

УДК 572.087(470.11)

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕНДЕНЦИЙ МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ У ДЕТЕЙ 8–10 ЛЕТ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА ПОСЛЕДНИЕ 40 ЛЕТ

Чуб И.С. ORCID ID 0000-0001-8593-2808,

Борейко А.П. ORCID ID 0000-0002-1578-4333, Лукина С.Ф.

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова», Архангельск, Российская Федерация, e-mail: repina-anna@yandex.ru.

Организм ребенка находится в процессе непрерывного роста и развития, и нарушение его нормального хода должно расцениваться как показатель неблагополучия в состоянии здоровья. Физическое развитие детей изменяется с течением времени, и, соответственно, нормативы, по которым проводится оценка развития ребенка, требуют регулярного пересмотра каждые 15–20 лет. Целью работы являлось проведение сравнительного анализа показателей физического развития детей в возрасте 8–10 лет за последние 40 лет. Весной 2023 г. проведено морфофункциональное исследование детей 8–10 лет в МБОУ СШ № 77 г. Архангельска. Всего было обследовано 62 школьника. Участвовали практически здоровые дети первой и второй групп здоровья. Исследование было проведено на основе добровольного согласия детей и их законных представителей с соблюдением всех норм и принципов биомедицинской этики. При проведении исследования были использованы антропометрические методы: соматометрические (измерения окружности грудной клетки, массы тела, длины тела) и физиометрические методы (спирометрия, динамометрия, тонометрия). Согласно полученным исследованиям морфофункциональное развитие детей 8–10 лет за последние 40 лет имеет тенденцию к ускорению, что говорит об акселерационных процессах.

Ключевые слова: дети, морфофункциональные показатели, физическое развитие, тенденции развития, секулярный тренд

A STUDY OF TRENDS IN MORPHOFUNCTIONAL DEVELOPMENT IN CHILDREN AGED 8–10 OVER THE PAST 40 YEARS IN THE ARKHANGELSK REGION

Chub I.S. ORCID ID 0000-0001-8593-2808,

Boreyko A.P. ORCID ID 0000-0002-1578-4333, Lukina S.F.

Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education “Northern (Arctic) Federal University named after M.V. Lomonosov”, Arkhangelsk, Russian Federation, e-mail: repina-anna@yandex.ru

A child's body is in a process of continuous growth and development, and any disruption to this normal progression should be considered an indicator of poor health. Children's physical development changes over time, and therefore, the standards used to assess a child's development require regular review every 15–20 years. The aim of this study was to conduct a comparative analysis of physical development indicators in children aged 8–10 years over the past 40 years. In the spring of 2023, a morphofunctional study of children aged 8–10 years was conducted at Municipal Secondary School No. 77 in the Arkhangelsk. A total of 62 schoolchildren were examined. The participants were apparently healthy children in health groups 1 and 2. The study was conducted with the voluntary consent of the children and their legal guardians, adhering to all norms and principles of biomedical ethics. The study utilized anthropometric methods: somatometric (measurements of chest circumference, body weight, and body length) and physiometric (spirometry, dynamometry, and tonometry). According to the findings, the morphofunctional development of 8- to 10-year-old children has accelerated over the past forty years, suggesting accelerated processes.

Keywords: children, morphofunctional indicators, physical development, development trends, secular trend

Введение

Начало обучения в школе – один из самых сложных периодов в жизни ребенка в психологическом, социальном и физиологическом плане. Организм ребенка находится в процессе непрерывного роста и развития, и нарушение его нормального хода должно расцениваться как показатель неблагополучия в состоянии здоровья. Физическое развитие детей изменяется с течением времени, и, соответственно, нормативы, по которым проводится оценка развития

ребенка, требуют регулярного пересмотра каждые 15–20 лет. Динамические наблюдения за физическим развитием детского населения страны ведутся на протяжении практически 100 лет. Заложены «долговременные точки наблюдения» за физическим развитием детей, одной из них является Архангельск.

Интерес к изучению особенностей развития детей этого возраста объясняется

тем, что на этапе периода второго детства дети начинают заниматься по программе средней школы физической культурой, а некоторые из них – в спортивных секциях и участвуют в соревнованиях, что, в свою очередь, влечет за собой положительные морфофункциональные изменения всего организма. Но есть и обратная сторона. Здоровье детского населения стремительно ухудшается. По данным Минздрава России, состояние здоровья детей в Российской Федерации характеризуется следующими показателями: более половина школьников имеют ослабленное здоровье, продолжается рост заболеваний органов дыхания, сердечно-сосудистой, нервной систем, также младшие школьники имеют сниженные антропометрические характеристики. Увеличение суммарной нагрузки и времени нахождения в школе, часто реализуемое без учета морфофункциональных особенностей, подвергает детей неоправданному стрессу [1].

Цель исследования – проведение сравнительного анализа показателей физического развития детей в возрасте 8–10 лет за последние 40 лет.

Материалы и методы исследования

Весной 2023 г. проведено морфофункциональное исследование детей 8–10 лет в МБОУ СШ № 77 г. Архангельска. Всего было обследовано 62 школьника: мальчиков 8 лет – 8 чел., девочек 8 лет – 21 чел., мальчиков 9 лет – 3 чел., мальчиков 10 лет – 14 чел., девочек 10 лет – 16 чел. Участвовали практически здоровые дети 1 и 2 группы здоровья. Исследование было проведено на основе добровольного согласия детей и их законных представителей с соблюдением всех норм и принципов биомедицинской этики. Результаты собственного морфофункционального исследования школьников г. Архангельска сравнивались с данными Н.Ф. Байдаловой с соавт. (1987) и Т.С. Копосовой с соавт. (2010) [2; 3, с. 43–61].

При проведении исследования были использованы антропометрические методы: соматометрические (измерения окружности грудной клетки, массы тела, длины тела) и физиометрические методы (спирометрия, динамометрия, тонометрия) [4].

