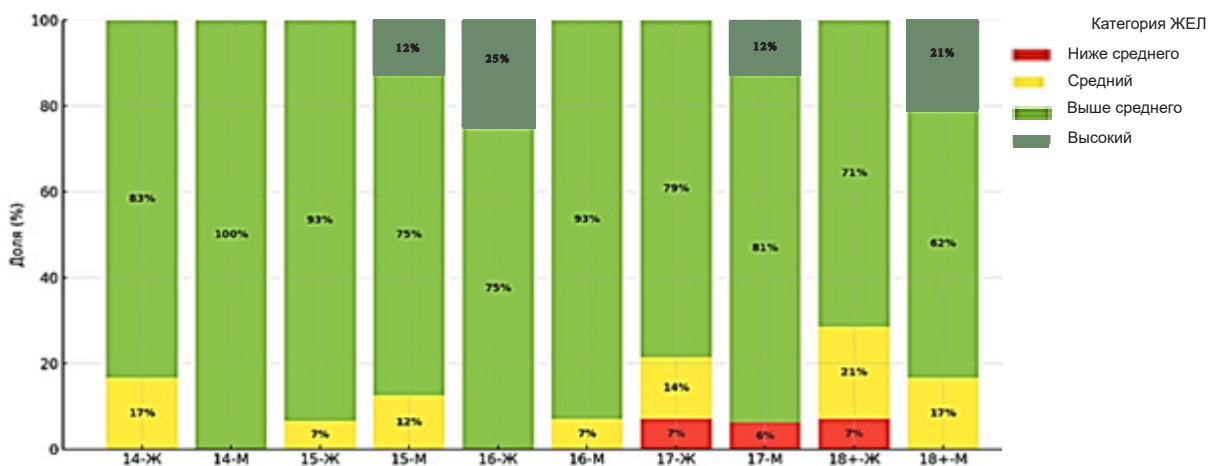


Рис. 4. Распределение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья по оценке жизненной емкости легких, %

что современные факторы (кохлеарная имплантация, интеграция, изменение питания) могут приводить к результатам, близким к норме, или даже к появлению проблемы избыточного веса в некоторых группах [6].

Высокая распространенность избыточной массы тела и ожирения, особенно у юношей, требует особого внимания при планировании уроков адаптивной физической культуры. Необходимо индивидуализировать нагрузку с учетом ИМТ и функциональных возможностей, активно включать аэробные компоненты, используя высокие показатели ЖЕЛ как ресурс, а также рассматривать сотрудничество с диетологами для коррекции пищевого поведения в рамках мультидисциплинарного подхода [15–18]. Снижение силы кистей требует обязательного включения в программы адаптивной физической культуры систематических упражнений для укрепления мышц кистей и предплечий начиная с младшего подросткового возраста, с акцентом на профилактику резкого снижения после 16 лет, при этом данные программы должны включать упражнения, целенаправленно и равномерно развивающие обе руки с целью коррекции асимметрии. При выявлении умеренной, и особенно выраженной, асимметрии необходимы динамический контроль, учет асимметрии при подборе инвентаря (мячей, скакалок, резинок) и дозирование нагрузки на каждую руку, а также направление к специалистам (ортопеду, неврологу) при выраженных или прогрессирующих случаях. Высокие показатели ЖЕЛ являются крайне важным ресурсом, который следует использовать для адекватного дозирования аэробной нагрузки и в качестве индикатора адаптации к физическим упражнениям. На основании данного показателя также целесообразно интегрировать дыхательную гимнастику и упражнения на развитие грудной клетки в программы адаптивной физической культуры для поддержания и развития этого позитивного показателя [19, 20].

Таким образом, по результатам проведенного исследования можно констатировать:

1. Показатели ЖЕЛ могут использоваться для подбора адекватного уровня аэробной нагрузки и отслеживания адаптации обучающихся с нарушением слуха к физическим упражнениям. Полученные результаты важны для дальнейшей интеграции дыхательной гимнастики и упражнений на развитие грудной клетки в программы адаптивной физической культуры.

