

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«ГОМЕЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра нормальной физиологии
Кафедра анатомии человека с курсом оперативной хирургии
и топографической анатомии
Кафедра педиатрии

В. А. МЕЛЬНИК, Н. В. КОЗАКЕВИЧ,
А. А. КОЗЛОВСКИЙ

ТАБЛИЦЫ ОЦЕНКИ
ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ
ШКОЛЬНИКОВ ГОРОДА ГОМЕЛЯ

Методические рекомендации
для педиатров, научных сотрудников, клинических ординаторов,
аспирантов, студентов медицинских вузов

Гомель
ГомГМУ
2012

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«ГОМЕЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра нормальной физиологии
Кафедра анатомии человека с курсом оперативной хирургии
и топографической анатомии
Кафедра педиатрии

УТВЕРЖДАЮ
Начальник управления
здравоохранения
Гомельского облисполкома
Н. А. Васильков
«___» июня 2012 г.



УТВЕРЖДАЮ
Ректор Гомельского
государственного
медицинского университета
профессор А. Н. Лызиков
«___» июня 2012 г.



ТАБЛИЦЫ ОЦЕНКИ
ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ
ШКОЛЬНИКОВ ГОРОДА ГОМЕЛЯ

Методические рекомендации
для педиатров, научных сотрудников, клинических ординаторов,
аспирантов, студентов медицинских вузов

Гомель
ГомГМУ
2012

УДК 612.66:616-053.5(476.2)(0.72)

ББК 51.283я7

М 48

Под общей редакцией **В. А. Мельника**

Рецензенты:

доктор медицинских наук, профессор,
заведующий кафедрой клинической лабораторной диагностики,
аллергологии и иммунологии Гродненского государственного
медицинского университета **С. А. Ляликов**;
главный педиатр управления здравоохранения Гомельского областного
исполнительного комитета **И. Н. Струповец**

Мельник, В. А.

М 48 Таблицы оценки физического развития школьников города Гомеля:
метод. рекомендации для педиатров, научных сотрудников, клинических
ординаторов, аспирантов, студентов медицинских вузов / В. А. Мельник,
Н. В. Козакевич, А. А. Козловский; под общ. ред. В. А. Мельника. —
Гомель: ГомГМУ, 2012. — 32 с.
ISBN 978-985-506-493-1

Методические рекомендации включают современные сведения о закономерностях физического развития детей и подростков, таблицы оценки гармоничности физического развития школьников г. Гомеля по центильным шкалам с рисунками и схемами.

Предназначены для педиатров, научных сотрудников, занимающихся изучением физического развития детей и подростков, клинических ординаторов, аспирантов, студентов медицинских вузов, а также родителей.

Утверждено и рекомендовано к изданию Центральным учебным научно-методическим советом учреждения образования «Гомельский государственный медицинский университет» 28 июня 2012 г., протокол № 5.

УДК 612.66:616-053.5(476.2)(0.72)

ББК 51.283я7

ISBN 978-985-506-493-1

© Учреждение образования
«Гомельский государственный
медицинский университет», 2012

ВВЕДЕНИЕ*

При анализе истории развития ребенка педиатры иногда уделяют недостаточно внимания состоянию и оценке антропометрических данных. Однако часто отклонение от нормы показателей физического развития является первым важным проявлением как нарушения функционального состояния организма ребенка, так и уже имеющегося у него заболевания. Физическое развитие отражает процесс формирования организма на отдельных этапах постнатального онтогенеза (индивидуального развития), когда наиболее интенсивно генотипический потенциал преобразуется в фенотипические проявления. Поэтому детский организм, в отличие от организма взрослого, в большей степени реагирует на воздействие биологических и социальных факторов внешней среды.

Под физическим развитием понимают динамический процесс преобразования морфологических и функциональных признаков организма – изменения размеров тела, его пропорций, телосложения, нарастания мышечной массы, работоспособности. Интенсивность индивидуального роста детей и подростков обусловлена наследственными факторами и конкретными условиями среды жизнедеятельности.

Физическое развитие, наряду с рождаемостью, заболеваемостью и смертностью, является одним из показателей уровня здоровья населения. Процессы физического и полового развития взаимосвязаны, т. к. контролируются нейрогормональной системой и существенно зависят от социальных, экономических, санитарно-гигиенических и других условий. Реакция организма на факторы внешней среды в значительной мере зависит от возраста ребенка и подростка, т. к. в периоды наиболее интенсивного роста (до 1 года и в пубертатный период) отмечается наибольшая чувствительность (экосенситивность) к их воздействию.

На современном этапе развития человечества экологическая обстановка в экономически развитых странах мира, в т. ч. и в Республике Беларусь, характеризуется усилением антропогенной нагрузки на организм. Негативные изменения средовых факторов нарушают гомеостаз, вызывая напряженность механизмов адаптации. Биологическая адаптация человека к постоянно меняющимся условиям среды осуществляется за счет компенсаторных механизмов, обеспечивающих динамическую морфофункциональную устойчивость организмов и популяций.

Учеными доказано влияние урбоэкологических факторов на показатели физического развития детей и подростков. В связи с быстро меняющимися условиями среды обитания человека, их региональным своеобразием представляется актуальным периодическое обновление региональных стандартов оценок показателей физического развития школьников.

* Авторы выражают благодарность администрации и сотрудникам УО «Гомельский государственный медицинский университет», сотрудникам отдела экологической антропологии ГНУ «Институт Истории НАН Беларуси», директорам школ № 21, 56, 58 г. Гомеля за оказанную помощь и поддержку в выполнении данной работы.

ТЕМА 1

СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ЗАКОНОМЕРНОСТЯХ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ШКОЛЬНИКОВ

Физическое развитие, характеризуя процессы роста и развития ребенка, по праву считается одним из важнейших критериев, отражающих состояние здоровья детского населения, а данные, полученные при антропометрических обследованиях детей и подростков, могут служить основой для популяционного мониторинга состояния здоровья школьников на конкретной территории.

Существуют различные определения понятия «физическое развитие» (ФР). Так, П. Н. Башкиров под ФР понимает «единство морфологических и функциональных способностей организма». По В. В. Бунаку, ФР — «есть некоторая условная мера физической дееспособности организма, определяющая запас его физических сил, суммарный рабочий эффект, обнаруживающийся как в одномоментном испытании, так и в длительный срок». В. М. Левин, заменяет ФР термином «физическое состояние» и подразумевает под ним «комплексную оценку состояния здоровья и функциональных состояний». Г. Л. Апанасенко, исследуя вопрос трактовки ФР считает, что каждый человек как функциональная единица должен рассматриваться в 3-х аспектах: социально-психологическом, органическом (морфофункциональном) и половом.

Наиболее важными признаками ФР являются длина тела (ДТ), масса тела (МТ), а также обхват грудной клетки (ОГК). Однако, в ряде случаев, для более полного анализа ФР ребенка требуется больший круг показателей: жизненная емкость легких, мышечная сила рук и ног и др. Отслеживание динамики данных величин и сравнение их со стандартными кривыми «росто-массовых» параметров должно быть составной частью любой программы исследования здоровья и питания детей.

Морфологический статус отражает влияние многочисленных эндогенных и экзогенных факторов, поэтому уровень и гармоничность ФР детского контингента — важные показатели социально-экономического состояния государства. Поэтому необходимо динамическое наблюдение (мониторинг) за состоянием здоровья детского населения.

По мнению Н. Н. Миклашевской, показатели ФР представляют собой «фундаментальную характеристику организма», а их значительные изменения можно расценивать как фактор риска в ходе нормального онтогенеза. Вопрос о взаимосвязях между ФР, состоянием здоровья и заболеваемостью требует дальнейшего изучения. Это связано с тем, что, отражая процессы роста и формирования организма, ФР непосредственно зависит от состояния здоровья, т. к. наличие серьезного заболевания может существенно отразиться на процессе ФР, а ФР во многом определяет течение и исход болезни.

Все факторы, влияющие на рост и развитие детского организма, можно условно разделить на 3 группы: генетические, средовые, трудно классифицируемые.

Генотип человека, т. е. его генетическая конституция, является своеобразным «сводом законов», в пределах которого осуществляются биохимические процессы, участвующие в формировании структурных и функциональных особенностей организма в соответствии с предъявляемыми к нему требованиями окружающей среды. Наследственные факторы определяют, главным образом, темп и возможный предел роста ребенка при наличии оптимальной окружающей среды. При ухудшении экологических условий проживания реализация генетической программы роста либо существенно затрудняется, либо искажается, однако, все изменения происходят в пределах нормы реакции признака, которая сама по себе генетически детерминирована.

Влияние средовых факторов на скорость роста в детском возрасте прослеживается весьма отчетливо. Особую опасность представляют увеличение и накопление в окружающей среде различных мутагенных веществ, воздействующих на генетические структуры. Влияние мутагенных факторов предполагает специфические ответные биологические реакции на ксенобиотики, ранее не встречавшиеся в естественной природной среде, приспособление к которой осуществлялось в течение длительной истории. К факторам такого рода следует отнести изменения в характере питания и витаминной обеспеченности, в двигательном режиме, эмоциональных нагрузках и др. Происходит то, что Б. А. Никитюк назвал «конфликтом организма со средой». При этом факторы окружающей среды могут изменять скорость ростовых процессов. Выявлено, что значительное ускорение или замедление темпов ФР приводит к снижению функциональных возможностей организма, а особенно это проявляется в ухудшении качества регулирования функций.

К трудно классифицируемым факторам, влияющим на рост и развитие детского организма, можно отнести материальную обеспеченность семьи, уровень образования матери и отца, взаимоотношения в семье. Причем, как считает Т. М. Максимова, ведущее место занимает материальное положение семьи.