Для обработки полученных данных был использован пакет статистических программ SPSS Statistics 22.0 и Excel 2013. Методы статистической обработки включали в себя проверку на нормальность распределения, данные представлены в виде среднего значения и стандартного отклонения. Проверка на нормальность распре-

ления показала, что распределение данных не отличается от нормального, поэтому применяли параметрические методы статистики: для сравнения выборок использовался параметрический *t*-критерий Стьюдента и уровень статистической значимости $p \leq 0,05$. Сравнение показателей 2010 и 2023 гг. с результатами исследования 1987 г. осуществлялось на основании одновыборочного критерия *t*-Стьюдента.

Результаты исследования и их обсуждение

Изучение роста подрастающего поколения представляет научный интерес и представляет собой характеристику морфологических изменений в развитии популяции от поколения к поколению. Анализ данных изменения длины тела демонстрирует, что за рассматриваемый отрезок времени появились различия между мальчиками 2010 и 2023 гг. и между девочками 2023 и 1987 гг., что статистически подтверждено ($p \leq 0,05$). Длина тела у мальчиков в 2023 г. по сравнению с 2010 г. увеличилась на 4,7 % (рис. 1).

Также отмечается увеличение длины тела на 2,9 % у девочек за исследуемый период. Статистически значимые различия по длине тела у мальчиков и девочек не отмечены. Таким образом, анализ данных демонстрирует, что за рассматриваемый период показатель длины тела у детей 8 лет увеличивается, что говорит о продолжающейся акселерации.

Масса тела играет ключевую роль в физическом развитии и является наиболее подверженной изменениям составляющей морфофункционального статуса (рис. 2). За последние 40 лет масса тела у мальчиков и девочек увеличилась: по сравнению с 1987 г. в 2023 г. масса тела мальчиков составляет 33,96 кг, это на 28 % больше, чем в 1987 г., и на 21 % больше, чем у мальчиков 2010 г. исследования. У девочек статистически значимые различия отмечаются между 1987 и 2023 гг.: так, значения массы тела увеличились на 13 %. Увеличение массы тела у детей может свидетельствовать о дисгармонизации развития, а также гиподинамией в учебное и внеучебное время [5–7].

Обхват грудной клетки также является ведущим антропометрическим показателем, который учитывается при исследовании физического развития детей. Статистически значимых изменений в обхвате груди у девочек и мальчиков выявлено не было. Установлено, что самые высокие значения показателя обхвата груди отмечаются в 2023 г. – у мальчиков 64 см и у девочек 61,5 см.

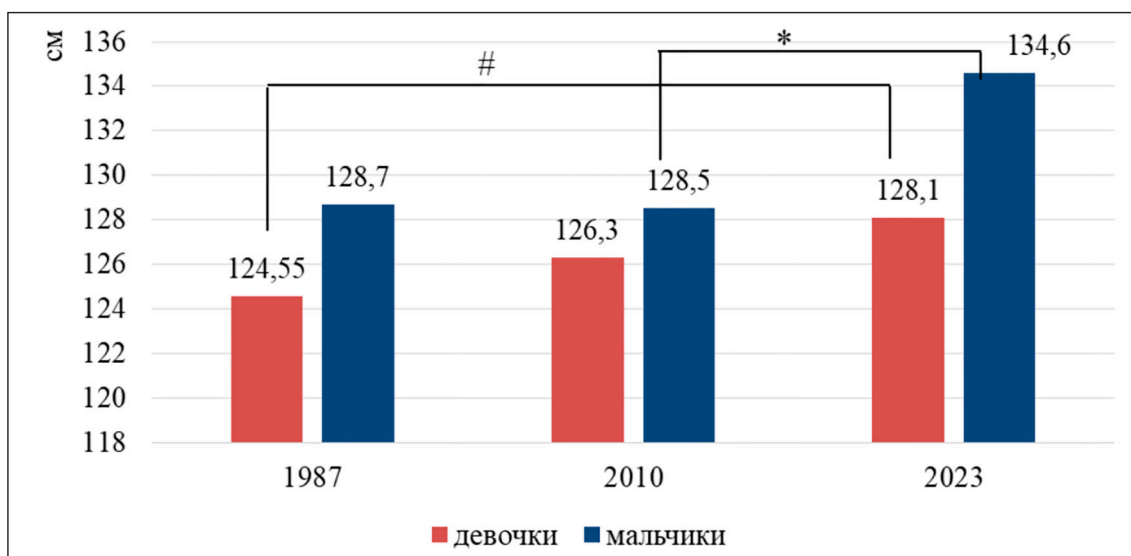


Рис. 1. Изменения в длине тела у детей 8 лет в разные временные периоды:

* – показаны различия между мальчиками 2010 и 2023 гг., $p \leq 0,05$;

