

УДК [612:616]-053.5-055.2-073.1(470.12):614.78(470.12)

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ДИНАМИКА ДЛИНЫ И МАССЫ ТЕЛА УЧЕНИЦ НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЫ ГОРОДА ЧЕРЕПОВЦА

© 2013 г. В. Ф. Воробьев

Череповецкий государственный университет, г. Череповец

Целью нашего исследования было оценить динамику длины и массы тела девочек 7–11 лет, обучающихся в школах, расположенных в двух районах г. Череповца с разным уровнем загрязнения атмосферного воздуха. Длину и массу тела общепринятыми антропометрическими методами измеряли медицинские работники школ. Было установлено, что по окончании начальных классов девочки, обучающиеся в школах Индустриального района, имеют статистически значимо меньшие длину и массу тела, а также величины прироста этих соматометрических показателей по сравнению со сверстницами из школ Заягорбского района.

Ключевые слова: динамика соматометрических показателей, девочки 7–11 лет, загрязнение атмосферного воздуха

Физическое развитие является одним из показателей состояния здоровья ребенка. Хорошо известно, что по его уровню и динамике можно оценить соответствие условий воспитания и обучения возрастным и индивидуальным особенностям детей. Динамическое наблюдение за физическим развитием детей позволяет выявлять влияние меняющихся условий жизни на их рост и развитие, поэтому является актуальным отслеживать тенденции в физическом развитии детей в различных регионах Российской Федерации [6]. Два фундаментальных показателя физического развития — длина и масса тела могут быть легко и с достаточной точностью измерены у детей. Длина тела зависит от формирования костной системы и тесно связана с темпом возрастного развития. Масса тела определяет прочность опорных структур и требования к мышечной системе.

Череповец — крупный индустриальный центр Европейского Севера России. Городская целевая программа «Снижение воздействия факторов окружающей среды на здоровье населения, проживающего в зоне влияния промышленных предприятий, на 2004–2015 годы» включает 67 мероприятий, направленных на снижение загрязнения атмосферного воздуха. Тем не менее в атмосфере г. Череповца отмечаются загрязнения, превышающие гигиенические нормативы, установленные для ряда веществ в атмосферном воздухе населённых мест [8, 9]. Ранее выявлено угнетающее воздействие длительного химического загрязнения атмосферного воздуха на развитие детей 4–7 лет в г. Магнитогорске [4]. При загрязнении воздуха замедляется скорость биологического созревания школьников, наблюдается дисгармоничность физического развития [6]. Дети, проживающие в районах с различной степенью загрязнения атмосферы, имеют худшие антропометрические показатели по сравнению с детьми контрольной группы, что можно объяснить проявлением защитно-компенсаторных реакций организма, направленных на его оптимальное приспособление к окружающей среде [7].

Стадия активизации гонад начинается у девочек с 10–11 лет [15]. Причем с 10 лет фиксируется тотальное увеличение размеров тела. В 11 лет дети заканчивают начальную школу, поэтому важно оценить динамику длины и массы тела как для определения особенности реакций организма на комплекс внешнесредовых нагрузок, так и для планирования работы на следующем этапе среднего образования. В большинстве исследований анализируются данные по конкретной школе или в целом по городу. Тем не менее представляется важным сопоставить показатели по группам детей, обучающихся в разных районах города с отличающейся антропогенной нагрузкой. Исходя из этого цель нашего исследования — оценить динамику длины и массы тела школьниц 7–11 лет, жительниц двух районов г. Череповца.

Методы

В октябре 2006 года в рамках городской целевой программы «Здоровый город» под патронажем комитета по физической культуре и спорту мэрии г. Череповца оценен уровень физического развития школьников первых классов. Под нашим руководством были проведены семинары для медицинских работников и учителей физической культуры, учителей начальных классов, принимавших участие в измерении антропометрических показателей и педагогических тестах. Длину и массу тела у детей измеряли общепринятыми антропометрическими методами в соответствии с рекомендациями [11]. В конце сентября – начале октября 2010 года в рамках реализации программы «Здоровый город» медицинскими работниками школ города были собраны данные о физическом развитии пятиклассников. Для исследования использованы данные 292 девочек, обучавшихся в 12 школах города, которые отобраны в соответствии с их расположением вблизи или вдали от санитарной зоны. Тип исследования – естественный лонгитюдный эксперимент с дизайном повторяющихся показателей и вторичным анализом данных.