В течение нескольких десятилетий конца XX в. в большинстве стран мира у детей и подростков стал отмечаться феномен выраженного ускорения роста и развития — акселерация (ускорение процессов полового созревания, достижение максимальных показателей ДТ в более раннем возрасте и т. п.).

Дети с опережением своего паспортного возраста в пре- и пубертатный периоды чаще, чем растущие согласно общебиологическим закономерностям, имеют увеличенную щитовидную железу, у них снижена глюкокортикоидная активность надпочечников, чаще отмечается дисгармоничное ФР. Увеличение МТ, являющееся следствием акселерации, повышает вероятность развития артериальной гипертензии, повышение общей заболеваемости, особенно острыми респираторными вирусными инфекциями, ангинами, тонзиллитами, а также «кариозной эпидемией».

С конца 80-х – начала 90-х гг. XX в. стали появляться первые сообщения о стабилизации или затухании ускорения роста и развития человека, проявляющиеся в снижении темпов прироста признаков ФР. При этом наибольший процент отставания по ДТ и МТ приходится на возраст 12–13 лет, т. е. на пубертатный период. Такие проявления могут быть расценены как завершение процессов ускоренного роста и развития школьников в конце XX в. и постепенная смена акселерации ретардацией.

В последнее время широко обсуждается новый феномен — «отрицательный эпохальный сдвиг», который нередко отождествляется с понятием «деселерация». К концу XX в. ожидалось замедление темпов роста и развития детского организма.

Причина этого, по мнению Н. А. Матвеевой, заключается в резкой смене социально-экономических условий жизни в России. На 1-е место по значимости выходят сдвиги в характере питания. Второй серьезной проблемой являются изменения образа жизни детей, повышенная учебная нагрузка, низкая двигательная активность, социальные потрясения в обществе, распространенность вредных привычек. Отмечается, что снижение МТ чаще регистрируется у детей, проживающих на эколого-депрессивных территориях крупных промышленных городов.

Однако в литературе имеются данные и о противоположных тенденциях в динамике ФР детей и подростков. Так, в некоторых регионах России отмечено дальнейшее увеличение ДТ как у мальчиков, так и у девочек, что в большей степени характерно для школьников старших возрастных групп — 14–17 лет.

Одной из наиболее важных особенностей возрастной динамики ФР детей и подростков является неравномерность изменений скорости роста [16]. Так, изменения антропометрических показателей в половозрастном аспекте указывают на наличие фазы замедленного роста (от 7 до 11 лет), когда между мальчиками и девочками различия недостоверны, и фазы ускоренного роста (от 12 до 17 лет). Пубертатное ускорение роста у мальчиков и девочек начинается в разном возрасте. У мальчиков наиболее интенсивный прирост ДТ происходит в 13–15 лет, у девочек на 2 года раньше — в 11–13 лет. Девочки начинают опережать в росте мальчиков примерно с 10 лет, а после 13–14 лет, с наступлением менархе, темп роста девочек резко снижается, и мальчики начинают вновь обгонять их. Некоторые авторы выделяют возрастной период 5–8 лет, в течение которого отмечается достаточно интенсивный ростовой скачок.

Наращение МТ также имеет определенные закономерности: до 11 лет значения признака у девочек и мальчиков примерно равны; с 11 до 14 лет МТ у девочек превышает таковую у мальчиков, после 15 лет наблюдаются обратные соотношения.

ТЕМА 2

ВЛИЯНИЕ УРБАНИЗАЦИИ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОБСТАНОВКИ РЕГИОНА НА РОСТ И РАЗВИТИЕ ДЕТЕЙ

В Беларуси на протяжении последнего столетия интенсифицировался процесс урбанизации, т. е. рост численности населения, преимущественно, в городах в связи с развитием промышленных комплексов и обусловленными этим процессом изменениями экологии и образа жизни населения. Доля городского населения с 1913 по 2009 гг. возросла на 59,6 %, с 14,3 до 73,9 %. Темпы урбанизации в 1990-х гг. заметно сократились, но рост городов и повышение удельного веса городского населения в стране продолжается до настоящего времени.

Проблема влияния уровня урбанизации на характер ФР населения, в особенности, на рост и развитие детей, давно привлекает пристальное внимание ученых. С одной стороны, городская среда — достаточно непривычная среда для жизни людей. Человек тысячелетиями приспособлялся к жизни в той или иной экологической нише, интенсивное же развитие городов в мире началось чуть более столетия назад. С другой стороны, уже сейчас мы можем выделить ряд черт, свойственных именно городской экосистеме и оказывающих влияние на ФР людей.

Исследователи, начиная с 30-х гг. XX в., отмечали, что у городских детей по сравнению с сельскими лучшие показатели ФР: больше длина и масса тела, сильнее выражено ожирение и т. д. Это явление связывается с более благоприятными условиями жизни городского населения, в т. ч. — с лучшим качеством питания, более высоким уровнем санитарно-гигиенического состояния и медицинского обслуживания. В литературе отмечается повышение показателей ФР у городских детей, сельские же дети характеризуются лучшими функциональными показателями.

Уровень урбанизации местности часто связан с определенной степенью загрязнения окружающей среды. В последнее время, в связи с осознанием угрозы экологического кризиса, все большее значение приобретает изучение здоровья и особенностей ФР населения в зависимости от уровня экологической безопасности промышленных предприятий. Резкое увеличение плотности населения, значительное загрязнение окружающей среды, обусловленное особенностями функционирования мощного промышленного комплекса и чрезмерным развитием городской инфраструктуры — все это не проходит бесследно для адаптационных резервов организма человека. Установлено, что в экологически напряженных регионах наблюдается ухудшение основных показателей здоровья, отставание в ФР. Практически все антропометрические признаки достоверно ниже у детей, проживающих в районах экологического неблагополучия.

Изучение региональных особенностей ФР детей и подростков Беларуси показало его зависимость от среды обитания, климата, минерального состава почвы. С. А. Ляликов и С. Д. Орехов (1997) установили, что мальчи-

ки и девочки, проживающие на Полесье, значительно уступают по показателям ДТ и МТ своим сверстникам из других регионов Беларуси. Различия в антропометрических показателях установлены и между подростками, проживающими на Севере России и в Центральном регионе.

При сравнении показателей ФР, в зависимости от степени урбанизации выявлено, что городские дети независимо от пола выше своих сельских сверстников. Особенно существенные различия установлены в возрастных группах 8–14 лет, у которых ДТ была достоверно выше. Значительных различий по МТ в зависимости от места проживания Ю. А. Ямпольской и другими авторами не выявлено, хотя у городских мальчиков и девочек величина признака была несколько выше.

Исследования О. В. Киека с соавт. (2000) антропометрических показателей у школьников, проживающих в условиях промышленного города, выявили достоверное отставание по ДТ и МТ от разработанных стандартов.

Важной характеристикой здоровья детей и подростков является гармоничность ФР, т. к. это весьма информативный показатель, который отражает интегральную взаимосвязь между различными антропометрическими показателями (ДТ и МТ), а также возрастом и полом ребенка.

В. И. Пляскина и М. Ф. Сауткин (2000), изучая динамику ФР школьников, установили, что в 1990-е гг. по сравнению с данными предыдущего десятилетия произошло снижение числа детей с гармоничным ФР [20]. При этом отмечено уменьшение группы с избыточной массой тела и увеличение с дефицитом массы тела.

Изучением морфо-функционального статуса детей и подростков Гомельского региона в конце XX столетия активно занимались сотрудники кафедры нормальной физиологии УО «Гомельский государственный медицинский университет» под руководством профессора А. И. Киени. Так, авторами установлено, что у школьников, проживающих в населенных пунктах с низким и средним уровнем урбанизации — в г. Ветка и в сельской местности Гомельского района — наблюдалось ускорение ростовых процессов. При этом в экологически более благоприятной сельской местности Гомельского региона чаще встречались школьники с гармоничным физическим развитием, а в городах — чаще с избыточной массой тела. Половой диморфизм проявлялся в региональных особенностях реактивности организма на сложные эколого-социальные условия жизни.

Таким образом, данные, полученные различными исследователями об антропометрических показателях и гармоничности физического развития детей и подростков, проживающих в различных урбоэкологических условиях, носят разрозненный и неоднозначный характер, а выявляемые тенденции зачастую противоречивы. При этом в большинстве работ признается, что среда обитания оказывает существенное влияние на изменения морфологических характеристик организма человека, а наиболее экосенситивной группой являются дети и подростки.

ТЕМА 3 ОБЪЕКТ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

3.1 Объект исследования

Объектом исследования послужили учащиеся общеобразовательных школ города Гомеля в возрасте от 7 до 17 лет. В период с января 2010 по декабрь 2011 гг. было проведено антропологическое обследование 1411 мальчиков и 1483 девочки — всего 2894 школьника. В соответствии с принятой в антропологии методикой, дети, с учетом половой принадлежности, были распределены в возрастные группы с интервалом в 1 год. Паспортный возраст ребенка на момент исследования определялся на основании года, месяца и дня его рождения. Так, к 7-летним отнесены школьники от 6 лет 6 месяцев до 7 лет 5 месяцев 29 дней и т. д. Численность обследованных групп в зависимости от пола и возраста представлена в таблице 1.

Таблица 1 — Распределение количества обследованных школьников в половозрастных группах

Возраст	Всего	Мальчики	Девочки
7 лет	227	112	115
8 лет	269	143	126
9 лет	219	110	109
10 лет	271	151	120
11 лет	291	153	138
12 лет	253	113	140
13 лет	286	141	145
14 лет	278	138	140
15 лет	276	129	147
16 лет	251	110	151
17 лет	253	111	152
Итого	2894	1411	1483

В исследуемой выборке преобладали дети и подростки, оба родителя которых были белорусы. Меньшую долю составили школьники, у которых один из родителей белорус, либо оба родителя не белорусы. Таким образом, при доминирующей доле (более 90 %) представителей коренной национальности (белорусы), общая выборка имеет смешанный национальный состав.