– показаны различия между девочками 1987 и 2023 гг., $p \leq 0,05$

Примечание: составлен авторами по результатам данного исследования

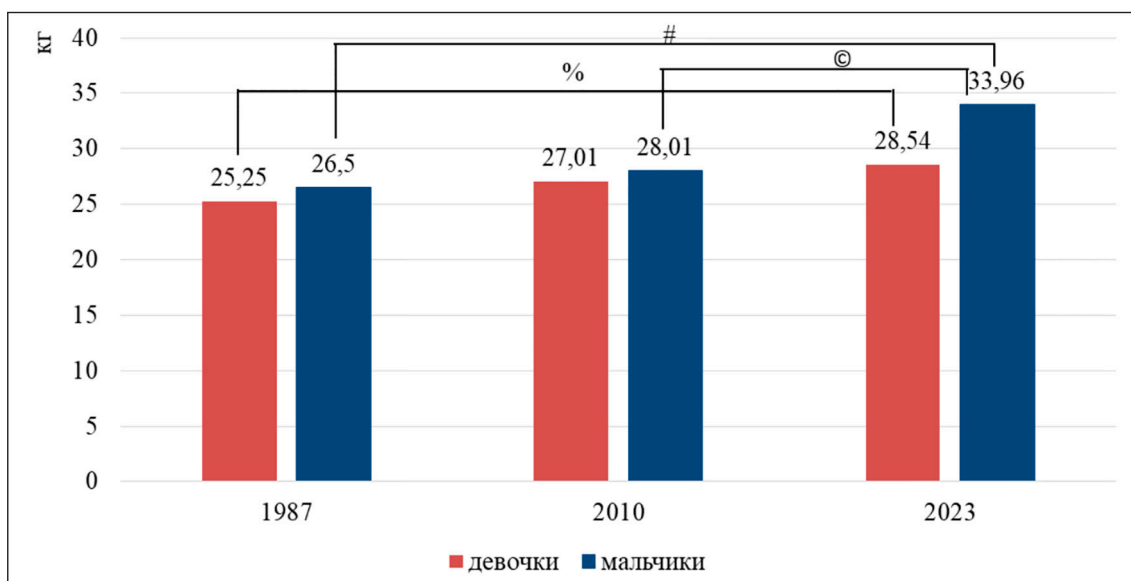


Рис. 2. Изменения в массе тела у детей 8 лет в разные временные периоды:

– различия между мальчиками 1987 и 2023 гг., $p \leq 0,05$;

© – различия между мальчиками 2010 и 2023 гг., $p \leq 0,05$;

% – различия между девочками 1987 и 2023 гг., $p \leq 0,05$

Примечание: составлен авторами по результатам данного исследования

Артериальное давление является информативным параметром оценки функционирования сердечно-сосудистой системы, которая обеспечивает приспособительные реакции растущего организма (рис. 3). Систолическое артериальное давление считается наиболее пластичной константой и изменяется в ответ на различные рефлекторные воздействия как эндогенной, так

и экзогенной природы. Рост артериального давления в разные временные периоды онтогенеза ассоциирован с изменением периферического сосудистого сопротивления и прироста антропометрических параметров. Изменения прироста систолического артериального давления по годам наблюдения демонстрируют линейную положительную динамику (рис. 3).

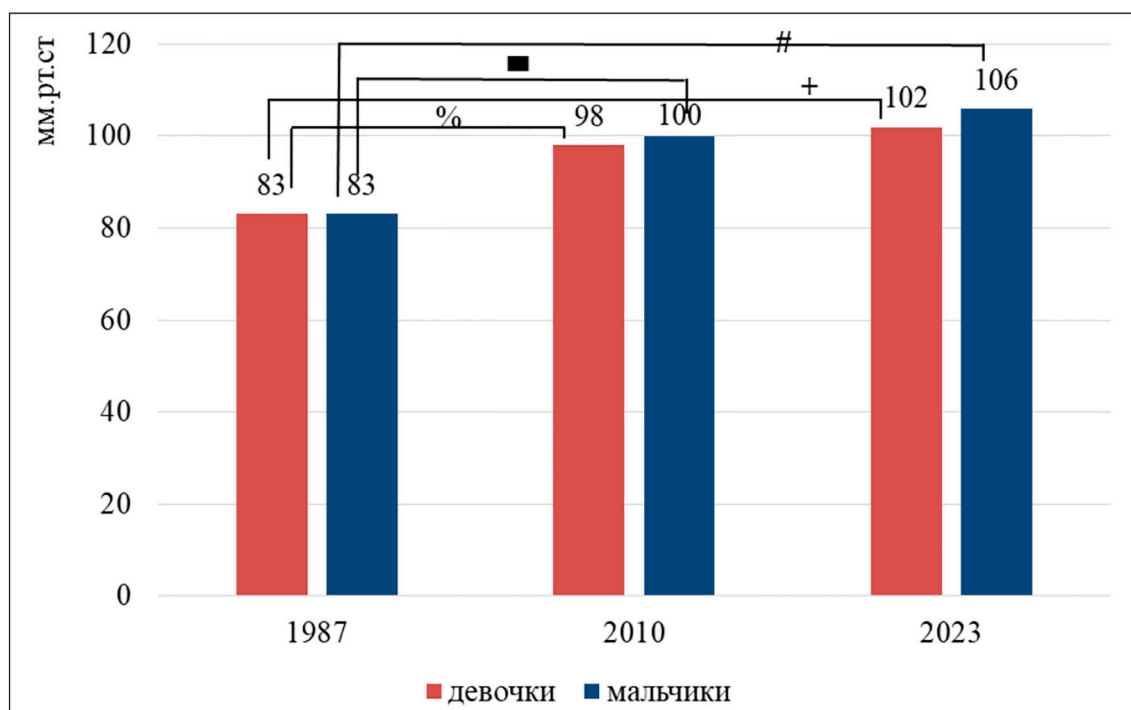


Рис. 3. Изменения систолического давления у детей 8 лет в разные временные периоды:

■ – различия между мальчиками 1987 и 2010 гг., $p \leq 0,05$;

– различия между мальчиками 1987 и 2023 гг., $p \leq 0,05$;

% – различия между девочками 1987 и 2010 гг., $p \leq 0,05$;