2. Оценка физического развития обучающихся с ограниченными возможностями здоровья должна проводиться в динамике и в сочетании с функциональными показателями. Использование мультидисциплинарного подхода (педиатр + сурдолог + адаптивный педагог + диетолог) – необходимое условие грамотной диагностики и сопровождения детей с нарушением слуха.

3. Физическое развитие обучающихся с нарушением слуха отличается большей вариативностью и наличием большого числа отклонений, что возможно отражает сложное сочетание сенсорного дефицита, условий воспитания, уровня двигательной активности и индивидуального развития. Низкая двигательная активность и ограниченный доступ к организованным спорту повышают риск избыточности массы тела.

**Заключение.** Физическое развитие обучающихся с нарушениями слуха является важным индикатором их общего здоровья и качества жизни, требующим пристального внимания со стороны специалистов системы образования и здравоохранения. Обучающиеся с нарушением слуха демонстрируют более широкий спектр и большую частоту нарушений физического развития, что требует раннего медико-педагогического сопровождения и специально адаптированных физкультурно-оздоровительных вмешательств.

Выявленные особенности и факторы риска подчеркивают необходимость разработки и реализации адресных систематических программ адаптивного физического воспитания и комплексной поддержки, направленных на преодоление отставания и максимальную реализацию физического потенциала каждого ребенка с нарушением слуха. Данные программы должны стать частью системы комплексной поддержки, целенаправленно работающей на преодоление существующего отставания в физической сфере. Конечная цель – обеспечение каждому ребенку с нарушением слуха возможности не просто улучшить физические показатели, а максимально раскрыть свой индивидуальный физический потенциал, что является фундаментом для его полноценной социализации, активного участия в жизни общества и достижения личностной самореализации. Успех здесь возможен только при условии непрерывного взаимодействия специалистов разных профилей, активного вовлечения семьи и обеспечения устойчивой поддержки на протяжении всего образовательного пути ребенка.

**Вклад авторов.** Все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

#### References (Список источников)

1. Ilyina ER. Social and pedagogical support for children with disabilities. Student. 2020;16-2(102):45-7. (In Russ.) Ильина Е.Р. Социально-педагогическое сопровождение детей с ОВЗ. Студенческий. 2020;16-2(102):45-7.
2. Rakhmatullina Z. Integration of children with disabilities. Vatandash. 2024;9(336):122-8. (In Russ.) Рахматуллина З. Интеграция детей с ограниченными возможностями здоровья. Ватандаш. 2024;9(336):122-8.
3. Eliseeva FR, Seredenko AK. Health-saving technologies in lessons with children with disabilities. Problems of Pedagogy. 2024;1(65):13-4. (In Russ.) Елисеева Ф.Р., Середенко А.К. Здоровьесберегающие технологии на уроках с детьми с ограниченными возможностями здоровья. Проблемы педагогики. 2024;1(65):13-4.
4. Dubrovina EA. Principles of improving the educational environment for disabled children and individuals with disabilities (review). Saratov Journal of Medical Scientific Research. 2022;18(3):452-8. (In Russ.) Дубровина Е.А. Принципы совершенствования образовательной среды для детей-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (обзор). Саратовский научно-медицинский журнал. 2022;18(3):452-8.
5. Litvinova IV, Marchenko AA. Features of the physical development of children with hearing impairments. Humanitarian and medical-biological education: Problems, prospects, integration. Stavropol, October 22, 2021. Stavropol: Stavropol State Medical University, 2021; p. 100-5. (In Russ.) Литвинова И.В., Марченко А.А. Особенности физического развития детей, имеющих нарушения слуха. Гуманитарное и медико-биологическое образование: проблемы, перспективы, интеграция. Ставрополь, 22 октября 2021 г. Ставрополь: Ставропольский государственный медицинский университет, 2021; с. 100-5. EDN: WASADM.