3.2 Методы исследования

3.2.1 Методы антропометрических исследований

Антропометрическое обследование детей 7–17 лет проводилось с использованием унифицированной методики В. В. Бунака в соответствии с про-

граммой, традиционно используемой антропологами в России и Беларуси. Отправные точки измерения общеприняты и строго фиксированы, определение каждого размера и правила его измерения точно установлены. При измерении соблюдалось определенное состояние исследуемого (поза, одежда, дыхание), все симметричные размеры определялись на правой стороне тела.

Для измерения использовались стандартные инструменты: вертикальный антропометр с градуировкой до 1 мм, портативные весы, нерастяжимая сантиметровая лента. Все исследования проводились с использованием одного и того же инструмента одним и тем же исследователем. В момент измерения на обследуемом одежда была минимальной, обувь отсутствовала.

Соматометрическая программа включала исследования длины и массы тела, его продольных, поперечных, обхватных размеров, а также степени развития подкожного жираотложения. В настоящем пособии для характеристики физического развития детей и подростков представлены градации оценок основных антропометрических показателей школьников (ДТ, МТ, ОГК).

3.2.2 Методы статистической обработки и анализа данных

По результатам морфометрического исследования создана база данных на основе компьютерного пакета программ «Microsoft Excel`2007».

Статистическая обработка полученного материала осуществлялась с использованием пакета прикладных программ «Statistica» 6.0 (StatSoft Statistica v6.0 Multilingual). Для характеристики обследованных групп использован стандартный методический подход, основанный на расчете данных описательной статистики.

ТЕМА 4 МЕТОД ЦЕНТИЛЬНЫХ ОЦЕНОК

Физическое развитие детей и подростков наиболее часто оценивается центильным методом. Этот метод является наиболее простым, благодаря чему не только медицинские работники, но и родители сами могут быстро оценить развитие своего ребенка и в случае необходимости вовремя обратиться к врачу-педиатру за консультацией при выявленном отклонении от нормальных показателей.

Имеющиеся в доступной литературе материалы для оценки ФР школьников устарели, а данные российских специалистов не могут быть использованы для определения ФР детей и подростков Беларуси, т. к. они не учитывают влияния социально-экономических и экологических условий проживания, которые несомненно влияют на рост и развитие учащихся.

В связи с этим сотрудниками кафедры нормальной физиологии, педиатрии и анатомии человека УО «Гомельский государственный медицинский университет» были проведены комплексные морфофункциональные

исследования показателей физического развития школьников г. Гомеля с целью определения статистических параметров антропометрических показателей, абсолютных и относительных значений ежегодных приростов базовых антропометрических показателей. Задачей исследования стало составления центильных таблиц, учитывающих региональную специфику.

Статистические параметры базовых показателей физического развития школьников г. Гомеля в возрасте от 7 до 17 лет представлены в таблице 1 и на рисунках 1–3 (приложение).

Данные об абсолютных и относительных значениях ежегодных приростов базовых антропометрических показателей у мальчиков и девочек г. Гомеля в возрасте от 7 до 17 лет представлены в таблицах 2 и 3 (приложение).

Центильный метод основан на процентном распределении частот встречаемости величин того или иного признака. При оценке показателей физического развития обычно используют 7 центилей: 3, 10, 25, 50, 75, 90, 97, которые отражают значения признака. Например, если взять школьников одного класса и измерить их рост, то большинство учеников (50 %) будут иметь некоторое среднее значение данного показателя. Меньше всего будет детей с самым маленьким и самым большим ростом (3 и 97-й центили). При этом результаты будут более достоверными, если обследовать большое количество школьников одного возраста и пола. В этом случае данные будут подобны распределению показателей в центильных таблицах. В связи с этим исследование детей и подростков для составления центильных таблиц проводится на максимально большом количестве обследованных (не менее 100 чел. в каждой половозрастной группе).

Каждая строка центильной таблицы представлена показателями для детей одного возраста. Колонки таблицы указывают границы определенного показателя и называются центилями. Диапазон показателей между 2-мя ближайшими центилями называется центильным интервалом (зоной или коридором). Так, в коридоре от 25 до 75 центилей располагаются средние показатели физического развития. Данные попадающие в этот диапазон, считаются показателями нормы. Таким образом, нормой считается величина изучаемого признака, характерная для половины (50 %) детей данного пола и возраста — это «средний» уровень для определенного признака (например, длины или массы тела).

Центильные интервалы и их оценка:

➤ до 3-го центиля — «очень низкий» уровень развития показателя (частота встречаемости — 3 % случаев);

➤ от 3 до 10-го центиля — «низкий» уровень развития показателя (частота встречаемости — 7 % случаев);

➤ от 10 до 25-го центиля — уровень развития показателя «ниже среднего» (частота встречаемости — 15 % случаев);

➤ от 25 до 75-го центиля — «средний» уровень развития показателя (частота встречаемости — 50 % случаев);

- от 75 до 90-го центиля — уровень развития показателя «выше среднего» (частота встречаемости — 15 % случаев);
- от 90 до 97-го центиля — «высокий» уровень развития показателя (частота встречаемости — 7 % случаев);
- от 97-го центиля — «очень высокий» уровень развития показателя (частота встречаемости — 3 % случаев).

При этом по 15 % обследованных детей будут иметь уровень развития показателей «выше среднего» или «ниже среднего», по 7 % — «низкий» или «высокий» уровень и по 3 % — «очень низкий» или «очень высокий». В случае попадания какого-либо из антропометрических показателей ребенка в зону от 3 до 10 или от 90 до 97 центиля для данного возраста и пола педиатру и родителям необходимо искать причину возникшего отклонения. Показатели, попадающие в самые крайние положения и выходящие за пределы центильных интервалов могут быть связаны с развитием патологических состояний.

Алгоритм оценки гармоничности физического развития:

1. По центильным таблицам 4 или 5 (приложение) в зависимости от пола ребенка определяется центильный интервал для длины тела.
2. Затем по центильным таблицам 6 или 7 (приложение) в зависимости от пола ребенка определяется центильный интервал для массы тела.
3. Полученные данные сопоставляют в таблице 10 (приложение), находя точку пересечения величины центилей по длине и массе тела.
4. В итоге получается результат об уровне физического развития: его гармоничности или дисгармоничности (избытке или недостатке массы тела, задержке или увеличении длины тела).

Такая оценка позволяет оценить уровень развития антропометрических показателей и гармоничность физического развития ребенка в сравнении со среднестатистической группой детей такого же возраста и пола.

В идеале физическое развитие школьника должно быть средне гармоничное. Это означает, что у ребенка данного возраста и пола средняя длина и масса тела соответствует возрасту.

Разработанные таблицы 4–9 (приложение) позволяют оценить показатели ДТ, МТ и ОГК мальчиков и девочек г. Гомеля в сравнении со среднестатистическими для данного возраста и пола.

Используя таблицу 10 (приложение) и на основании данных из таблиц 4–9 (приложение) родители самостоятельно могут оценить гармоничность развития школьника.

Пример: Мальчик в возрасте 7 лет имеет ДТ 124 см (зона 25–75 центилей, таблица 4 (приложение) и МТ 27 кг (зона 25–75 центилей, таблица 6, приложение. Сопоставив данные в таблице 10 (25–75 центили по горизонтали ДТ и 25–75 центили МТ по вертикали) физическое развитие ребенка оценивается как среднее гармоничное.

При помощи центильных графических стандартов базовых антропометрических показателей (рисунки 5–9, приложение) также возможно оценить соответствие длины и массы тела, окружности грудной клетки возрасту ребенка.

Приложение
Таблицы и рисунки
оценок физического развития
школьников города Гомеля

Таблица 1 — Статистические параметры базовых показателей физического развития школьников города Гомеля в возрасте от 7 до 17 лет

Возраст (лет)	Длина тела (см)			Масса тела (кг)		Окружность грудной клетки (см)	
	n	M	S	M	S	M	S
Мальчики							
7	112	124,79	5,24	26,49	4,54	61,96	5,00
8	143	130,01	5,16	29,09	5,18	63,55	4,89
9	110	135,39	6,01	32,33	7,15	65,28	5,56
10	151	140,70	7,69	37,17	10,54	68,70	7,52
11	153	147,50	6,92	41,87	9,75	72,04	7,32
12	113	152,18	7,00	45,05	10,46	73,16	7,03
13	141	159,22	8,85	49,57	11,14	75,64	7,03
14	138	166,04	8,47	53,61	10,93	78,08	7,47
15	129	171,57	7,73	58,93	10,13	81,86	7,21
16	110	174,95	6,54	63,57	10,13	86,46	8,26
17	111	177,77	6,49	67,96	9,50	88,14	7,78
Девочки							
7	115	124,50	5,41	26,35	7,04	60,73	4,89
8	126	129,39	5,62	28,37	5,40	62,96	5,36
9	109	134,57	6,61	31,93	7,17	65,82	7,21
10	120	141,11	7,15	35,69	10,35	66,76	6,68
11	138	146,86	8,18	38,20	8,90	69,53	7,01
12	140	154,75	8,21	44,69	10,50	73,81	6,70
13	145	160,63	6,10	49,87	8,65	77,37	6,02
14	140	162,77	6,00	51,28	9,06	78,58	5,17
15	147	163,97	6,10	54,05	8,55	80,89	5,57
16	151	165,19	6,13	55,45	7,57	82,60	4,42
17	152	166,18	5,28	57,66	7,70	83,45	4,78

Таблица 2 — Абсолютные (абс.) и относительные (отн.) значения ежегодных приростов базовых антропометрических показателей у мальчиков-школьников города Гомеля в возрасте от 7 до 17 лет (относительные значения для каждого признака рассчитаны в % к его общему приросту с 7 до 17 лет)

