

Оценка физического развития и функциональных показателей у студентов-первокурсников 2025/26 учебного года в возрасте 16–17 лет в сравнении с данными 11-летней давности

Н.Н. Нежкина, Ю.В. Чистякова, О.В. Кулигин, Е.В. Шниткова, В.Д. Казакова

ФГБОУ ВО «Ивановский государственный медицинский университет» Минздрава России, Иваново, Россия

АННОТАЦИЯ

В в е д е н и е . Сохранение здоровья студентов, в том числе обучающихся в медицинских вузах, является одной из приоритетных задач государства. Особую актуальность представляет изучение состояния здоровья студентов в возрасте 16–17 лет, поступивших на первый курс в медицинский вуз, и его динамики на протяжении последних десятилетий.

Ц е л ь . Провести сравнительный анализ физического развития и функциональных показателей первокурсников в возрасте 16–17 лет, обучавшихся в 2025/26 и 2014/15 учебных годах.

М а т е р и а л ы и м е т о д ы . Проведено сравнительное, ретроспективно-проспективное исследование с участием 225 студентов первого курса Ивановского государственного медицинского университета в возрасте 16–17 лет (156 девушек и 69 юношей; 115 студентов обучались на первом курсе в 2025/26 уч. году, 110 – в 2014/15). Антропо- и физиометрические данные студентов – рост, масса тела, уровень физического развития, окружность грудной клетки (на вдохе, выдохе, экскурсия грудной клетки), результаты спирометрии, сила мышц правой и левой кисти и сила мышц-разгибателей спины с расчетом силовых индексов – брались из формы № 061/у «Врачебно-контрольная карта физкультурника и спортсмена».

Р е з у л ь т а т ы . По сравнению с 2014/15 уч. годом в 2025/26 уч. году уменьшилось количество обучающихся на первом курсе в возрасте 16–17 лет (особенно среди девушек), имеющих нормальное физическое развитие, и увеличилось количество первокурсников с отклонениями в физическом развитии за счет ожирения I степени. За 11-летний период было выявлено снижение силы мышц верхних конечностей у девушек в 1,2 раза, силы мышц спины у юношей и девушек – в 1,3 и 1,2 раза соответственно. Негативные изменения выявлены по показателям экскурсии грудной клетки и жизненной емкости легких, что указывает на снижение функционального состояния дыхательной системы у современных первокурсников в возрасте 16–17 лет.

З а к л ю ч е н и е . Полученные данные необходимо учитывать при организации системы физического воспитания в вузе, которая является частью образовательного процесса на младших курсах. Адекватный подбор средств физической культуры позволит скорректировать выявленные нарушения у первокурсников, сохранить и укрепить их здоровье, повысить физическую и умственную работоспособность, что необходимо для их будущей профессиональной деятельности.

Ключевые слова: студенты, первокурсники, медицинский вуз, антропометрические показатели, физическое развитие, физиометрические показатели, функциональное состояние.

Образец цитирования: Нежкина Н.Н., Чистякова Ю.В., Кулигин О.В., Шниткова Е.В., Казакова В.Д. Оценка физического развития и функциональных показателей у студентов-первокурсников 2025/26 учебного года в возрасте 16–17 лет в сравнении с данными 11-летней давности // Journal of Siberian Medical Sciences. 2026;10(3):113-122. DOI: 10.31549/2542-1174-2026-10-3-113-122

Поступила в редакцию 03.07.2026
Прошла рецензирование 19.08.2026
Принята к публикации 03.09.2026

Автор, ответственный за переписку
Чистякова Юлия Владимировна: ФГБОУ ВО «Ивановский государственный медицинский университет» Минздрава России. 153012, г. Иваново, Шереметевский пр-кт, 8.
E-mail: chud.iv@mail.ru

Received 03.07.2026
Revised 19.08.2026
Accepted 03.09.2026

Corresponding author
Yulia V. Chistyakova: Ivanovo State Medical University, 8, Sheremetevsky prosp., Ivanovo, 153012, Russia.
E-mail: chud.iv@mail.ru

Assessment of physical development and functional parameters in first-year students of the 2025/26 academic year aged 16–17 in comparison with data from 11 years ago

N.N. Nezhkina, Yu.V. Chistyakova, O.V. Kuligin, E.V. Shnitkova, V.D. Kazakova

Ivanovo State Medical University, Ivanovo, Russia

ABSTRACT

Introduction. Preserving the health of students, including those studying in medical universities, is one of the states' top priorities. Studying the health status of students aged 16–17 years, who have entered their first year at a medical university, and its dynamics over the past decades is of particular importance.

Aim. To conduct a comparative analysis of physical development and functional parameters of first-year students aged 16–17 of the 2025/26 and 2014/15 academic years.

Materials and methods. A comparative, retrospective-prospective study was performed involving 225 first-year students of Ivanovo State Medical University aged 16–17 (156 female students and 69 male students; 115 students were in the first year in the 2025/26 academic year, 110 – in 2014/15). Anthropo- and physiometric data of the students – height, body weight, level of physical development, chest circumference (during inspiration and expiration, chest excursion), spirometry results, muscle strength of the right and left hands as well as back strength with calculation of strength indices – were taken from Form No. 061/u “Medical Check-Up Record for Sports and Fitness”.

Results. Compared with the 2014/15 academic year, in the 2025/26 academic year, the number of first-year students aged 16–17 (especially among girls) with normal physical development decreased, and the number of first-year students with deviations in physical development, caused by class I obesity, increased. Over the 11-year period, the upper limb muscle strength was decreased in female students by 1,2 times, and back strength in male students and female students – by 1,3 and 1,2 times, respectively. Negative changes were revealed in such parameters as chest excursion and lung vital capacity, which indicates deterioration in functions of the respiratory system in modern first-year students aged 16–17.