+ – различия между девочками 1987 и 2023 гг., $p \leq 0,05$

Примечание: составлен авторами по результатам данного исследования

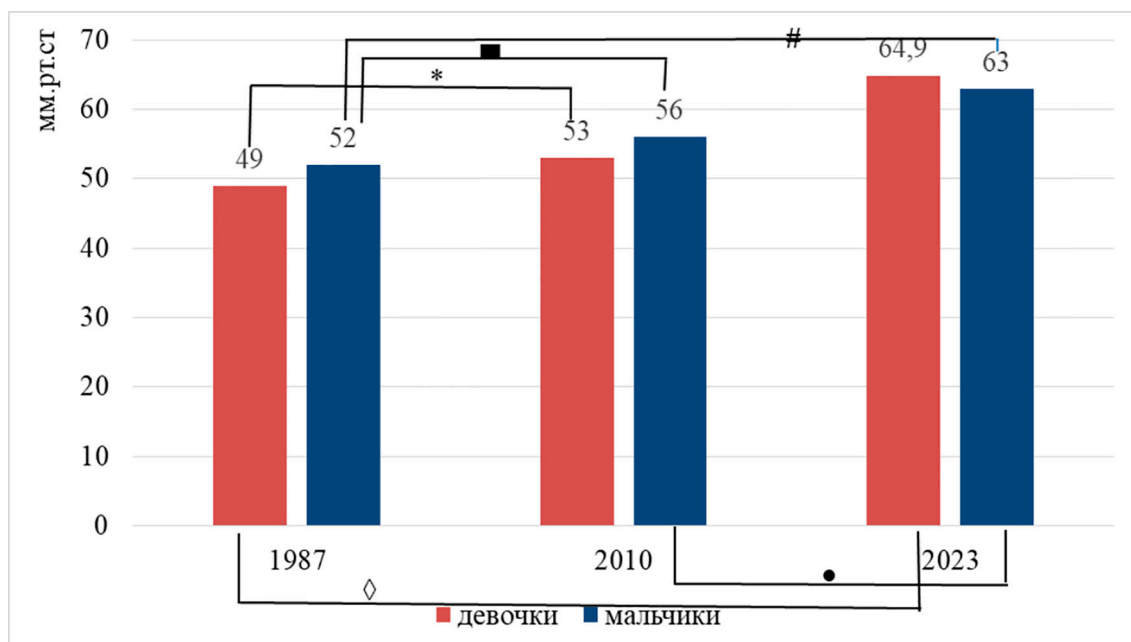


Рис. 4. Изменения диастолического давления у детей 8 лет в разные временные периоды

■ – различия между мальчиками 1987 и 2010 гг., $p \leq 0,05$;

– различия между мальчиками 1987 и 2023 гг., $p \leq 0,05$;

◇ – различия между девочками 1987 и 2023 гг., $p \leq 0,05$;

* – различия между девочками 1987 и 2010 гг., $p \leq 0,05$;

● – различия между мальчиками 2010 и 2023 гг., $p \leq 0,05$;

Примечание: составлен авторами по результатам данного исследования

Норма систолического давления для детей 8 лет составляет 100–106 мм рт. ст., полученные значения данного параметра у детей в 2023 г. в среднем не выходили за пределы установленной нормы. Значения систолического давления по сравнению с 1987 г. у мальчиков статистически значительно повысились на 27% и у девочек на 22%. По сравнению с 2010 г., увеличение значений систолического давления в 2023 г. у мальчиков составило 6%, а у девочек 6,25%. Можно предположить, что на увеличение диастолического давления влияют такие факторы, как возросшая учебная нагрузка, стрессоры окружающей среды, раннее формирование вредных привычек, малоподвижный образ жизни [8]. Диастолическое давление у детей за последние 40 лет также увеличилось, как и ранее рассмотренные параметры (рис. 4). Повышение диастолического давления может быть связано с физическим и умственным переутомлением [9].

У девочек и мальчиков 2023 г. по сравнению с 1987 г. произошло статистически значимое увеличение диастолического давления на 32 и 21% соответственно. У девочек и мальчиков 2010 г., по сравнению с 1987 г. исследования, показатель увеличился у девочек на 22%, у мальчиков на 12,5%.

Мышечная сила ведущей кисти является информативным индикатором созревания костно-мышечной системы. Сила кисти у девочек 1987 г. составляет 13,00 кг, тогда как у девочек 2010 г. – 8,81 кг. Сила кисти у мальчиков 1987 г. – 14,7 кг, а у мальчиков 2010 г. – 9,54 кг. У девочек кистевая сила меньше, чем у мальчиков, что важно учитывать при разработке программ по физической культуре и индивидуальных занятий.

Жизненная емкость легких у девочек 1987 г. составляет 1,48 л, а у девочек 2010 г. – 1,87 л. У мальчиков 1987 г. – 1,35 л, а у мальчиков 2010 г. – 1,56 л.

В возрасте 9 лет наступает период, когда уменьшается влияние биологических факторов развития и возрастает влияние внешних условий. Среди 9-летних детей статистически значимых различий не было выявлено, так как этот возраст считается наиболее стабильным и представляет собой «вершину детства», так как завершился кризис 7 лет, но не наступил пубертатный период, а адаптационный потенциал достаточно высок [10; 11]. Полового диморфизма по исследуемым параметрам выявлено не было. При исследовании в 2023 г. выявлено уменьшение длины тела у мальчиков (131,9 см) и у девочек (130,4 см), но статистически значимой разницы у девочек и мальчиков не установлено.