Возрастной диапазон, лет	Ежегодные приросты					
	Длина тела (см)		Масса тела (кг)		Окружность грудной клетки (см)	
	абс. (см)	отн. (%)	абс. (см)	отн. (%)	абс. (см)	отн. (%)
7–8	5,22	9,85	2,60	6,27	1,59	6,07
8–9	5,38	10,15	3,24	7,81	1,73	6,61
9–10	5,31	10,02	4,84	11,67	3,42	13,06
10–11	6,80	12,83	4,70	11,33	3,34	12,76
11–12	4,68	8,83	3,18	7,67	1,12	4,28
12–13	7,04	13,31	4,52	10,90	2,48	9,47
13–14	6,82	12,87	4,04	9,74	2,44	9,32
14–15	5,53	10,43	5,32	12,83	3,78	14,44
15–16	3,38	6,38	4,64	11,19	4,60	17,57
16–17	2,82	5,33	4,39	10,59	1,68	6,42
Общий прирост (абсолютные значения)	52,98		41,47		26,18	

Таблица 3 — Абсолютные (абс.) и относительные (отн.) значения ежегодных приростов базовых антропометрических показателей у девочек-школьниц г. Гомеля в возрасте от 7 до 17 лет (относительные значения для каждого признака рассчитаны в % к его общему приросту с 7 до 17 лет)

Возрастной диапазон, лет	Ежегодные приросты					
	Длина тела, см		Масса тела, кг		Окружность грудной клетки, см	
	абс (см)	отн (%)	абс (см)	отн (%)	абс (см)	отн (%)
7–8	4,89	11,73	2,02	6,45	2,23	9,82
8–9	5,18	12,43	3,56	11,37	2,86	12,49
9–10	6,54	15,69	3,76	12,01	0,94	4,14
10–11	5,75	13,80	2,51	8,02	2,77	12,19
11–12	7,89	18,93	6,49	20,73	4,28	18,80
12–13	5,88	14,11	5,18	16,54	3,56	15,67
13–14	2,14	5,13	1,41	4,50	1,21	5,45
14–15	1,20	2,88	2,77	8,85	2,31	10,17
15–16	1,22	2,93	1,40	4,47	1,71	7,53
16–17	0,99	2,37	2,21	7,06	0,85	3,74
Общий прирост (абсолютные значения)	41,68		31,31		22,72	

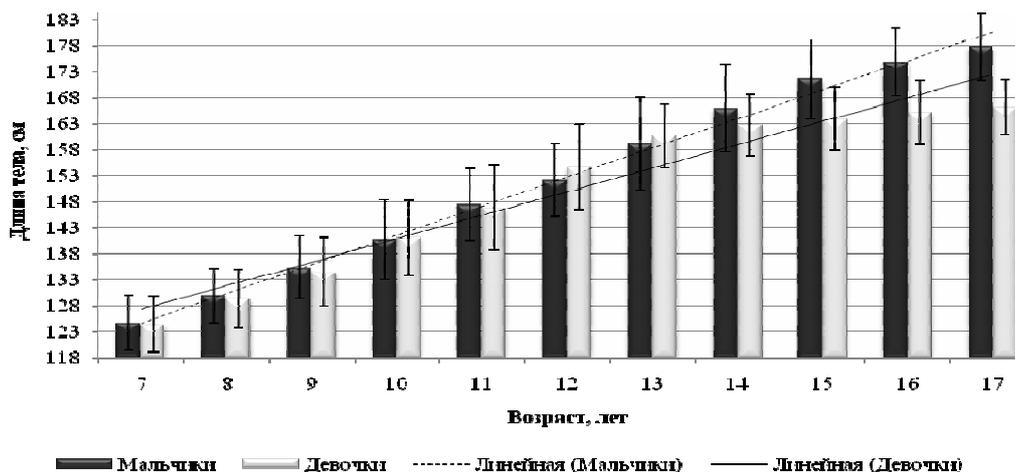


Рисунок 1 — Возрастная динамика длины тела (см) школьников города Гомеля в возрасте от 7 до 17 лет

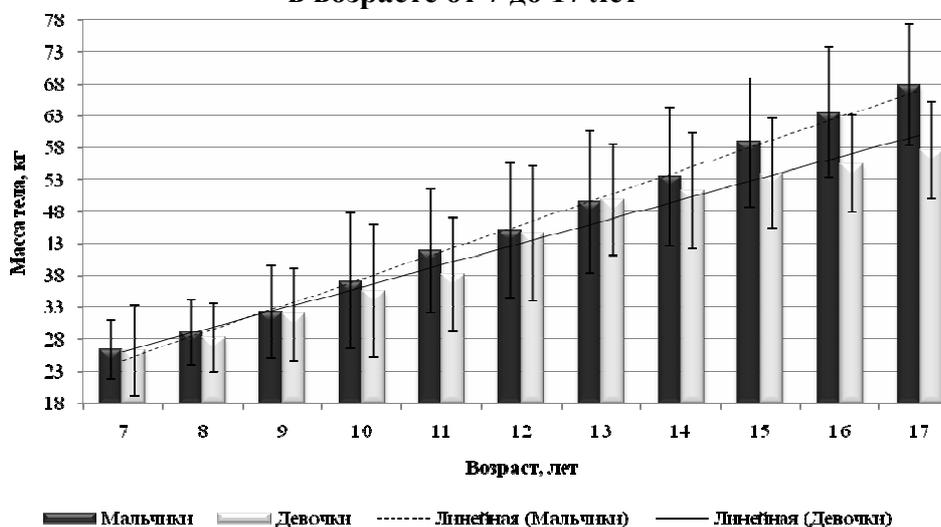


Рисунок 2 — Возрастная динамика массы тела (кг) школьников города Гомеля в возрасте от 7 до 17 лет

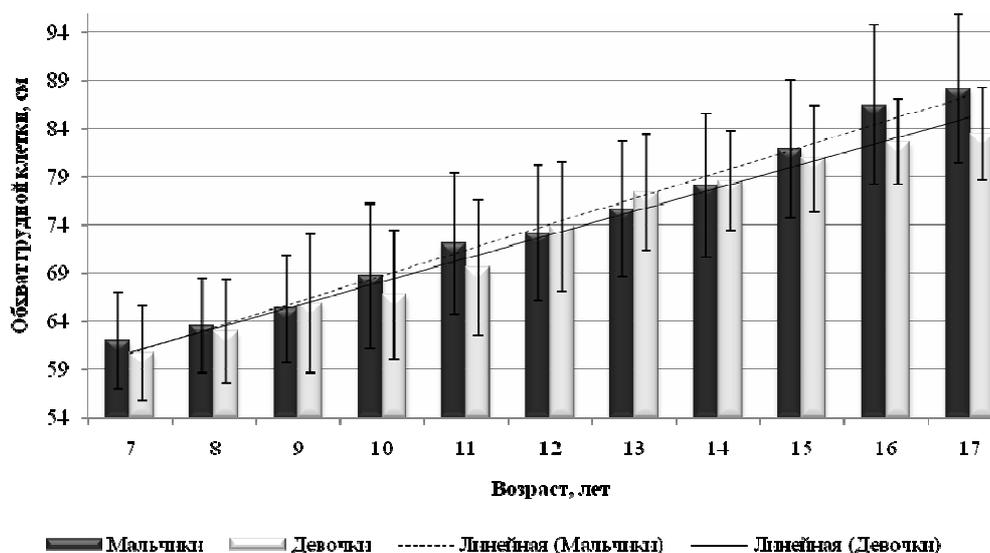


Рисунок 3 — Возрастная динамика обхвата грудной клетки (см) школьников города Гомеля в возрасте от 7 до 17 лет

Таблица 4 — Центильные величины длины тела (см) мальчиков-школьников

Возраст (лет)	Центили						
	3	10	25	50	75	90	97
7	116,10	118,60	121,10	124,55	128,25	130,90	135,30
8	121,10	123,60	126,60	129,80	133,10	136,20	138,50
9	124,60	127,85	131,40	134,65	139,20	143,650	146,50
10	126,40	130,30	135,40	140,90	145,20	150,80	156,40
11	134,50	138,40	142,60	147,30	151,80	157,10	160,60
12	139,40	143,10	147,60	152,30	157,20	160,10	165,30
13	140,90	148,50	153,20	159,80	164,90	169,40	176,30
14	148,80	154,50	161,30	166,65	172,40	176,10	178,50
15	153,20	162,60	168,20	172,50	176,20	180,10	187,40
16	163,10	167,35	170,90	174,55	179,30	182,25	189,60
17	166,20	169,20	174,20	178,30	181,40	185,40	190,60

Таблица 5 — Центильные величины длины тела (см) девочек-школьниц

Возраст (лет)	Центили						
	3	10	25	50	75	90	97
7	115,80	118,30	121,20	123,60	128,20	131,30	134,60
8	118,60	122,30	125,40	129,60	133,20	135,90	140,10
9	121,20	124,20	131,20	135,30	138,90	142,30	146,50
10	128,60	131,30	136,65	140,80	145,50	150,30	154,20
11	132,40	136,20	141,10	146,90	152,50	158,30	162,60
12	141,30	145,20	148,80	154,30	160,40	164,35	167,60
13	148,40	152,40	156,70	161,70	164,80	167,60	169,80
14	150,60	155,50	158,40	163,40	166,70	169,80	172,50
15	150,90	156,30	160,40	165,05	168,60	171,20	173,60
16	155,50	157,60	161,60	165,20	169,10	171,40	176,70
17	156,60	159,40	162,50	165,80	170,40	173,40	177,80