Conclusion. The data obtained should be taken into account when organizing the system of physical education at a university, which is part of the educational process in junior students. Adequate selection of means of physical culture will allow correcting the identified disorders in first-year students, preserving and strengthening their health, increasing physical and mental performance, which is necessary for their future professional activity.

Keywords: students, first-year students, medical university, anthropometric parameters, physical development, physiometric parameters, functional status.

Citation example: Nezhkina N.N., Chistyakova Yu.V., Kuligin O.V., Shnitkova E.V., Kazakova V.D. Assessment of physical development and functional parameters in first-year students of the 2025/26 academic year aged 16–17 in comparison with data from 11 years ago. *Journal of Siberian Medical Sciences*. 2026;10(3):113-122. DOI: 10.31549/2542-1174-2026-10-3-113-122

ВВЕДЕНИЕ

На протяжении нескольких десятилетий сохранение здоровья студенческой молодежи является одной из приоритетных задач государства, что обусловлено негативными тенденциями в состоянии их здоровья [1–5]. В работах отечественных исследователей в последнее время все большее внимание стало уделяться студентам медицинских вузов, чья профессиональная деятельность напрямую связана с сохранением и укреплением здоровья населения [3, 4, 6]. Согласно возрастной периодизации наиболее уязвимым контингентом являются студенты первого курса, возраст которых не достиг 18 лет. С одной стороны, этот возрастной период харак-

INTRODUCTION

For several decades, preserving the health of students has been one of the priority tasks of the State, driven by negative trends in students' health status [1–5]. Recently, in the works of Russian researchers, an increasing attention has been paid to students of medical universities, whose professional activity is directly related to the maintenance and promotion of the population health [3, 4, 6]. According to age periodization, first-year students who have not reached 18 years are the most vulnerable group. On the one hand, this age is characterized by an incomplete process of formation of the human body; on the other hand, these age-related transformation coincide with training at medical university, which is associated

теризуется незавершенным процессом формирования организма; с другой – данные возрастные особенности накладываются на обучение в медицинском вузе, которое сопряжено с высокими интеллектуальными и эмоциональными нагрузками, и процесс адаптации к началу обучения [3, 4, 6].

В этой связи изучение состояния здоровья студентов-первокурсников в возрасте 16–17 лет является чрезвычайно важным. При этом значимым критерием, характеризующим здоровье, является уровень физического развития и функциональные параметры организма, которые отражают степень морфофункциональной зрелости и функциональное состояние организма [6–9].

Особую актуальность в настоящее время представляет изучение динамики состояния здоровья студентов-первокурсников на протяжении последних десятилетий. В отечественной литературе подобные данные практически не представлены.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Провести сравнительный анализ физического развития и функциональных показателей студентов, обучавшихся на первом курсе в 2025/26 уч. году и 11 лет назад (в 2014/15 уч. году).

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проведено сравнительное ретроспективно-проспективное исследование с участием 225 студентов первого курса в возрасте 16–17 лет. В 1-ю группу вошли 115 первокурсников, которые поступили на обучение в Ивановский государственный медицинский университет в 2025/26 уч. году, во 2-ю группу – 110 студентов, обучавшихся на первом курсе в 2014/15 уч. году (рис. 1). Группы были сопоставимы по гендерному составу. В обеих группах преобладали девушки – 80 (69,6 %) и 76 (69,1 %) соответственно, тогда как юноши составляли менее трети – 35 (30,4 %) и 34 (30,9 %) соответственно.

Антропо- и физиометрические данные студентов – рост (см), масса тела (кг), уровень физического развития, окружность грудной клетки (на вдохе, выдохе, экскурсия грудной клетки) (см), результаты спирографии, сила мышц правой и левой кисти (кг) и сила мышц-разгибателей спины (кг) с расчетом силовых индексов (%) – брались из формы № 061/у «Врачебно-контрольная карта физкультурника и спортсмена».

Измерение роста у студентов проводилось с использованием ростомера в положении стоя,

with high intellectual and emotional loads, and adaptation to the beginning of studies [3, 4, 6].

In this regard, the study of the health status of first-year students aged 16–17 is of utmost importance. At the same time, a significant criterion of health status is the level of physical development and functional parameters of the body, which reflect the degree of morphofunctional maturity and the functional status of the body [6–9]. To date, of particular relevance is the study of the dynamics of the health status of first-year students over the past decades. Such data are virtually not presented in the domestic literature.

AIM OF THE RESEARCH

To perform a comparative analysis of physical development and functional status of first-year students of the 2025/26 academic year and the 2014/15 academic year.

MATERIALS AND METHODS

A comparative retrospective-prospective study involving 225 first-year students aged 16–17 was conducted. Group 1 included 115 first-year students who entered Ivanovo State Medical University in the 2025/26 academic year, group 2 included 110 students who were in their first year during the 2014/15 academic year (Fig. 1). The groups were comparable in gender composition. In both groups, girls predominated – 80 (69,6%) and 76 (69,1%), respectively, whereas boys accounted for less than one-third – 35 (30,4%) and 34 (30,9%), respectively.

Anthropo- and physiometric data of the students – height (cm), body weight (kg), level of physical development, chest circumference (during inspiration and expiration, chest excursion) (cm), spirometry results, muscle strength of the right and left hands (kg) as well as the back strength (kg) with calculation of strength indices (%) – were taken from Form No. 061/u “Medical Check-Up Record for Sports and Fitness”.