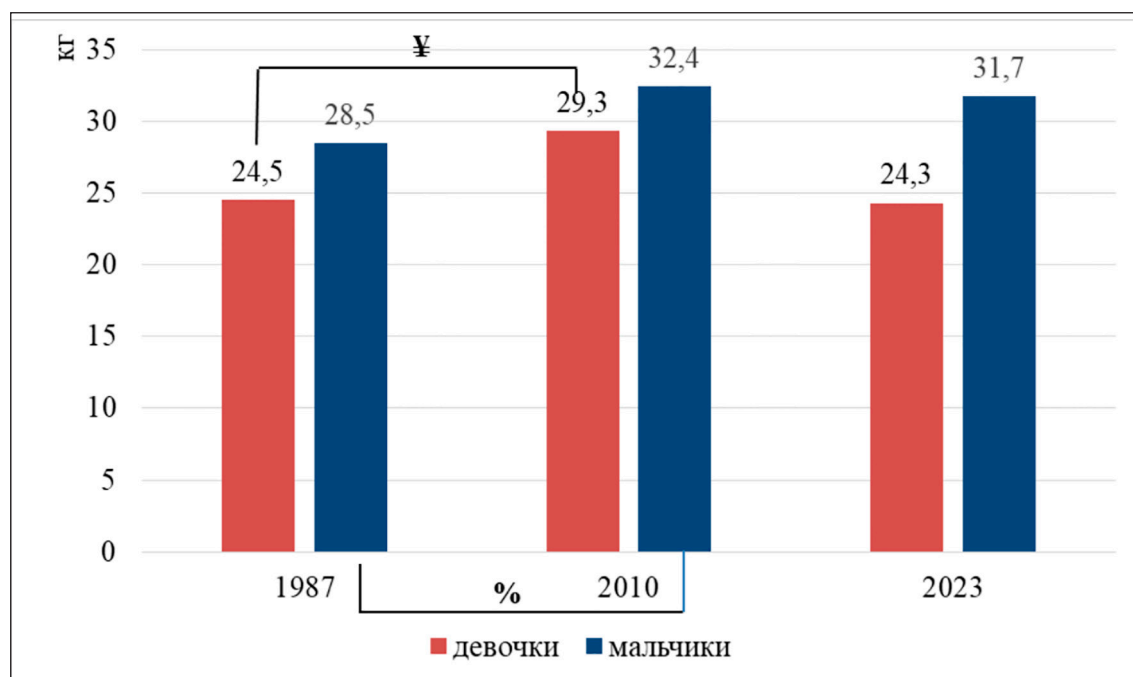


Рис. 5. Изменения массы тела у детей 8 лет в разные временные периоды:

% – различия между мальчиками 1987 и 2010 гг., $p \leq 0,05$;

¥ – различия между девочками 1987 и 2010 гг., $p \leq 0,05$

Примечание: составлен авторами по результатам данного исследования

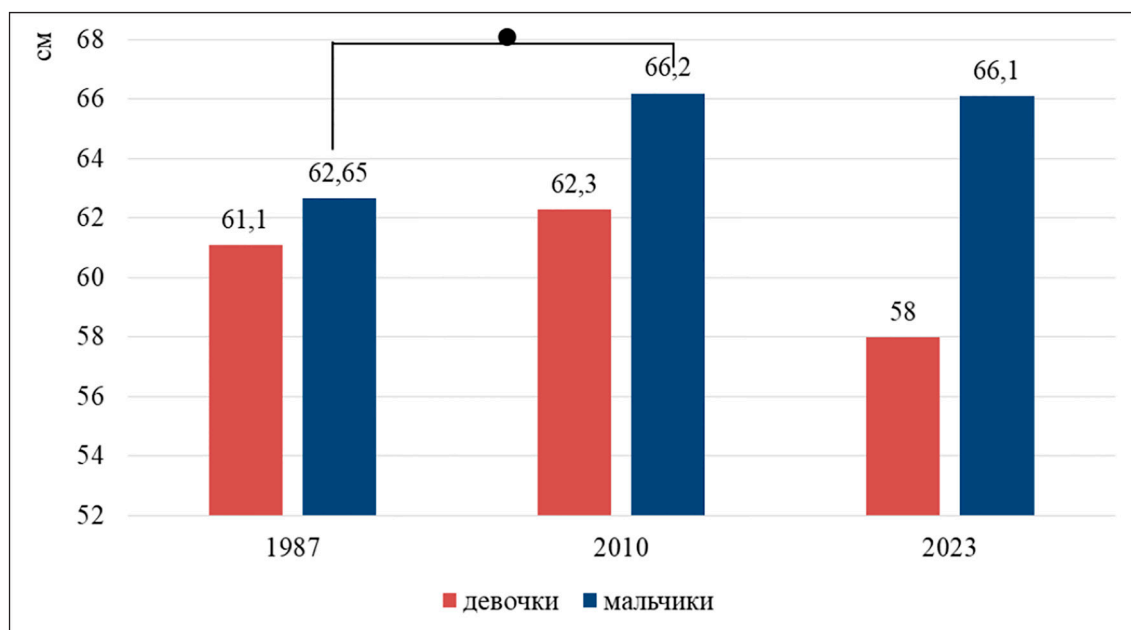


Рис. 6. Изменения в обхвате груди у детей 9 лет в разные временные периоды:

● – различия между мальчиками 1987 и 2010 гг., $p \leq 0,05$

Примечание: составлен авторами по результатам данного исследования

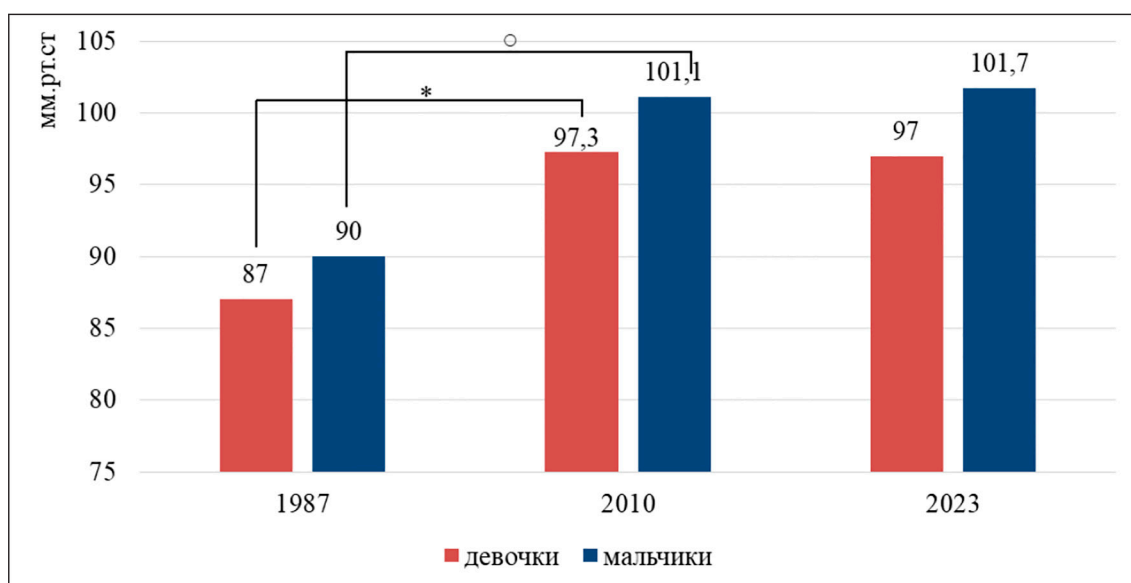


Рис. 7. Изменения систолического давления у детей 9 лет в разные временные периоды:

○ – различия между мальчиками 1987 и 2010 гг., $p \leq 0,05$;

* – различия между девочками 1987 и 2010 гг., $p \leq 0,05$

Примечание: составлен авторами по результатам данного исследования

Масса тела характеризует развитие костно-мышечного аппарата, подкожной жировой клетчатки, внутренних органов [10]. Анализ данных изменения массы тела демонстрирует снижение значений этого показателя у 9-летних мальчиков и девочек на 2023 г. (рис. 5).