Таблица 6 — Центильные величины массы тела (кг) мальчиков-школьников

Возраст, лет	Центили						
	3	10	25	50	75	90	97
7	20,60	21,65	23,40	25,60	28,30	32,25	38,30
8	22,10	24,10	25,90	28,10	31,40	35,60	39,40
9	23,50	25,90	27,20	30,55	35,40	43,10	48,60
10	23,70	26,70	29,75	34,60	43,45	52,60	60,60
11	28,30	31,10	34,20	39,40	48,50	58,00	62,00
12	29,70	34,80	37,50	42,00	52,00	59,10	70,00
13	33,10	36,20	41,70	47,20	56,10	63,90	76,20
14	36,60	40,50	46,55	52,30	59,80	66,20	76,70
15	40,20	47,50	52,20	57,40	64,80	71,00	82,00
16	43,60	51,40	57,30	62,20	68,30	78,40	88,10
17	54,40	57,00	61,50	65,90	73,00	80,00	90,00

Таблица 7 — Центильные величины массы тела (кг) девочек-школьниц

Возраст, лет	Центили						
	3	10	25	50	75	90	97
7	20,00	20,60	22,30	25,20	28,10	31,60	39,00
8	20,20	22,80	24,80	28,00	31,30	36,00	41,50
9	21,20	23,50	26,80	30,20	37,50	42,20	47,20
10	23,10	25,90	29,15	33,35	39,85	47,25	58,70
11	25,00	28,10	31,90	37,00	43,00	49,00	61,10
12	28,10	32,50	36,00	43,20	51,00	59,50	67,60
13	34,00	40,00	44,80	49,00	54,50	61,00	69,20
14	37,50	41,40	46,00	51,25	55,90	61,50	69,90
15	41,30	44,00	47,75	54,65	59,10	63,50	71,20
16	42,30	46,70	51,15	55,00	59,75	64,70	72,00
17	47,90	49,20	52,80	56,00	61,50	67,50	74,10

Таблица 8 — Центильные величины обхвата грудной клетки (см) мальчиков-школьников

Возраст, (лет)	Центили						
	3	10	25	50	75	90	97
7	55,20	57,20	58,50	61,25	64,20	67,60	73,20
8	56,10	58,20	60,30	62,40	65,80	69,30	74,20
9	57,60	59,30	61,20	63,45	68,20	73,20	80,50
10	58,60	60,80	63,20	66,20	73,20	80,20	85,40
11	61,60	64,20	66,60	70,20	77,30	82,20	86,80
12	63,20	65,40	68,20	71,30	78,20	84,20	89,20
13	64,20	68,40	70,50	74,30	79,80	85,30	92,20
14	65,40	70,20	73,20	77,75	82,30	88,10	93,60
15	66,60	74,20	77,20	81,30	86,20	90,40	98,20
16	72,30	77,20	82,20	85,30	91,60	97,30	103,20
17	74,40	80,30	83,40	86,30	92,60	98,40	104,20

Таблица 9 — Центильные величины обхвата грудной клетки (см) девочек-школьниц

Возраст (лет)	Центили						
	3	10	25	50	75	90	97
7	53,20	55,40	57,30	60,20	63,20	66,40	70,30
8	54,50	56,50	59,30	62,30	65,40	70,20	74,40
9	55,70	57,40	60,30	64,20	69,30	72,60	77,40
10	57,30	59,20	61,50	65,30	70,60	76,30	82,30
11	59,70	61,50	63,30	69,20	73,40	77,40	83,30
12	62,50	65,20	69,25	73,20	78,40	83,20	87,30
13	66,10	70,25	73,35	77,30	81,25	84,30	89,20
14	70,10	72,30	75,25	78,30	81,30	85,20	90,40
15	71,20	73,50	77,30	80,35	84,50	87,90	92,30
16	76,80	77,60	79,20	82,25	84,60	88,30	93,10
17	77,20	78,20	80,20	83,20	85,30	88,40	97,20

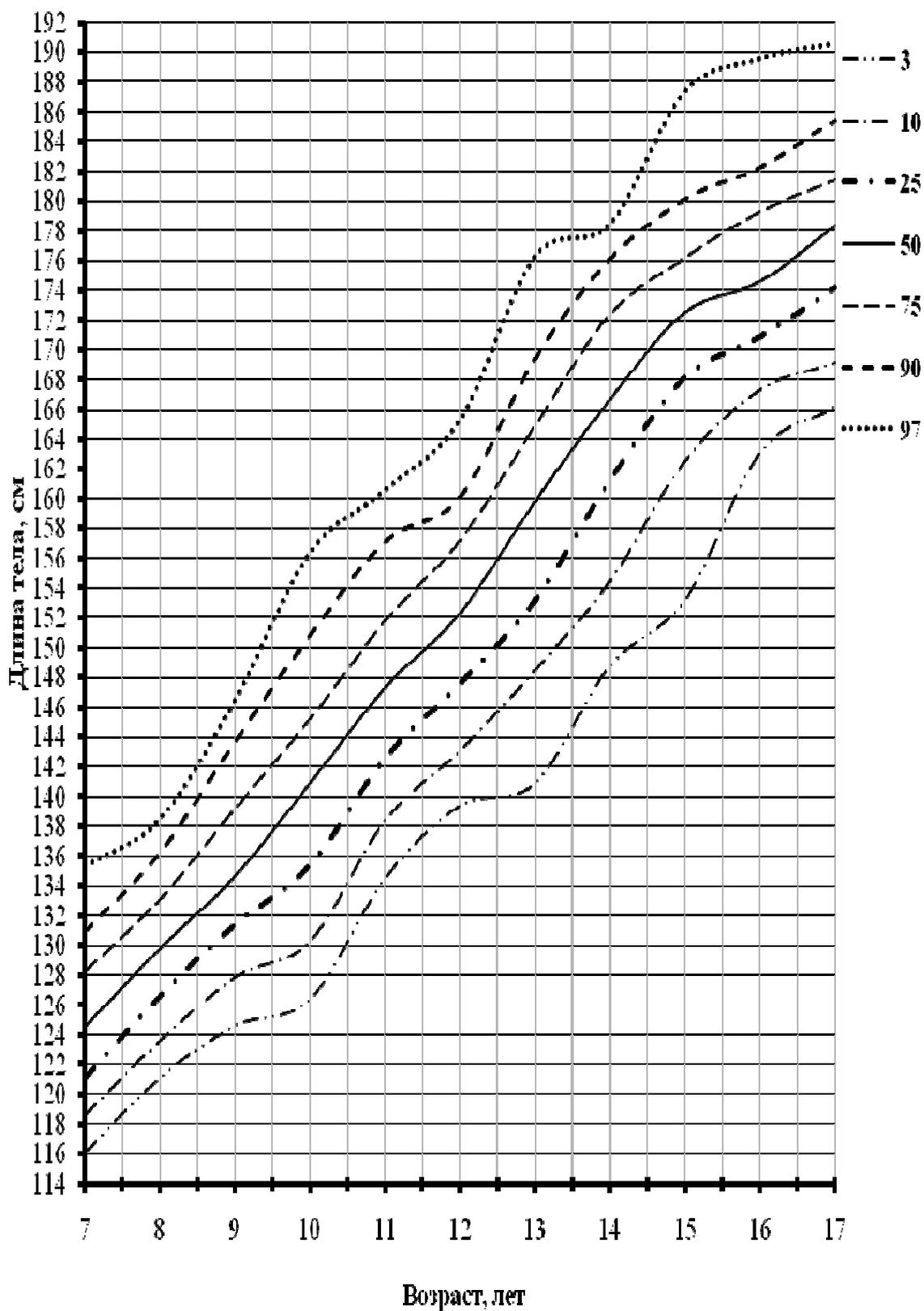


Рисунок 4 — Центильные графические стандарты длины тела (см) мальчиков-школьников города Гомеля в возрасте от 7 до 17 лет