Measurement of height in students was carried out using a stadiometer in the standing position, body weight – using electronic floor scales. To assess the level of physical development, age- and gender-specific standards in the form of regression scales were used, establishing a range of normal body weight variations for particular body lengths (from $M - 1\sigma_R$ to $M + 2\sigma_R$). Chest circumference was measured using a measuring tape during inspiration and expiration. Chest excursion was determined as the difference between the chest circumference value during inspiration (cm) and during expiration (cm). To evaluate the respiratory function, spirometry was

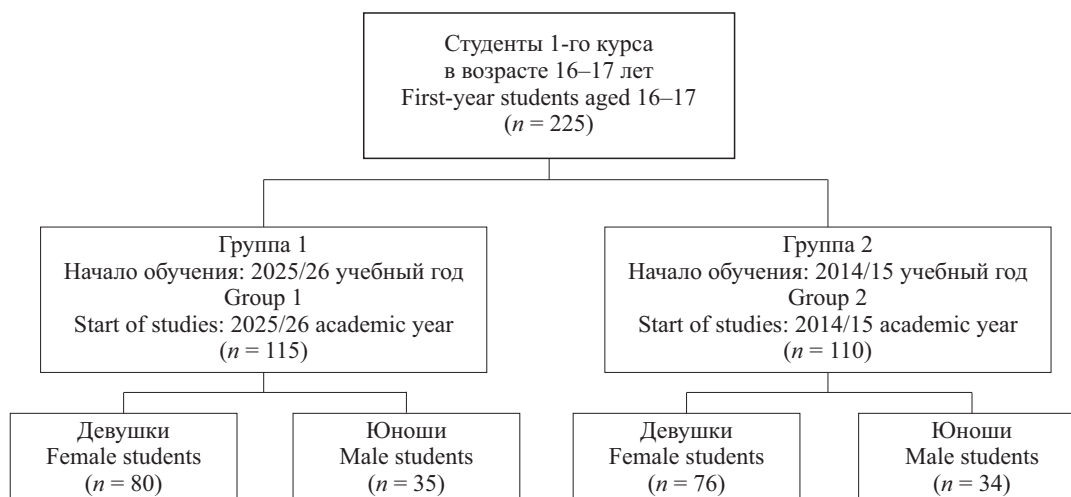


Рис. 1. Дизайн исследования
Fig. 1. Study design

массы тела – с помощью электронных напольных весов. Для оценки уровня физического развития использовались возрастно-половые нормативы в виде шкал регрессии, устанавливающие для конкретных вариантов длины тела диапазон нормальных колебаний массы тела (от $M - 1\sigma_R$ до $M + 2\sigma_R$). Окружность грудной клетки измерялась с помощью сантиметровой ленты на вдохе и на выдохе. Определялась экскурсия грудной клетки как разница между значением окружности грудной клетки на вдохе (см) и на выдохе (см). Для оценки функции внешнего дыхания проводилась спирометрия с использованием спирометра механического портативного ССП, определялся показатель жизненной емкости легких. С целью оценки силы мышц правой и левой кисти, силы мышц-разгибателей спины выполнялась кистевая динамометрия и становая динамометрия с помощью механического кистевого динамометра ДК-140 и механического станового динамометра ДС-200 соответственно. На основании показателей динамометрии проводился расчет силовых индексов по формулам: Сила ведущей кисти (кг) / Масса тела (кг) $\times 100\%$ (кистевая динамометрия); Становая сила (кг) / Масса тела (кг) $\times 100\%$ (становая динамометрия).

Для статистической обработки результатов использовался стандартный пакет прикладных программ Statistica 10.0. Результаты представлены в виде абсолютных и относительных (%) значений, медианы (Me), 25-го и 75-го перцентилей. Для оценки значимости распределения качественного признака между группами применяли критерий хи-квадрат (χ^2). Достоверность межгрупповых

проводилась с помощью механического портативного ССП, а также легочной vital capacity. В целях оценки силы мышц правой и левой кистей, а также мышц-разгибателей спины, кистевая и становая динамометрия проводилась с помощью механического кистевого динамометра ДК-140 и механического станового динамометра ДС-200, соответственно. На основании результатов динамометрии, индексы силы были рассчитаны по формулам: Сила доминирующей руки (кг) / Вес тела (кг) $\times 100\%$ (кистевая динамометрия); Сила спины (кг) / Вес тела (кг) $\times 100\%$ (становая динамометрия).

Для статистической обработки результатов, стандартное программное обеспечение Statistica 10.0 было использовано. Результаты представлены в виде абсолютных и относительных (%) значений, медианы (Me), 25th и 75th перцентилей. Для оценки значимости распределения качественного признака между группами, критерий хи-квадрат (χ^2) был использован. Значимость различий между группами в не-нормально распределенных переменных была оценена с помощью непараметрического критерия Манна-Уитни. Различия между результатами считались значимыми при $p < 0,05$.

RESULTS AND DISCUSSION

Исследование выявило значительные различия в параметрах физического развития первокурсников в возрасте 16–17 лет, обучающихся в 2025/26 учебном году и 11 лет назад (Таблица 1). За 11-летний период, количество первокурсников с нормальным физическим развитием снизилось в 1,3 раза ($p < 0,05$). Например, в 2014/15 учебном году, нормальное физическое развитие было обнаружено у более чем одной трети первокурсников, тогда как в 2025/26 учебном году – только у одной четверти.