По сравнению с 1987 г., в 2010 г. была выявлена тенденция к росту массы тела у мальчиков на 13% и у девочек на 19,6%. Можно предположить, что на изменения массы тела могло повлиять несбалансированное питание, а также внешние факторы среды [12; 13].

Анализ изменения обхвата грудной клетки демонстрирует, что статистически значимые различия существуют между мальчиками 1987 и 2010 гг. наблюдения, значения увеличились на 5,7%. Из-за небольшой выборки 9-летних девочек 2023 г. группа исключена из анализа. Полового диморфизма внутри данной возрастной группы выявлено также не было (рис. 6).

Установлены различия по величине систолического давления между девочками и мальчиками 1987 и 2010 гг.: показатель у девочек увеличился на 11,8%, а у мальчиков на 12,3%, что статистически подтверждено. Различий между мальчиками и девочками установлено не было (рис. 7).

Норма систолического давления на сегодняшний день для 9-летних детей составляет 100–123 мм рт. ст., то есть значение данного параметра у обследованных детей в 2023 г. в среднем соответствовали возрастной норме, за исключением девочек, что объясняется их незначительной выборкой. Диастолическое давление у детей 9 лет за последние 40 лет также увеличилось, но остается в пределах нормы.

Полученные данные показали уменьшение мышечной силы ведущей руки как у мальчиков, так и у девочек. Сила кисти у девочек в 1987 г. составила 14,7 кг, а у девочек 2010 г. – 9,66 кг. У мальчиков мышечная сила ведущей руки в 1987 г. 15,8 кг, а в 2010 г. – 12,35 кг.

Жизненная емкость легких у девочек с 1987 по 2010 г. увеличилась на 0,02 л и составила 1,67 л. У мальчиков жизненная емкость легких с 1987 по 2010 г. увеличилась на 0,11 л и составила 1,79 л.

Статически значимых изменений в длине тела у 10-летних детей выявлено не было, половых различий внутри группы не установлено. У девочек во всех временных периодах длина тела изменяется без существенных приростов. У мальчиков 2023 г. длина тела по сравнению с мальчиками 1987 и 2010 гг. на уровне статистической ошибки несколько уменьшилась.

Анализ данных изменения массы тела демонстрирует, что статистически значимые различия присутствуют у мальчиков 1987 и 2010 гг. исследования: значения увеличились на 11,3%. Значения обхвата грудной клетки у детей 10 лет за последние 40 лет значительно увеличились: у девочек с 1987 по 2023 г. показатель увеличился на 7,8% (на 4,9 см), а по сравнению с 2010 г. этот показатель увеличился на 6,6% (4,2 см).

Установлены различия между девочками и мальчиками 1987 и 2023 гг.: уровень систолического давления у девочек увеличился на 10%, а у мальчиков этот показатель вырос на 15,4%, что статистически подтверждено. Различий между мальчиками и девочками не установлено (рис. 8).

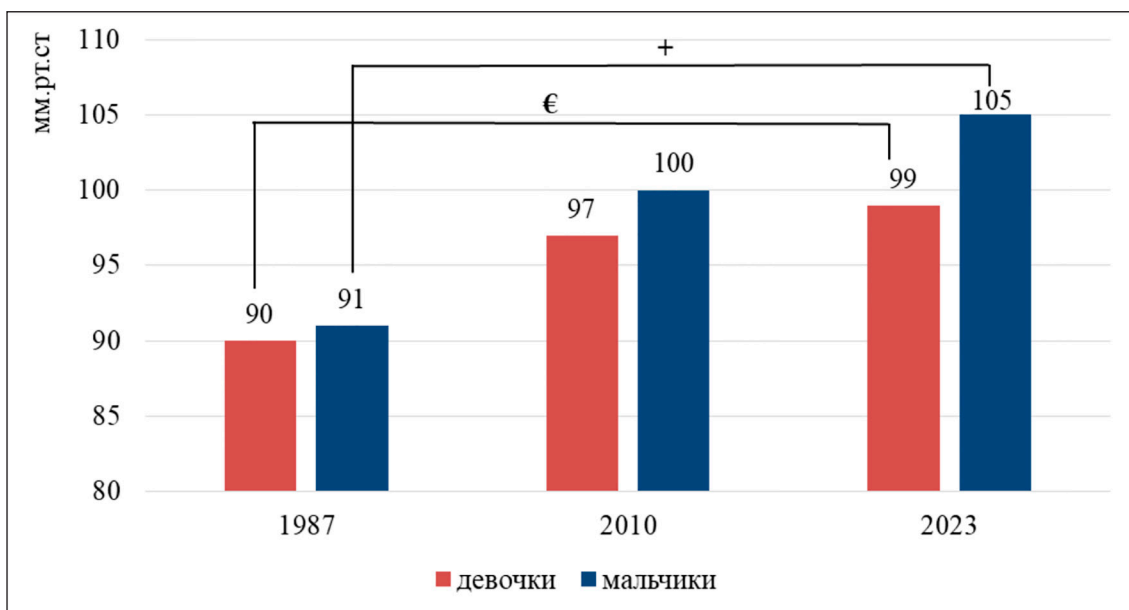


Рис. 8. Изменения систолического давления у детей 10 лет в разные временные периоды:

+ – различия между мальчиками 1987 и 2023 гг., $p \leq 0,05$;

€ – Различия между девочками 1987 и 2023 гг., $p \leq 0,05$

Примечание: составлен авторами по результатам данного исследования

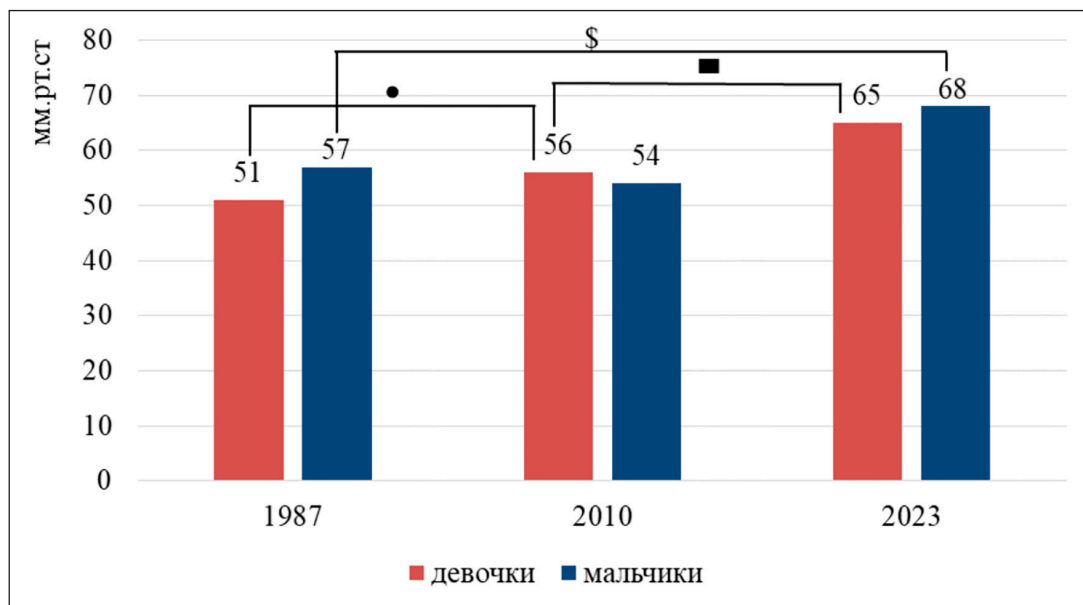


Рис. 9. Изменения диастолического давления у детей 10 лет в разные временные периоды:

\$ – различия между мальчиками 1987 и 2023 гг., $p \leq 0,05$;

• – различия между девочками 1987 и 2010 гг., $p \leq 0,05$;

■ – различия между девочками 2010 и 2023 гг., $p \leq 0,05$

Примечание: составлен авторами по результатам данного исследования

Норма систолического давления на сегодняшний день для 10-летних детей составляет 110–125 мм рт. ст. У 10-летних детей в 2023 г. данный показатель ниже возрастных нормативов. На пониженное давление у детей может влиять ряд различных факторов: малоподвижный образ жизни, неправильное питание, стресс [12; 14; 15]. Анализ данных изменения диастолического давления у детей в разные временные периоды демонстрирует, что за рассматриваемый отрезок времени появились различия между мальчиками и девочками: у мальчиков значения в 2023 г. по сравнению с 1987 г. увеличились на 19,3% (на 11 мм рт. ст.), у девочек 2023 г. исследования по сравнению с 2010 г. увеличился на 16% (на 10 мм рт. ст.), а в отрезок времени с 1987 по 2010 г. этот показатель увеличился на 9,8% (на 5 мм рт. ст.) (рис. 9).

Сила кисти у девочек в период с 1987 по 2010 г. уменьшилась на 6,32 кг и составила 10,18 кг. У мальчиков сила ведущей руки в 2010 г. по сравнению с 1987 г. уменьшилась на 4,24 кг и составила 12,36 кг.

Жизненная емкость легких у девочек в 1987 г. составляла 1,79 л, а в 2010 г. уменьшилась до 1,65 л. У мальчиков же в 1987 г. жизненная емкость легких – 1,85 л, а в 2010 г. – 1,79 л.

Заключение

У 8-летних мальчиков прирост длины тела на 2023 г. по сравнению с 2010 г. со-

ставлял 4,7%. За последние 40 лет масса тела мальчиков увеличилась на 28%. Показатель систолического давления повысился на 27%, а диастолического – на 21%. У 8-летних девочек прирост длины тела за последние 40 лет составил 2,9%, а увеличение массы тела составило 13%. Систолическое давление увеличилось на 22%, а диастолическое – на 32%.

По сравнению с 1987 г., на 2010 г. была выявлена тенденция к росту показателя массы тела у 9-летних мальчиков на 13%, обхвата груди на 5,7%, а также систолического давления на 12,3%. У 9-летних девочек, по сравнению с 1987 г., на 2010 г. была выявлена тенденция к росту показателя массы тела на 19,6%, систолического давления – на 11,8%.

У 10-летних мальчиков масса тела на период с 1987 по 2010 г. увеличилась на 11,3%, а на период с 1987 по 2023 г. увеличилось систолическое давление на 15,4%, диастолическое – на 19,3%. У 10-летних девочек обхват груди за последние 40 лет вырос на 7,8%, систолическое давление увеличилось на 10%, а диастолическое на 16%.

Таким образом, рассмотренные морфологические особенности детей 8–10 лет показали тенденцию ускоренного физического развития школьников.

Список литературы

1. Баранов А.А., Альбицкий В.Ю., Иванова А.А., Терleckая Р.Н., Косова С.А. Тенденции заболеваемости и состо-

яние здоровья детского населения Российской Федерации // Российский педиатрический журнал. 2012. № 6. С. 4–9. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tendentsii-zabolevaemosti-i-sostoyanie-zdorovya-detskogo-naseleniya-rossiyskoy-federatsii> (дата обращения: 01.12.2025).