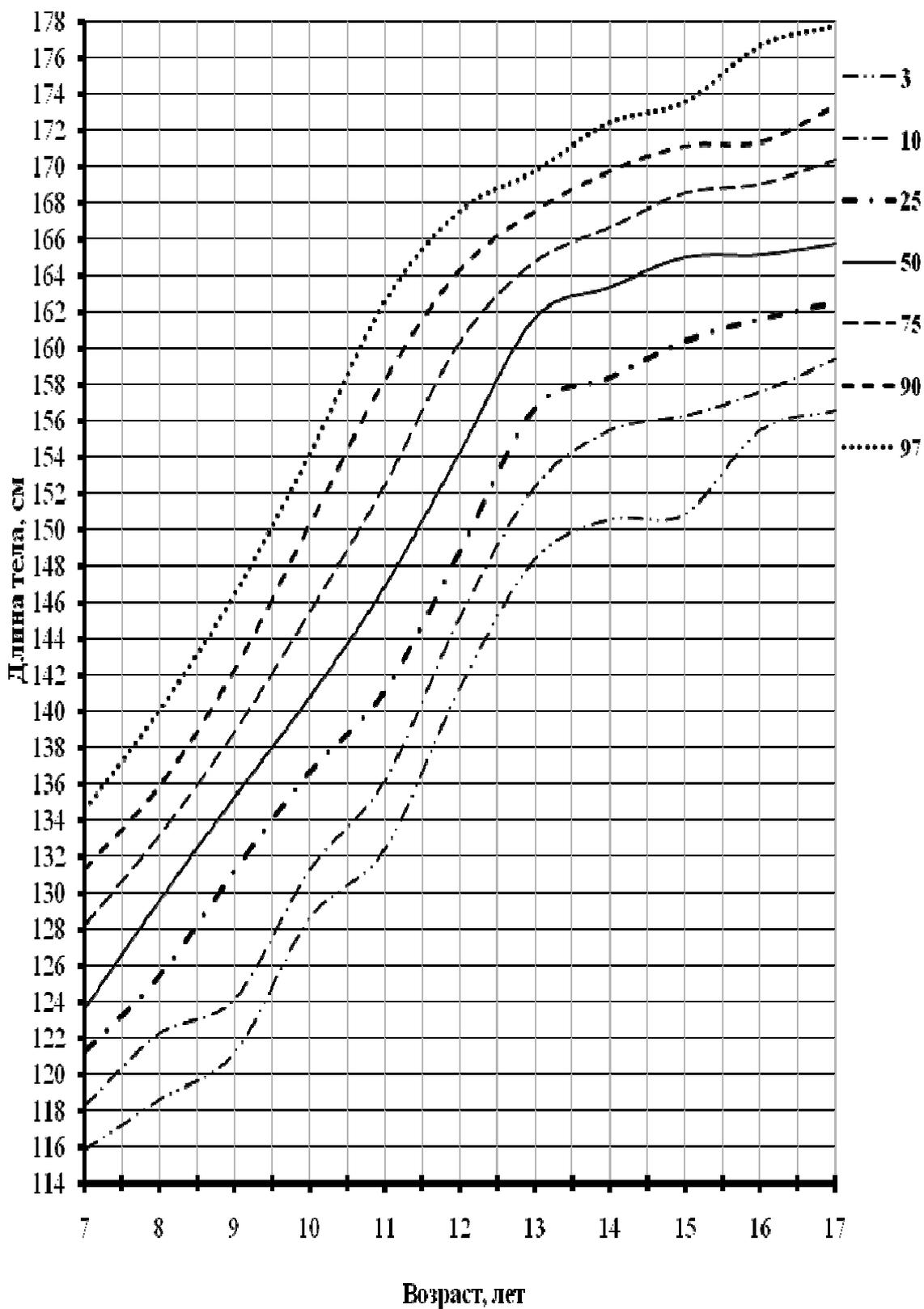


Рисунок 5 — Центильные графические стандарты длины тела (см) девочек-школьниц города Гомеля в возрасте от 7 до 17 лет

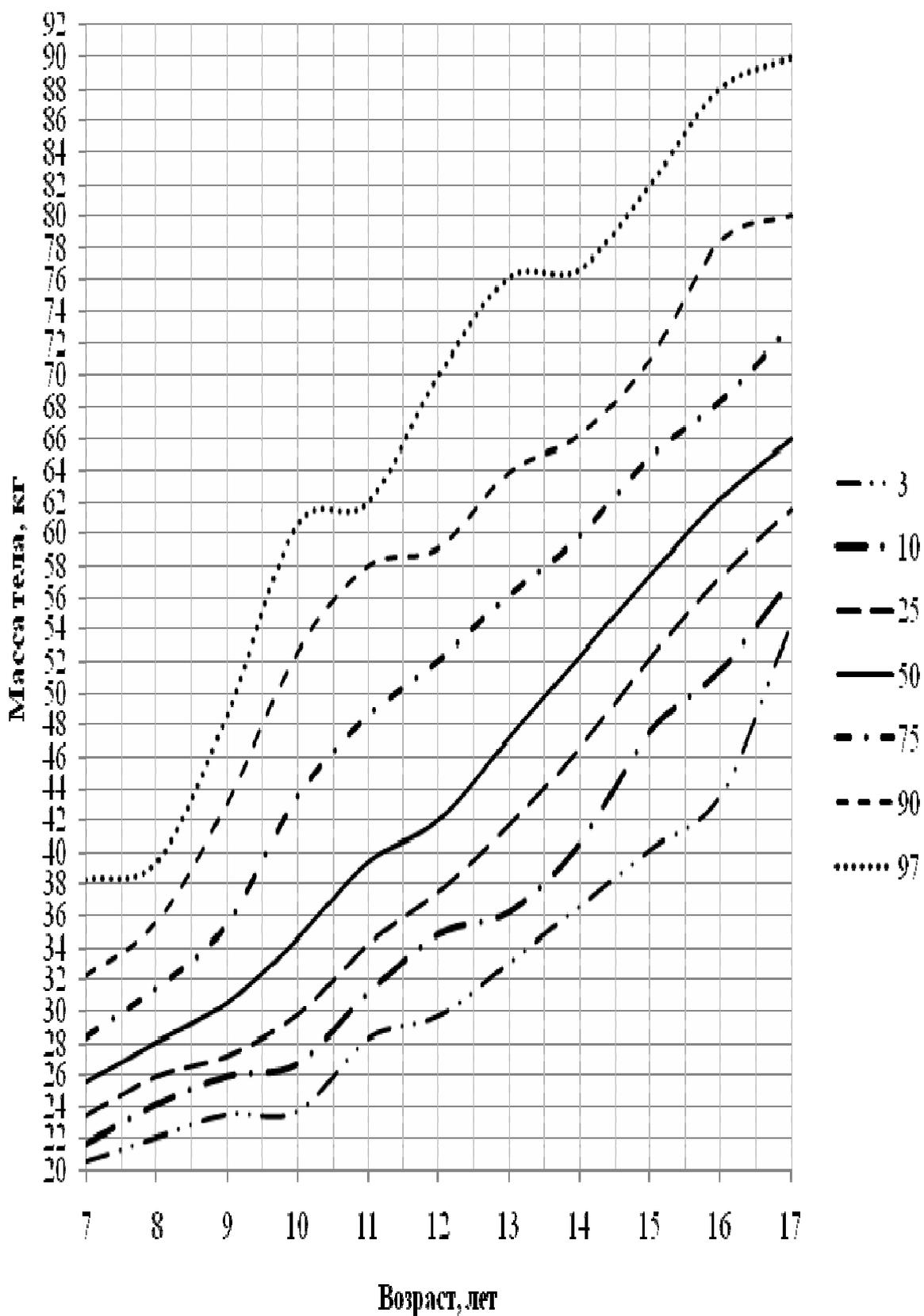


Рисунок 6 — Центильные графические стандарты массы тела (кг) мальчиков-школьников города Гомеля в возрасте от 7 до 17 лет

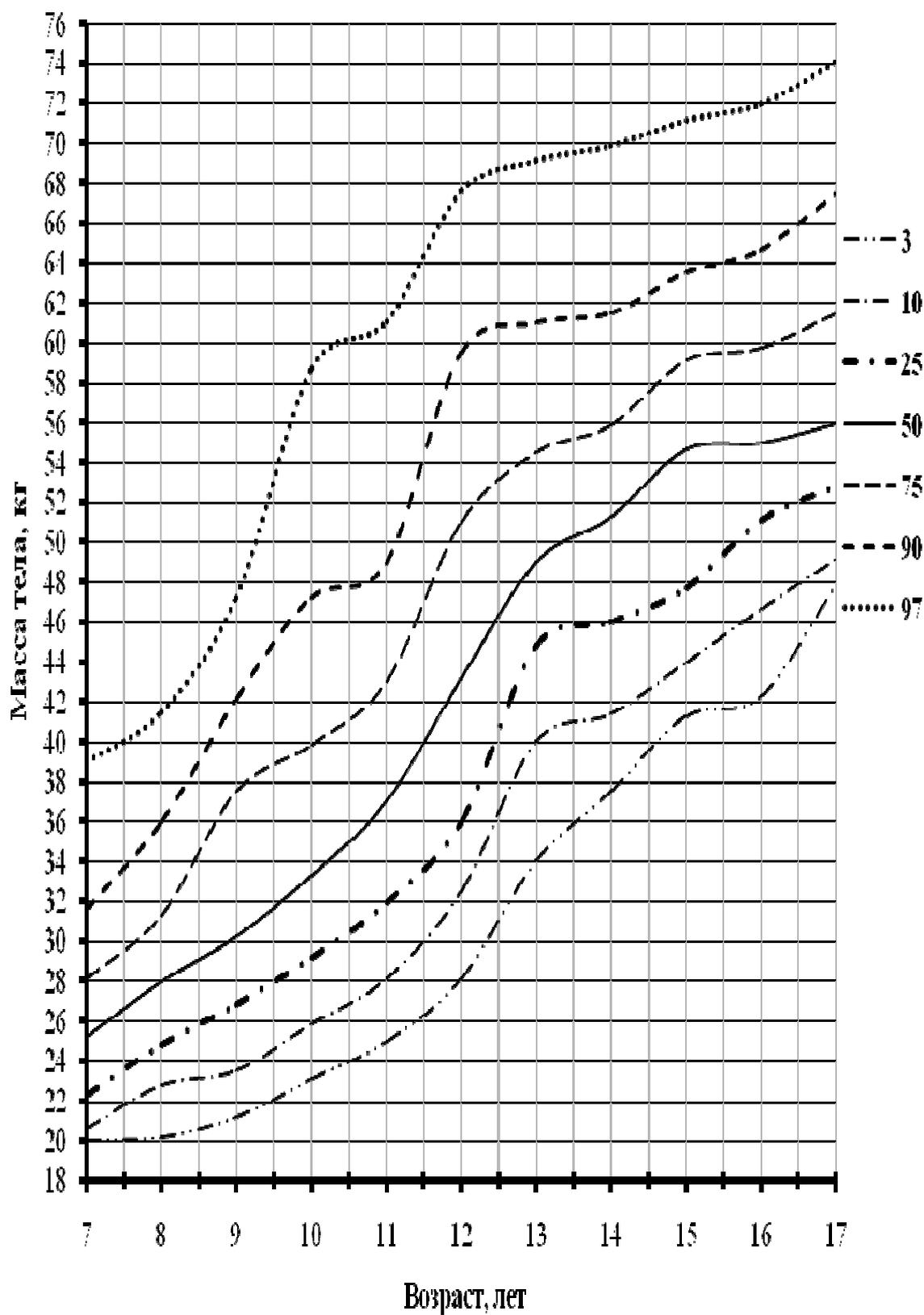


Рисунок 7 — Центильные графические стандарты массы тела (кг) девочек-школьниц города Гомеля в возрасте от 7 до 17 лет