различий показателей в случае их распределения, отличного от нормального, оценивалась по непараметрическому критерию Манна – Уитни. Различия между результатами считались достоверными при $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Проведенное исследование выявило значимые различия показателей физического развития первокурсников в возрасте 16–17 лет, обучавшихся в 2025/26 уч. году и 11 лет назад (табл. 1). За 11-летний период уменьшилось количество студентов первого курса с нормальным физическим развитием в 1,3 раза ($p < 0,05$). Так, в 2014/15 уч. году нормальное физическое развитие выявлялось более чем у трети первокурсников, тогда как в 2025/26 уч. году – только у четверти, при этом за 11-летний период было выявлено достоверное увеличение количества студентов с ожирением I степени ($p < 0,01$) за счет уменьшения числа исследуемых с дефицитом массы тела I степени ($p < 0,05$). Данные изменения чаще выявлялись у девушек. Среди обучающихся на первом курсе в 2025/26 уч. году не было выявлено ни одного студента с дефицитом массы тела II степени, в отличие от 2014/15 уч. года, когда их количество составило 2,7 %.

Исследование показателей кистевой динамометрии у студентов первого курса в возрасте 16–17 лет не выявило существенных изменений средних значений за 11-летний период (рис. 2). Медиана силы мышц правой кисти у современных первокурсников и студентов, поступивших на первый курс в 2014/15 уч. году, составила 30,0 и 31,0 кг соответственно, медиана силы мышц левой кисти – 27,0 и 29,0 кг соответственно. Однако анализ показателей кистевой динамометрии в зависимости от пола показал снижение

At the same time, over the 11-year period, a significant increase in the number of students with class I obesity was revealed ($p < 0,01$) due to a decrease in the number of subjects with mild underweight ($p < 0,05$). These changes were more often identified in girls. Among first-year students of the 2025/26 academic year, no cases of moderate underweight was revealed, in contrast to the 2014/15 academic year, when their number was 2,7%.

Analysis of the data of hand-held dynamometry in first-year students aged 16–17 did not reveal significant changes in mean values over the 11-year period (Fig. 2). The median of muscle strength of the right hand in modern first-year students and students of the 2014/15 academic year was 30,0 and 31,0 kg, respectively; the median of muscle strength of the left hand was 27,0 and 29,0 kg, respectively. However, analysis of hand-held dynamometry values depending on sex showed a decrease in mean values of the muscle strength of the right and left hands in female students by 1,2 times ($p < 0,05$), whereas in male students, this parameter did not change significantly.

Over the 11-year period, significant changes were revealed in the values of back dynamometry (Fig. 3). The mean value of the back strength in modern first-year students aged 16–17 decreased by 1,3 times ($p < 0,05$) compared with first-year students 11 years ago. It should be noted that the decrease in the parameter was observed in both female students – by 1,2 times ($p < 0,05$), and male students – by 1,3 times ($p < 0,01$), but was more pronounced in male students.

Over the 11-year period, negative changes were revealed by the strength index calculated from the results of back dynamometry. Its values were 88,7% [60,5; 112,9] in the 2025/26 academic year, and 101,5% [76,3; 134,2] in the 2014/15 academic year.

Таблица 1. Характеристика физического развития студентов-первокурсников в возрасте 16–17 лет, обучавшихся в 2025/26 и 2014/15 уч. годах, абс. (%)

Table 1. Characteristics of the physical development of first-year students aged 16–17 of the 2025/26 and 2014/15 academic years, abs. (%)

Оценка физического развития Assessment of physical development	2025/26 (n = 115)	2014/15 (n = 110)
Нормальное физическое развитие / Normal physical development	33 (28,7)	41 (37,3)*
Отклонения в физическом развитии / Deviations in physical development:		
низкий рост / short stature	8 (7,0)	8 (7,3)
ожирение I степени / class I obesity	40 (34,8)	8 (7,3)**
ожирение II степени / class II obesity	– (0)	– (0)
дефицит массы I степени / mild underweight	34 (29,6)	50 (45,5)*
дефицит массы II степени / moderate underweight	– (0)	3 (2,7)*

П р и м е ч а н и е . Достоверность различий между показателями групп: * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$.
N o t e . Between-group differences are significant: * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$.