6. Wang J, Liu M, Sung V, et al. Does inflammation mediate the association between obesity and hearing status in mid-childhood and mid-life? *Int J Obes (Lond)*. 2022;46(6):1188-95. DOI:10.1038/s41366-022-01080-9
7. Milcent K, Gassama M, Dufourg MN, et al. Child health screening program in French nursery schools: Results and related socioeconomic factors. *Front Pediatr*. 2023;11:1167539. DOI:10.3389/fped.2023.1167539
8. Cai X, Zhang H, Sun T, et al. Association between BMI and health-related physical fitness in adolescents with hearing impairment in China: A cross-sectional study. *PeerJ*. 2024;12:e17995. doi:10.7717/peerj.17995
9. Baranov AA, Kuchma VR, Sukhareva LM, et al. Universal assessment of physical development of primary school children: Manual for health workers. Moscow: Scientific Center for Children's Health of the Russian Academy of Medical Sciences (SCCH RAMS), 2010; 34 p. (In Russ.) Баранов А.А., Кучма В.Р., Сухарева Л.М. и др. Универсальная оценка физического развития младших школьников: пособие для медицинских работников. М.: Научный центр здоровья детей Российской академии медицинских наук (НЦЗД РАМН), 2010; 34 с.
10. Kuchma VR, Sukhareva LM, Rapoport IK, et al. Guide to school medicine: Medical support for children in preschools, general education institutions and initial and secondary professional education facilities. Moscow: NCZD RAMN, 2012; 215 p. (In Russ.) Кучма В.Р., Сухарева Л.М., Рапопорт И.К. и др. Руководство по школьной медицине: Медицинское обеспечение детей в дошкольных, общеобразовательных учреждениях и учреждениях начального и среднего профессионального образования. М.: НЦЗД РАМН, 2012; 215 с.
11. Nikityuk DB, Popov VI, Skoblina NA, et al. Standards for assessing physical development of children and adolescents in the Russian Federation: In 2 parts. Part 2. Moscow: Scientific Book Publishing House, 2023; 446 p. (In Russ.) Никитюк Д.Б., Попов В.И., Скоблина Н.А. и др. Нормативы для оценки физического развития детей и подростков Российской Федерации: в 2 ч. Ч. 2. М.: Научная книга, 2023; 446 с.
12. Nikityuk DB, Popov VI, Milushkina OYu, et al. Norms for assessing physical development of children and adolescents in the Russian Federation: In 2 parts. Part 1. Moscow: Scientific Book Publishing House, 2023; 430 p. (In Russ.) Никитюк Д.Б., Попов В.И., Милушкина О.Ю. и др. Нормативы для оценки физического развития детей и подростков Российской Федерации: в 2 ч. Ч. 1. М.: Научная книга, 2023; 430 с.
13. Dedov II, Butrova SA, Dzgova FKh, et al. Obesity. Metabolic Syndrome. Type 2 Diabetes Mellitus. Moscow: Endocrinology Research Center, 2000; 106 p. (In Russ.) Дедов И.И., Бутрова С.А., Дзгоева Ф.Х. и др. Ожирение. Метаболический синдром. Сахарный диабет 2 типа. М.: Эндокринологический научный центр, 2000; 106 с.
14. Kuchma VR, Skoblina NA, Milushkina OYu, et al. Physical Development of Children and Adolescents in the Russian Federation. Issue VII. Moscow: Litterra, 2019; 176 p. (In Russ.) Кучма В.Р., Скоблина Н.А., Милушкина О.Ю. и др. Физическое развитие детей и подростков Российской Федерации. Вып. VII. М.: Литтерра, 2019; 176 с.
15. Nurlygayanov IN, Brutskaya KA, Svidova TV, et al. Methodological recommendations for creating health-saving conditions in an educational organization that promote mental development and strengthen the health of children with disabilities and disabled children: a methodological manual for specialists. Moscow: Institute of Correctional Pedagogy of the Russian Academy of Education, 2022; 71 p. (In Russ.) Нурлыгаянов И.Н., Бруцкая К.А., Свиридова Т.В. и др. Методические рекомендации по созданию в образовательной организации здоровьесберегающих условий, способствующих психическому развитию и укреплению здоровья детей с ОВЗ и детей-инвалидов: методическое пособие для специалистов. М.: Институт коррекционной педагогики Российской академии образования, 2022; 71 с.
16. Maulenova EP. Educational needs of individuals with disabilities. *Innovative Scientific Research*. 2021;6-3(8):194-9. (In Russ.) Мауленова Е.П. Образовательные потребности лиц с ОВЗ. *Инновационные научные исследования*. 2021;6-3(8):194-9. DOI:10.5281/zenodo.5529107
17. Mukhina SN. Specifics of organizing the educational process in physical education classes for children with disabilities. *News of ASOU*. 2019;(7):58-64. (In Russ.) Мухина С.Н. Специфика организации образовательного процесса на занятиях по физической культуре для детей с ОВЗ. *Известия АСОУ*. 2019;(7):58-64.
18. Kudlova EE, Zaitseva NV. Problems of organizing physical education classes for students with disabilities: Solutions. *Bulletin of the North-Eastern State University*. 2023;(40):37-41. (In Russ.) Кудлова Е.Е., Зайцева Н.В. Проблемы организации занятий физической культурой с обучающимися с ОВЗ: пути решения. *Вестник Северо-Восточного государственного университета*. 2023;(40):37-41.
19. Huang J, Yang J, Haegele JA, et al. Feasibility and reliability of health-related physical fitness tests in children and adolescents with hearing impairment. *Children (Basel)*. 2023;10(2):353. DOI:10.3390/children10020353
20. Stepanova KK, Pushkin SA, Vasilyev VA. Features of strength development in adaptive physical education for adolescents with hearing impairment who have pain in the lower limbs area. *Vestnik dokazatel'noy meditsiny = Bulletin of Evidence-Based Medicine*. 2022;(1):30-1. (In Russ.) Степанова К.К., Пушкин С.А., Васильев В.А. Особенности развития силы в адаптивном физическом воспитании подростков с нарушением слуха, имеющих боли в области нижних конечностей. *Вестник доказательной медицины*. 2022;(1):30-1. EDN: RWIZUF