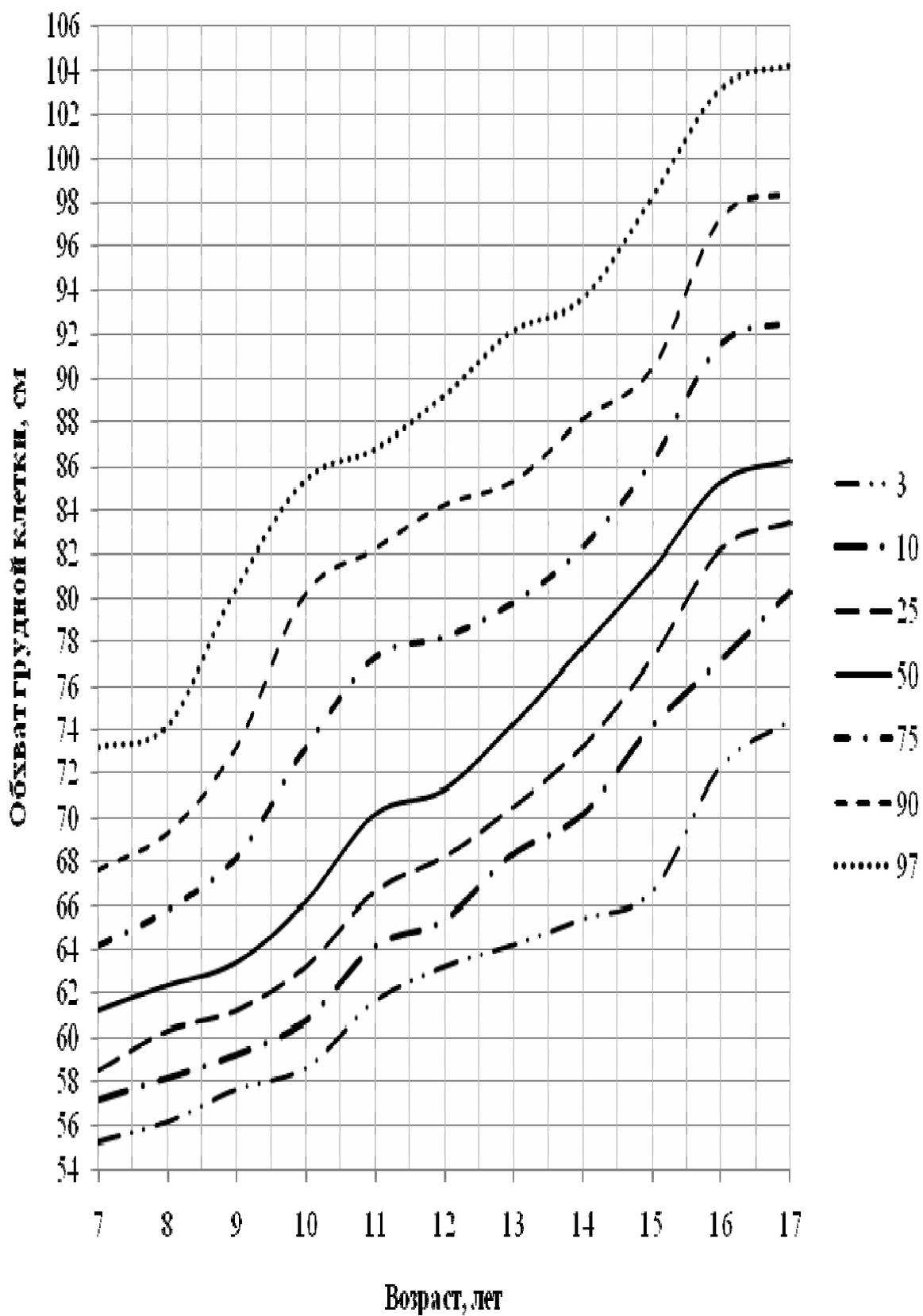


Рисунок 8 — Центильные графические стандарты обхвата грудной клетки (см) мальчиков-школьников города Гомеля в возрасте от 7 до 17 лет

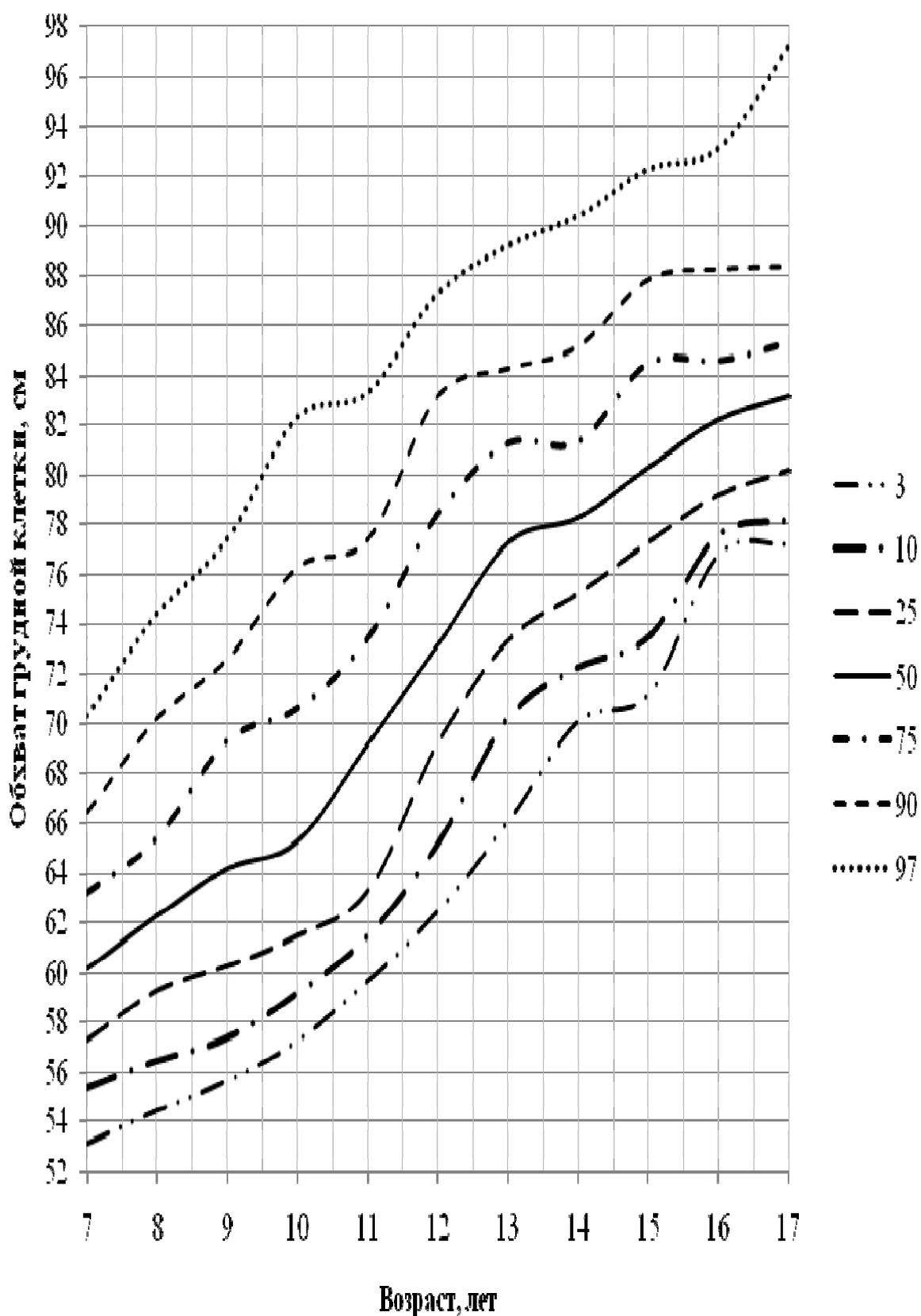


Рисунок 9 — Центильные графические стандарты обхвата грудной клетки (см) девочек-школьниц города Гомеля в возрасте от 7 до 17 лет

Таблица 10 — Схема оценок гармоничности физического развития детей и подростков города Гомеля и варианты заключений, получаемых при сопоставлении результатов центильного оценивания массы и длины тела ребенка

	Центили (длина тела)					
	3–10	10–25	25–75	75–90	90–97	
Центили (масса тела)	90–97	Низкое — резко дисгармоничное ИзбМТ II ст <i>Задержка роста</i>	Ниже среднего — резко дисгармоничное. ИзбМТ II ст.	Среднее — резко дисгармоничное ИзбМТ II ст.	Выше среднего — резко дисгармоничное ИзбМТ II ст.	Высокое — резко дисгармоничное ИзбМТ II ст. <i>Повышенный рост</i>
	75–90	Низкое дисгармоничное. ИзбМТ I ст. <i>Задержка роста</i>	Ниже среднего — дисгармоничное ИзбМТ I ст.	Среднее — дисгармоничное ИзбМТ I ст.	Выше — среднего дисгармоничное ИзбМТ I ст.	Высокое — дисгармоничное ИзбМТ II ст. <i>Повышенный рост</i>
	25–75	Низкое гармоничное <i>Задержка роста</i>	Ниже среднего — гармоничное	Среднее гармоничное	Выше среднего гармоничное	Высокое гармоничное <i>Повышенный рост</i>
	10–25	Низкое дисгармоничное ДифМТ I ст <i>Задержка роста</i>	Ниже среднего дисгармоничное ДифМТ I ст	Среднее дисгармоничное ДифМТ I ст	Выше среднего дисгармоничное ДифМТ I ст	Высокое дисгармоничное ДифМТ I ст <i>Повышенный рост</i>
	3–10	Низкое — резко дисгармоничное Диф.МТ II ст <i>Задержка роста</i>	Ниже среднего — резко дисгармоничное Диф.МТ II ст	Среднее — резко дисгармоничное Диф.МТ II ст	Выше среднего — резко дисгармоничное Диф.МТ II ст	Высокое — резко дисгармоничное ДифМТ II ст <i>Повышенный рост</i>