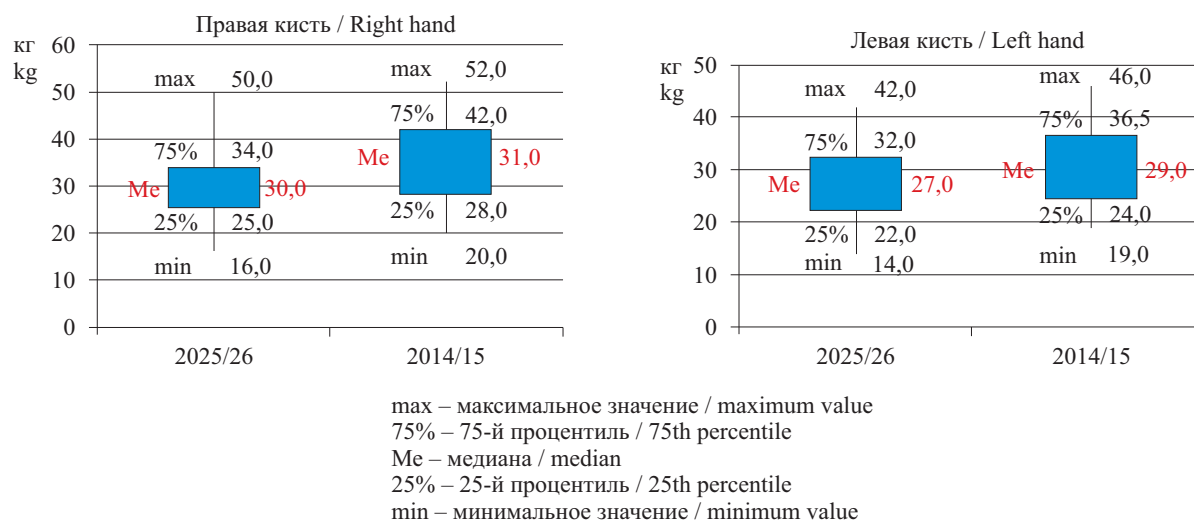


Рис. 2. Показатели кистевой динамометрии у студентов-первокурсников в возрасте 16–17 лет в 2025/26 уч. году в сравнении с 2014/15 уч. годом
Fig. 2. Results of hand-held dynamometry in first-year students aged 16–17 in the 2025/26 academic year in comparison with the 2014/15 academic year

средних значений силы мышц правой и левой кистей у девушек в 1,2 раза ($p < 0,05$), тогда как у юношей данный показатель достоверно не изменился.

Значимые изменения за 11-летний период были выявлены по показателям становой динамометрии (рис. 3). Средний показатель силы мышц-разгибателей у современных первокурсников в возрасте 16–17 лет уменьшился в 1,3 раза ($p < 0,05$) по сравнению со студентами данной возрастной группы, обучавшимися на первом курсе 11 лет назад. Стоит отметить, что снижение показателя отмечалось и у девушек – в 1,2 раза ($p < 0,05$), и у юношей – в 1,3 раза ($p < 0,01$), однако было более выражено у юношей.

The results obtained indicate that in modern first-year students aged 16–17, the mean value of the index decreased by almost 1,2 times compared with first-year students who studied 11 years ago ($p < 0,05$). The unfavorable dynamics revealed, as in the case of back dynamometry, was more pronounced in male students. Regarding the strength index determined by the results of hand-held dynamometry, no significant changes were revealed over the 11-year period: 42,0% [33,4; 47,6] (2025/26 academic year) and 45,4% [35,5; 49,5] (2014/15 academic year), respectively.

Analysis of the data of chest circumference during inspiration and expiration did not reveal significant differences between the group of students aged 16–17

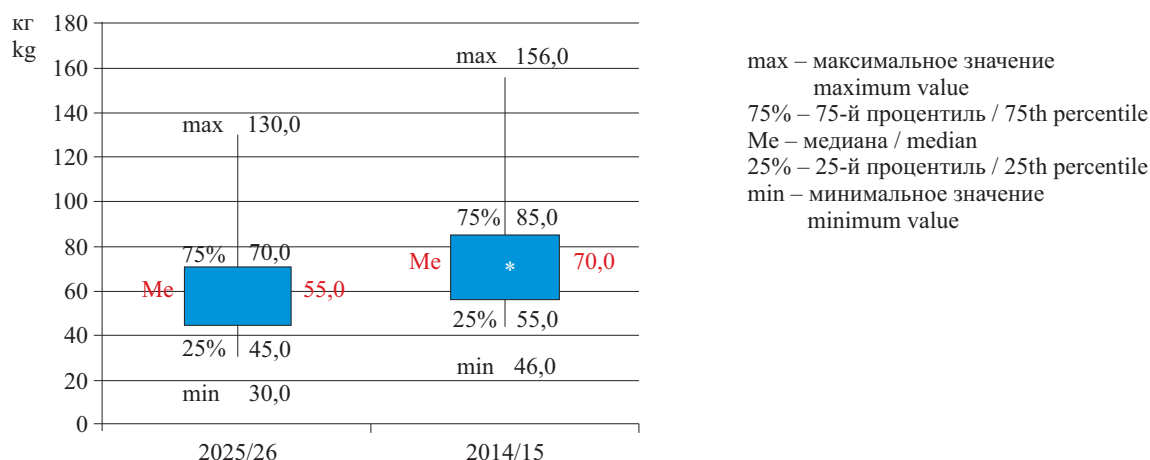


Рис. 3. Показатели становой динамометрии у студентов-первокурсников в возрасте 16–17 лет в 2025/26 уч. году в сравнении с 2014/15 уч. годом (*достоверность различий между показателями групп: $p < 0,05$)
Fig. 3. Results of back dynamometry in first-year students aged 16–17 in the 2025/26 academic year in comparison with the 2014/15 academic year (*between-group differences are significant, $p < 0,05$)

Таблица 2. Значения окружности грудной клетки у студентов первого курса в возрасте 16–17 лет в 2025/26 уч. году в сравнении с 2014/15 уч. годом, Ме [25%; 75%]**Table 2.** Values of chest circumference in first-year students aged 16–17 during the 2025/26 academic year in comparison with the 2014/15 academic year, Me [25%; 75%]

Окружность грудной клетки / Chest circumference	2025/26	2014/15
Вдох, см / During inspiration, cm	93,0 [88,0; 98,0]	92,0 [89,0; 99,5]
Выдох, см / During expiration, cm	85,0 [82,0; 90,0]	83,0 [81,0; 90,5]
Экскурсия грудной клетки, см / Chest excursion, cm	6,5 [4,0; 8,5]	8,8 [7,5; 9,5]*

П р и м е ч а н и е . Достоверность различий между показателями групп: * $p < 0,05$.
 N o t e . Between-group differences are significant: * $p < 0,05$.