Статья поступила в редакцию 02.07.2025; одобрена после рецензирования 29.08.2025; принята к публикации 08.09.2025.  
The article was submitted 02.07.2025; approved after reviewing 29.08.2025; accepted for publication 08.09.2025.

#### Информация об авторах:

**Олег Федорович Жуков** – ведущий научный сотрудник лаборатории технологий и средств психолого-педагогической реабилитации, доцент, кандидат педагогических наук, ofzhukov@mail.ru, ORCID 0000-0001-5879-2387; **Софья Андреевна Шустова** – специалист по проектной деятельности лаборатории образования и комплексной реабилитации лиц с нарушениями слуха, shustova@ikp.email, ORCID 0009-0002-1879-6660; **Екатерина Александровна Дубровина** – доцент кафедры гигиены института профилактической медицины им. З.П. Соловьевеа, кандидат медицинских наук, dubrovina\_ea@rsmu.ru, ORCID 0000-0001-9368-3370; **Наталья Александровна Скоблина** – профессор кафедры гигиены Института профилактической медицины им. З.П. Соловьевеа, профессор, доктор медицинских наук, skoblina\_dom@mail.ru, ORCID 0000-0001-7348-9984; **Денис Михайлович Федотов** – и.о. декана факультета медико-профилактического дела и медицинской биохимии, доцент, кандидат медицинских наук, doctorpro@yandex.ru, ORCID 0000-0002-4067-8364.

#### Information about the authors:

**Oleg F. Zhukov** – Senior Scientist of the Laboratory of Psychological and Pedagogical Assessment Technologies and Tools, Associate Professor, PhD, ofzhukov@mail.ru, ORCID 0000-0001-5879-2387; **Sofia A. Shustova** – Project Activity Specialist for the Laboratory of Education and Comprehensive Rehabilitation of Hearing Impaired Persons Tools, shustova@ikp.email, ORCID 0009-0002-1879-6660; **Ekaterina A. Dubrovina** – Assistant Professor of the Department of Hygiene of the Solovyov Institute of Preventive Medicine, PhD, dubrovina\_ea@rsmu.ru, ORCID 0000-0001-9368-3370; **Natalia A. Skoblina** – Professor of the Department of Hygiene of the Solovyov Institute of Preventive Medicine, Professor, DSc, skoblina\_dom@mail.ru, ORCID 0000-0001-7348-9984; **Denis M. Fedotov** – Acting Dean of the Faculty of Preventive and Medicine Biochemistry, Associate Professor, PhD, doctorpro@yandex.ru, ORCID 0000-0002-4067-8364.