Примечание. ИзбМТ — избыточная масса тела; ДефМТ — дефицит массы тела.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Акинъшин, В. И.* Особенности физического развития школьников Белгородской области / В. И. Акинъшин, В. И. Мелехова, К. Д. Никитин // *Здравоохранение Рос. Федерации.* — 1998. — № 4. — С. 54.
2. *Алексеева, Т. И.* Географическая среда и биология человека / Т. И. Алексеева. — М.: Наука, 1977. — № 21. — 34 с.
3. *Апанасенко, Г. Л.* Физическое развитие детей и подростков / Г. Л. Апанасенко. — Киев: Здоров'я, 1985. — 79 с.
4. *Балахонова, Е. И.* Методологические аспекты изучения влияния промышленного загрязнения на рост и развитие детей / Е. И. Балахонова // *Краткие сообщения о научных работах Науч.-исслед. ин-та и Музея антропологии им. Д. Н. Анучина за 1995–1996 гг.* — М., 1997. — С. 25–30.
5. *Башикиров, П. Н.* Учение о физическом развитии человека / П. Н. Башикиров. — М.: МГУ, 1962. — 460 с.
6. *Бунак, В. В.* Опыт типологии пропорций тела и стандартизации главных антропометрических размеров / В. В. Бунак // *Учен. записки МГУ.* — 1937. — Вып. 10. — С. 7–102.
7. *Гланц, С.* Медико-биологическая статистика / С. Гланц; пер. с англ. Ю. А. Данилова. — М.: Практика, 1999. — 459 с.
8. Динамика физического развития сельских школьников чувашей (1884–1999 гг.) / Н. А. Матвеева [и др.] // *Гигиена и санитария.* — 2001. — № 3. — С. 63–67.
9. *Киек, О. В.* Комплексная оценка физического развития мальчиков школьного возраста в условиях промышленного города / О. В. Киек, Б. В. Засорин, В. М. Боев // *Гигиена и санитария.* — 2000. — № 1. — С. 74–76.
10. *Кириллов, В. Ф.* Здоровье детей, проживающих в районе размещения атомной электростанции / В. Ф. Кириллов, Т. Ш. Миннибаев, Е. В. Абашова // *Гигиена и санитария.* — 2001. — № 1. — С. 65–68.
11. *Ляликов, С. А.* Регионарные особенности физического развития детей и подростков Беларуси / С. А. Ляликов, С. Д. Орехов // *Экологическая антропология.* — Минск-Люблин-Лодзь, 1997. — С. 99–103.
12. *Максимова, Т. М.* Физическое развитие детей в условиях формирования новой социальной структуры населения / Т. М. Максимова // *Пробл. соц. гиг. и история мед.* — 1998. — № 2. — С. 14–18.
13. *Мельник, В. А.* Антропометрическая характеристика детей и подростков г. Гомеля в постчернобыльский период / В. А. Мельник, Э. М. Заика, Н. И. Штаненко // *Христианство и медицина: II Белорусско-Американская науч.-практ. конф. врачей, посвящ. 18-летию катастрофы на ЧАЭС: сб. рецензир. ст.* — Гомель: Гомель-Амарелло, 2004. — С. 10–12.
14. *Мельник, В. А.* Гармоничность физического развития городских и сельских детей в постчернобыльский период / В. А. Мельник, Э. М. Заика // *X съезд Белорусского общества физиологов: тез. докл.* — Минск, 2001. — С. 106.

15. Мельник, В. А. Морфофункциональная характеристика сельских детей, подверженных внутриутробному облучению в результате аварии на ЧАЭС / В. А. Мельник, Э. М. Заика, А. И. Киеня // Жизнь после Чернобыля: 16 лет спустя: материалы науч.-практ. конф., посвященной 15-летию Респ. диспансера радиац. мед., Минск, 2002 г. / Респ. диспансер радиационной мед. — Минск, 2002. — С. 122–126.

16. Морфофункциональные константы детского организма: справочник / В. А. Доскин [и др.]; под общ. ред. В. А. Доскина. — М.: Медицина, 1997. — 288 с.

17. Морфофункциональные особенности подросткового возраста / Л. А. Щеплягина [и др.] // Рос. педиатр. журн. — 1999. — № 2. — С. 31–36.

18. Никитюк, Б. А. Факторы роста и морфофункционального созревания организма / Б. А. Никитюк. — М.: Наука, 1978. — 468 с.

19. Оценка данных физического развития девушек-подростков Центрального региона / И. И. Соколова [и др.] // Вестн. Рос. ассоц. акушеров-гинекологов. — 1998. — № 3. — С. 78.

20. Пляскина, В. И. Здоровье детей, обуч. в школах нового типа / В. И. Пляскина // Гигиена и санитария. — 2000. — № 1. — С. 62–65.

21. Проблемы здоровья детей и их физического развития / М. В. Антропова [и др.] // Здравоохранение Рос. Федерации. — 1999. — № 5. — С. 17–21.

22. Рост и развитие детей Волжского региона в связи с воздействием природных и антропогенных факторов / Е. З. Година [и др.] // III антр. чтения к 75-летию со дня рожд. акад. В. П. Алексеева «Экология и демография человека в прошлом и настоящем»: тез. докл. науч. конф., Москва, 15–17 нояб. 2004 г. / Ин-т археологии РАН. — М.: Энциклопедия рос. деревень, 2004. — С. 128–132.

23. Саливон, И. И. Количественный подход к определению типов телосложения у школьников / И. И. Саливон, Н. И. Полина. — Минск: Технопринт, 2003. — 40 с.

24. Современные тенденции динамики состояния здоровья подростков / А. Г. Ильин [и др.] // Гигиена и санитария. — 2000. — № 1. — С. 59–62.

25. Суханова, Н. Н. Физическое развитие школьников к концу XX в.: анализ и прогноз / Н. Н. Суханова // Рос. педиатр. журн. — 1999. — № 2. — С. 36–41.

26. Тамбовцева, Р. В. Возрастные изменения массы тела и мышц кистей у мальчиков 7–17 лет / Р. В. Тамбовцева // Морфология. — 1995. — № 3. — С. 45–48.

27. Щедрин, С. А. Проявление общебиологических закономерностей в физическом развитии школьников г. Новосибирска / С. А. Щедрин // Морфология. — 2001. — № 4. — С. 56–59.

28. Цимек, Л. Проявление секулярного тренда и акселерации развития детей и молодежи на Поморье Польши / Л. Цимек, Ф. Рожновски, Б. Заворски // Экологическая антропология: материалы XI Междунар. науч.-

практ. конф. «Экология человека в постчернобыльский период», Минск, 3–5 нояб. 2003 г. / Белорус. комитет «Дзеці Чарнобыля», Респ. науч.-практ. центр радиац. медицины и экологии человека М-ва здравоохранения Респ. Беларусь, Межд. академия интегр. антропологии. — Минск: Белорус. комитет «Дзеці Чарнобыля», 2004. — С. 438–444.

29. Частные вопросы физического развития / А. А. Баранов [и др.] // Физиология роста и развития детей и подростков (теор. и клин. вопр.): практич. рук. / А. А. Баранов [и др.]; под общ. ред. А. А. Баранова, Л. А. Щеплягиной. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2006. — Гл. 4. — С. 159–231.

30. Численность населения Республики Беларусь на 1 января 2009 года по административно-территориальным единицам // Официальная национальная статистика [Электронный ресурс]. — 2009. — Режим доступа: <http://belstat.gov.by/homep/ru/indicators/main1.php>. — Дата доступа: 20.06.2009.

31. Ямпольская, Ю. А. Физическое развитие и адаптационные возможности современных школьников / Ю. А. Ямпольская // Рос. педиатр. журн. — 1998. — № 1. — С. 9–11.

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Введение</i>	3
ТЕМА 1. СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ЗАКОНО- МЕРНОСТЯХ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ШКОЛЬНИКОВ	4
ТЕМА 2. ВЛИЯНИЕ УРБАНИЗАЦИИ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОБСТАНОВКИ РЕГИОНА НА РОСТ И РАЗВИТИЕ ДЕТЕЙ	7
ТЕМА 3. ОБЪЕКТ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ	9
3.1 Объект исследования	9
3.2 Методы исследования.....	9
3.2.1 Методы антропометрических исследований	9
3.2.2 Методы статистической обработки и анализа данных	10
4. МЕТОД ЦЕНТИЛЬНЫХ ОЦЕНОК	10
<i>Приложение</i>	13
<i>Литература</i>	27

Учебное издание

Мельник Виктор Александрович
Козакевич Наталья Васильевна
Козловский Александр Александрович

**ТАБЛИЦЫ ОЦЕНКИ
ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ
ШКОЛЬНИКОВ ГОРОДА ГОМЕЛЯ**

**Методические рекомендации
для педиатров, научных сотрудников, клинических ординаторов,
аспирантов, студентов медицинских вузов**

Редактор *О. В. Кухарева*
Компьютерная верстка *С. Н. Козлович*

Подписано в печать 20.09.2012.
Формат 60×84¹/₁₆. Бумага офсетная 65 г/м². Гарнитура «Таймс».
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 2,03. Тираж 200 экз. Заказ 292.

Издатель и полиграфическое исполнение
Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»
ЛИ № 02330/0549419 от 08.04.2009.
Ул. Ланге, 5, 246000, Гомель.