Негативные изменения за 11-летний период были выявлены в отношении силового индекса, рассчитанного по результатам становой динамометрии. Его значения составили 88,7 [60,5; 112,9] % в 2025/26 уч. году и 101,5 [76,3; 134,2] % в 2014/15 уч. году. Полученные результаты указывают на то, что у современных первокурсников в возрасте 16–17 лет среднее значение индекса уменьшилось почти в 1,2 раза по сравнению со студентами данной возрастной группы, обучавшимися 11 лет назад ($p < 0,05$). Выявленная неблагоприятная динамика, так же как и при становой динамометрии, была более выражена у юношей. В отношении силового индекса, определяемого по результатам кистевой динамометрии, значимых изменений за 11-летний период не выявлено: 42,0 [33,4; 47,6] % (2025/26 уч. год) и 45,4 [35,5; 49,5] % (2014/15 уч. год) соответственно.

Анализ значений окружности грудной клетки на вдохе и выдохе не выявил существенных различий между группой студентов в возрасте 16–17 лет, поступивших на первый курс в 2025/26 уч. году и группой первокурсников аналогичного возраста, обучавшихся в 2014/15 уч. году (табл. 2). Достоверные различия установлены для показателя экскурсии грудной клетки, который в 1-й группе был достоверно ниже по сравнению со 2-й группой ($p < 0,05$).

В 1-й группе значительно чаще, чем во 2-й группе, как у девушек, так и у юношей, выявлялись значения экскурсии грудной клетки, которые соответствовали уровню ниже среднего ($p < 0,01$) и достоверно реже значения, соответствующие среднему и выше среднего уровням ($p < 0,05$) (рис. 4).

Полученные данные подтверждались результатами спирометрии, согласно которым у современных первокурсников 16–17 лет достоверно реже, по сравнению со студентами-сверстниками, обучавшимися 11 лет назад, выявлялся средний уровень жизненной емкости легких

who entered the university in the 2025/26 academic year and same age first-year students who studied during the 2014/15 academic year (Table 2). Significant differences were found for the parameter of chest excursion, which was significantly lower in group 1 compared with group 2 ($p < 0,05$).

In group 1, significantly more often than in group 2, in both female and male students, chest excursion values corresponding to the level below average were revealed ($p < 0,01$), and significantly less often values corresponding to the average level and above average ($p < 0,05$) (Fig. 4).

The data obtained were confirmed by the results of spirometry: in modern first-year students aged 16–17, the average level of lung vital capacity was registered significantly less frequently compared with first-year students who studied 11 years ago ($p < 0,05$), and the level of below average was revealed significantly more frequently ($p < 0,01$) (Fig. 5). At the same time, the negative changes were found in both female and male students.

The results obtained suggest a decrease in lung vital capacity over the 11-year period, indicating lower functional capabilities of the respiratory system in modern first-year students compared to those who were first-year students 11 years ago.

CONCLUSION

In our study, a negative trend of the parameters of physical development and functional status of first-year students aged 16–17 was revealed over the 11-year period.

Compared with the 2014/15 academic year, in the 2025/26 academic year the number of first-year students (especially among female students) with normal physical development decreased, and the number of first-year students with deviations in physical development due to class I obesity increased. These changes were accompanied by a decrease in upper limb muscle strength in female students, back muscle strength and functional capabilities of the respi-

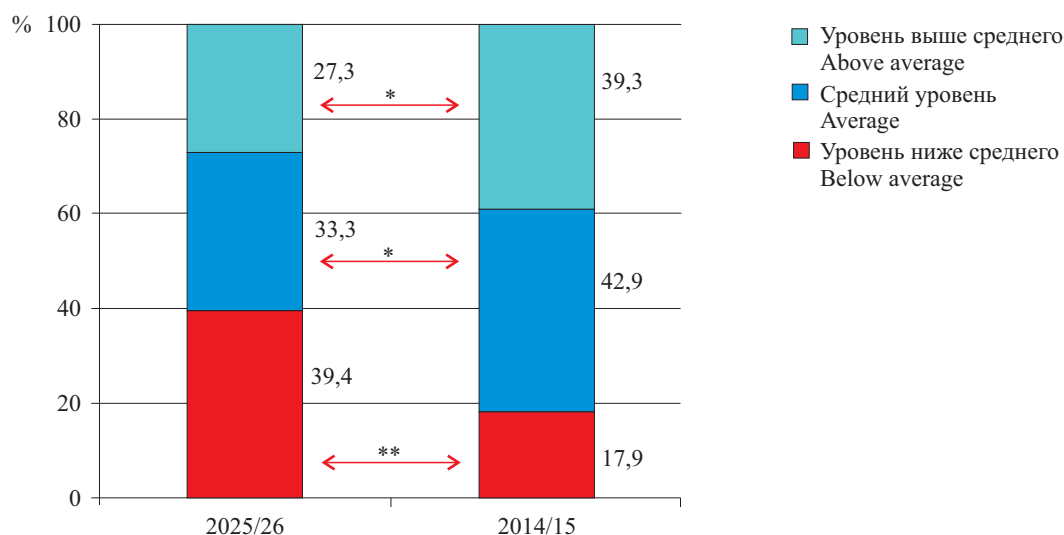


Рис. 4. Распределение студентов-первокурсников в возрасте 16–17 лет в 2025/26 уч. году в сравнении с 2014/15 уч. годом по показателям экскурсии грудной клетки (достоверность различий между показателями групп: * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$)

Fig. 4. Distribution of first-year students aged 16–17 in the 2025/26 academic year in comparison with the 2014/15 academic year by values of chest excursion (*between-group differences are significant: * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$)

($p < 0,05$) и значительно чаще уровень ниже среднего ($p < 0,01$) (рис. 5). При этом негативные изменения были одинаково выражены у девушек и юношей.