2. Копосова Т.С., Лукина С.Ф., Савенкова И.А. Соматотипы и особенности вегетативной регуляции сердечного ритма у 11–12-летних детей, проживающих в условиях приполярного региона // Экология человека. 2008. № 5. С. 21–27. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/somatotipy-i-osobennosti-vegetativnoy-regulyatsii-serdechnogo-ritma-u-11-12-letnih-detej-prozhivayuschih-v-usloviyah-pripolyarnogo> (дата обращения: 01.12.2025).

3. Копосова Т.С., Звягина Н.В., Лукина С.Ф., Морозова Л.В., Соколова Л.В., Малышев Д.А., Насонова Н.В., Казакова Е.В., Емельянова Т.В. Морфофункциональный и психофизиологический статус детей и подростков циркумполярного региона. Архангельск, 2010. 214 с. [Электронный ресурс]. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436210> (дата обращения: 03.12.2025). ISBN 978-5-261-01026-5.

4. Петухова Л.Н., Акимова П.О., Ткачук А.А. Роль антропометрических показателей в комплексной оценке состояния здоровья детей // Тверской медицинский журнал. 2024. № 6. С. 118–122. EDN: QWQVST.

5. Цукарева Е.А. Современные методы профилактики формирования избыточной массы тела и ожирения у детей школьного возраста (обзор литературы) // Смоленский медицинский альманах. 2019. № 1. С. 292–295. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-metody-profilaktiki-formirovaniya-izbytochnoy-massy-tela-i-ozhireniya-u-detej-shkolnogo-vozrasta-obzor-literatury> (дата обращения: 01.12.2025).

6. Новикова И.И., Романенко С.П., Лобкис М.А., Гавриш С.М., Семенихина А.В., Сорокина А.В., Шевкун И.Г. Оценка факторов риска избыточной массы тела и ожирения у детей школьного возраста для разработки действенных программ профилактики // Вестник НГПУ. 2022. № 3. С. 132–148. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-faktorov-riska-izbytochnoy-massy-tela-i-ozhireniya-u-detej-shkolnogo-vozrasta-dlya-razrabotki-deystvennyh-programm> (дата обращения: 01.12.2025). DOI: 10.15293/2658-6762.2203.07.

7. Скотникова Ю.В., Архангельская А.Н., Бурдюкова Е.В., Игнатов Н.Г., Рогозная Е.В., Самусенков О.И., Гуревич К.Г. Избыточная масса тела и гиподинамия как факторы риска развития патологии сердечно-сосудистой системы у детей и подростков // Вестник новых медицинских технологий. 2016. № 1. С. 71–75. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/izbytochnaya-massa-tela-i-gipodinamiya-kak-factory-riska-razvitiya-patologii-serdechno-sosudistoy-sistemy-u-detej-i-podrostkov> (дата обращения: 09.12.2025). DOI: 10.12737/18486.

8. Ушаков А.В., Иванченко В.С., Гагарина А.А. Патогенетические механизмы формирования стойкой артериальной гипертензии при хроническом психоэмоциональном напряжении // Артериальная гипертензия. 2016. № 2. С. 128–143. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/patogeneticheskie-mehanizmy-formirovaniya-stoykoy-arterialnoy-gipertenzii-pri-hronicheskom-psihoemotsionalnom-napryazhenii> (дата обращения: 03.12.2025). DOI: 10.18705/1607-419X-2016-22-2-128-143.

9. Дементьев К.Н., Стронько А.М., Жигалин К.А. Понятие «утомление» и «переутомление». Средства восстановления // Вестник науки. 2023. № 12 (69). С. 1301–1307. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ponyatiya-utomlenie-i-pereutomlenie-sredstva-vosstanovleniya> (дата обращения: 29.11.2025).

10. Ямпольская Ю.А. Физическое развитие школьников Москвы в последние десятилетия // Гигиена и санитария. 2000. № 1. С. 65–68. EDN: QJBADZ.

11. Зубарева В.В. Физическое развитие 9-летних школьников г. Москвы на фоне демографической ситуации в России на рубеже XX и XXI веков // Вестник Московского университета. Серия 23. Антропология. 2016. № 4. С. 127–131. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/fizicheskoe-razvitie-9-letnih-shkolnikov-g-moskvy-na-fone-demograficheskoy-situatsii-v-rossii-na-rubezhe-hh-i-hhi-vekov> (дата обращения: 01.12.2025).

12. Макарова Л.Н., Ромашевская Н.И. Интегральная оценка физического состояния школьников при занятиях физической культурой // МНИЖ. 2017. № 4–3 (58). С. 34–38. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/integralnaya-otsenka-fizicheskogo-sostoyaniya-shkolnikov-pri-zanyatiyah-fizicheskoy-kulturoy> (дата обращения: 02.12.2025). DOI: 10.23670/IRJ.2017.58.052.

13. Бондарева Э.А., Трошина Е.А. Ожирение, причины, типы и перспективы // Ожирение и метаболизм. 2024. № 2. С. 174–187. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ozhirenie-prichiny-tipy-i-perspektivy> (дата обращения: 01.12.2025). DOI: 10.14341/omet13055.

14. Жданова-Заплесвичко И.Г. Нерациональное питание как фактор риска здоровью населения Иркутской области // Анализ риска здоровью. 2018. № 2. С. 23–31. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/neratsionalnoe-pitanie-kak-faktor-riska-zdorovyu-naseleniya-irkutskoy-oblasti> (дата обращения: 01.12.2025). DOI: 10.21668/health.risk./2018.2.03.

15. Кудина Е.В., Рачек И.И., Ларина В.Н. Артериальная гипотензия: диагностика, немедикаментозные медикаментозные и методы лечения // Лечебное дело. 2015. № 2. С. 4–9. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/arterialnaya-gipotenziya-diagnostika-nemedikamentoznye-i-medikamentoznye-metody-lecheniya> (дата обращения: 01.12.2025).

Конфликт интересов: Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest: The authors declare that there is no conflict of interest.