Полученные результаты указывают на снижение жизненной емкости легких за 11-летний период, что свидетельствует о более низких

ratory system in both male and female first-year students.

The data obtained should be taken into account when organizing the system of physical education at a university, which is part of the educational process in the junior years. Appropriate selection of means of physical education will help correct the disorders

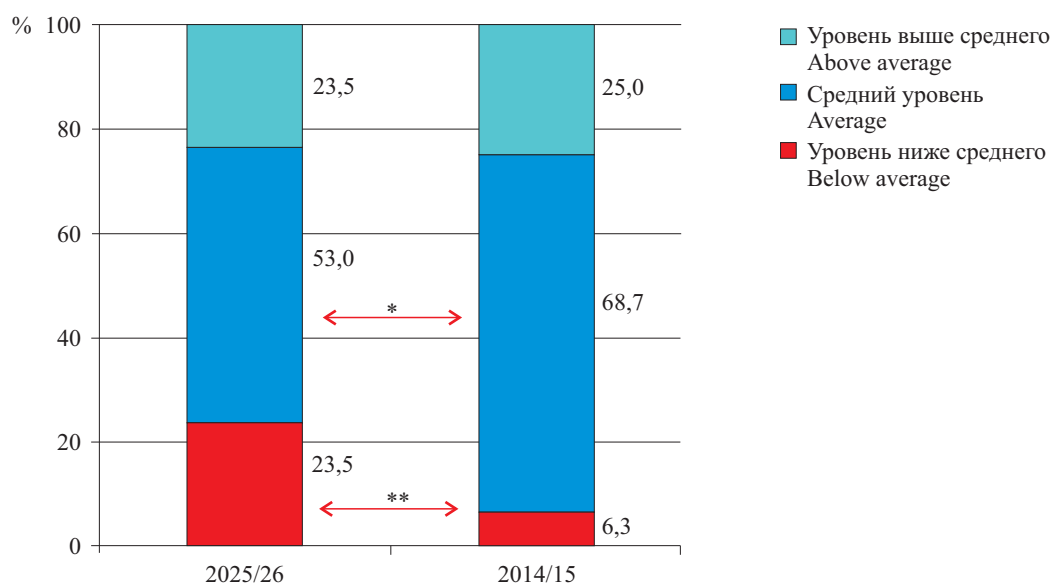


Рис. 5. Распределение студентов-первокурсников в возрасте 16–17 лет в 2025/26 уч. году в сравнении с 2014/15 уч. годом по показателям жизненной емкости легких (достоверность различий между показателями групп: * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$)

Fig. 5. Distribution of first-year students aged 16–17 in the 2025/26 academic year in comparison with the 2014/15 academic year by values of lung vital capacity (between-group differences are significant: * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$)

функциональных возможностях дыхательной системы у современных студентов первого курса, по сравнению с первокурсниками, обучавшимися 11 лет назад.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе проведенного исследования выявлена негативная динамика показателей физического развития и функционального состояния студентов-первокурсников в возрасте 16–17 лет за 11-летний период.

По сравнению с 2014/15 уч. годом в 2025/26 уч. году уменьшилось количество обучающихся первого курса (особенно среди девушек), имеющих нормальное физическое развитие, и увеличилось количество первокурсников с отклонениями в физическом развитии за счет ожирения I степени. Данные изменения сопровождались снижением силы мышц верхних конечностей у девушек, силы мышц спины и функционального состояния дыхательной системы, как у юношей, так и девушек, обучавшихся на первом курсе.

revealed in first-year students, maintain and promote their health, improve physical and cognitive performance, which is necessary for their future professional activity.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Полученные данные необходимо учитывать при организации системы физического воспитания в вузе, которая является частью образовательного процесса на младших курсах. Адекватный подбор средств физической культуры позволит скорректировать выявленные нарушения у первокурсников, сохранить и укрепить их здоровье, повысить физическую и умственную работоспособность, что необходимо для их будущей профессиональной деятельности.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кучма В.Р., Поленова М.А. Научные исследования по гигиене и охране здоровья детей, подростков и молодежи: основные достижения и перспективы // Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья. 2022;1:12-18.
2. Попов В.И. Актуализация проблемы охраны здоровья студенческой молодежи // Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья. 2021;4:46-47.
3. Хаблова А.А., Бондарь Г.Н., Кикун П.Ф. и др. Оценка состояния здоровья студентов-медиков // Здравоохранение Российской Федерации. 2020;64(3):132-138. DOI: 10.46563/0044-197X-2020-64-3-132-138.
4. Нежкина Н.Н., Кулигин О.В., Чистякова Ю.В., Нежкина А.И. Комплексная оценка состояния здоровья студентов 1 курса медицинского вуза // Вестник Ивановской медицинской академии. 2011;16(2):11-13.
5. Рахманов Р.С., Богомоллова Е.С., Тарасов А.В., Евдокимов А.В. Оценка заболеваемости студентов высшего учебного заведения, обучающихся на различных курсах // Санитарный врач. 2020;11:65-73. DOI: 10.33920/med-08-2011-07.
6. Шестера А.А., Транковская Е.В., Каерова Е.В., Нагирная Л.Н. Оценка физического развития и образа жизни студентов младших курсов медицинского вуза // Российский вестник гигиены. 2024;2:22-28. DOI: 10.24075/rbh.2024.097.
7. Костычев Н.А., Костычева М.В. Определение физического развития и состояния здоровья у студентов // Наука и инновации – современные концепции: сборник научных статей по итогам работы Международного научного форума (Москва, 22 мая 2020 г.). М., 2020. Т. 1. С. 102–106.

REFERENCES

1. Kuchma V.R., Polenova M.A. Health and hygiene research children, adolescents and youth: main achievements and outlook. *Issues of School and University Medicine and Health*. 2022;1:12-18. (In Russ.)
2. Popov V.I. Actualization of the problem of protecting the health of student youth. *Issues of School and University Medicine and Health*. 2021;4:46-47. (In Russ.)
3. Khablova A.A., Bondar' G.N., Kiku P.F. et al. Assessment of the health of medical students. *Health Care of the Russian Federation*. 2020;64 (3):132-138. DOI: 10.46563/0044-197X-2020-64-3-132-138. (In Russ.)
4. Nezhkina N.N., Kuligin O.V., Chistyakova Yu.V., Nezhkina A.I. Complex evaluation of health status in first year students in medical academy. *Bulletin of the Ivanovo State Medical Academy*. 2011;16(2):11-13. (In Russ.)
5. Rakhmanov R.S., Bogomolova E.S., Tarasov A.V., Evdokimov A.V. Estimation of the incidence of university students studying in various courses. *Sanitary Doctor*. 2020;11:65-73. DOI: 10.33920/med-08-2011-07. (In Russ.)
6. Shestera A.A., Trankovskaya L.V., Kaerova E.V., Nagirnaya L.N. Assessment of physical development and lifestyle in junior medical students. *Russian Bulletin of Hygiene*. 2024;2:22-28. DOI: 10.24075/rbh.2024.097. (In Russ.)
7. Kostychev N.A., Kostycheva M.V. (2020). Determination of physical development and health status of students. In: Science and Innovation – Modern Concepts: a collection of scientific articles based on the results of the International Scientific Forum (Moscow, May 22, 2020). Moscow. Vol. 1. P. 102–106. (In Russ.)
8. Sidorov D.G. (2023). Methods of Self-control for Assessing the Physical Condition of Students: a guidelines.

8. Сидоров Д.Г. Методы самоконтроля для оценки физического состояния студентов: учебно-метод. пособие. Н. Новгород: ННГАСУ, 2023. 42 с. URL: <https://bibl.nngasu.ru/electronicresources/uch-metod/sports/877122.pdf> (дата обращения: 11.08.2026)
9. Сырова И.Н., Серазетдинова Л.И., Волкова Р.Ф., Усманова С.Ф. Самоконтроль и оценка физического здоровья студенческой молодежи: учебно-метод. пособие. Казань: Казанский университет, 2023. 89 с.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Нежкина Наталья Николаевна – д-р мед. наук, доцент, профессор кафедры физической культуры ФГБОУ ВО «Ивановский государственный медицинский университет» Минздрава России, Иваново, Россия. ORCID: 0000-0002-3731-130X.

Чистякова Юлия Владимировна – канд. мед. наук, доцент, доцент кафедры медицинской реабилитации ФГБОУ ВО «Ивановский государственный медицинский университет» Минздрава России, Иваново, Россия. ORCID: 0000-0002-9013-5763.

Кулигин Олег Васильевич – д-р мед. наук, профессор, заведующий кафедрой физической культуры ФГБОУ ВО «Ивановский государственный медицинский университет» Минздрава России, Иваново, Россия. ORCID: 0000-0002-6506-3120.

Шниткова Елена Васильевна – д-р мед. наук, профессор кафедры детских болезней лечебного факультета ФГБОУ ВО «Ивановский государственный медицинский университет» Минздрава России, Иваново, Россия. ORCID: 0000-0003-3149-9767.

Казакова Валерия Дмитриевна – студентка V курса лечебного факультета ФГБОУ ВО «Ивановский государственный медицинский университет» Минздрава России, Иваново, Россия. ORCID: 0009-0003-6475-3191.

Nizhniy Novgorod. 42 p. URL: <https://bibl.nngasu.ru/electronicresources/uch-metod/sports/877122.pdf> (accessed 11.08.2026)

9. Syrova I.N., Serazetdinova L.I., Volkova R.F., Usmanova S.F. (2023). Self-Control and Assessment of Physical Health in Student Youth: a guidelines. Kazan: Kazan University. 89 p. (In Russ.)

ABOUT THE AUTHORS

Natalia N. Nezhkina – Dr. Sci. (Med.), Associate Professor, Professor, Department of Physical Education, Ivanovo State Medical University, Ivanovo, Russia. ORCID: 0000-0002-3731-130X.

Yulia V. Chistyakova – Cand. Sci. (Med.), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Medical Rehabilitation Medicine, Ivanovo State Medical University, Ivanovo, Russia. ORCID: 0000-0002-9013-5763.

Oleg V. Kuligin – Dr. Sci. (Med.), Professor, Head, Departments of Physical Education, Ivanovo State Medical University, Ivanovo, Russia. ORCID: 0000-0002-6506-3120.

Elena V. Shnitkova – Dr. Sci. (Med.), Professor, Departments of Pediatric Diseases, Ivanovo State Medical University, Ivanovo, Russia. ORCID: 0000-0003-3149-9767.

Valeria D. Kazakova – 5th year Student, Faculty of General Medicine, Ivanovo State Medical University, Ivanovo, Russia. ORCID: 0009-0003-6475-3191.