Наряду с оценкой изменений абсолютных значений показателей изучены их относительные скорости роста. Эта величина равна отношению разницы между последовательным и предыдущим измерением и предыдущего измерения [3]:

$$CP = \frac{P_2 - P_1}{P_2}$$

Оценка основных антропометрических данных непараметрическим методом считается наиболее объективной [2, 11]. В последние годы для изучения физического развития детей широко применяется метод перцентилей. За средние или условно нормальные

принимаются значения, свойственные половине здоровых детей данного пола и возраста, – в интервале от 25 до 75 центиля [2]. Поэтому с помощью пакета Statistica 6.0 вычислялись не только средние арифметические значения массы и длины тела, но и значения соответствующих квартилей. В связи с тем, что выборки по каждой школе не превышали 60 девочек и являлись малыми, не было возможности оценить характер распределения статистическим методами. В этом случае использовались непараметрические методы Краскела – Уоллиса и Манна – Уитни [13]. Критический уровень значимости $p \leq 0,05$.

Результаты

В табл. 1 представлены значения длины и массы тела 141 первоклассницы, проживающей в Индустриальном районе, в небольшом удалении от санитарно-защитной зоны, и 151 сверстницы из Заягорбского района г. Череповца.

С помощью критерия Краскела – Уоллиса мы проверили гипотезу о принадлежности девочек, обучающихся в 12 школах, к одной генеральной совокупности по длине и массе тела. Приведем выборочное значение статистики критерия Н при сравнении длин тела ($n = 292$) $H = 23,07$, $df = 11$, $p = 0,017$. Следовательно, нулевая гипотеза отклоняется и нужно признать, что существуют статистические различия в значениях медиан длины тела у первоклассниц, обучающихся в рассматриваемых 12 школах города. Подтвердилась альтернативная гипотеза и при сравнении медиан массы тела первоклассниц ($n = 292$): $H = 35,97$, $df = 11$, $p < 0,001$. Причем нулевая гипотеза отклонена на более высоком уровне значимости.

Выделены две группы школ. Первая – школы, расположенные в Индустриальном районе города (3, 4, 6, 12, 15, 16), вторая – школы Заягорбского района (7, 24, 28, 31, 33, 34) (рис. 1).

Таблица 1

Показатели длины и массы тела первоклассниц г. Череповца

Школы Индустриального района						Школы Заягорбского района					
№	n	M	Me	Q1	Q3	№	n	M	Me	Q1	Q3
Длина тела											
3	22	125,8	127,0	123,3	128,8	7	28	126,4	126,0	121,8	130,1
4	37	123,3	123,0	120,0	127,0	24	24	125,5	125,7	123,9	129,4
6	27	127,3	128,0	123,0	132,5	28	28	126,0	125,0	121,0	130,0
12	18	124,6	125,0	120,3	128,0	31	24	128,9	128,5	125,0	133,1
15	14	125,1	124,5	121,0	129,0	33	36	127,3	128,0	124,5	129,5
16	23	123,3	122,5	120,3	125,8	34	11	126,5	125,0	122,5	131,0
Масса тела											
3	22	25,15	24,45	22,80	25,83	7	28	27,05	25,55	23,68	28,68
4	37	24,59	23,60	21,10	26,40	24	24	27,46	26,35	24,60	28,78
6	27	23,06	22,60	20,40	24,45	28	28	28,08	25,50	23,15	31,75
12	18	25,94	25,35	22,68	27,58	31	24	26,90	25,75	23,75	30,25
15	14	23,01	22,30	20,83	24,30	33	36	26,12	24,10	22,80	27,60
16	23	23,72	22,40	20,60	24,70	34	11	27,35	28,00	23,50	31,50

Примечание для табл. 1–4. M – среднее арифметическое, Me – медиана, Q1 – 1-й квартиль, Q3 – 3-й квартиль.

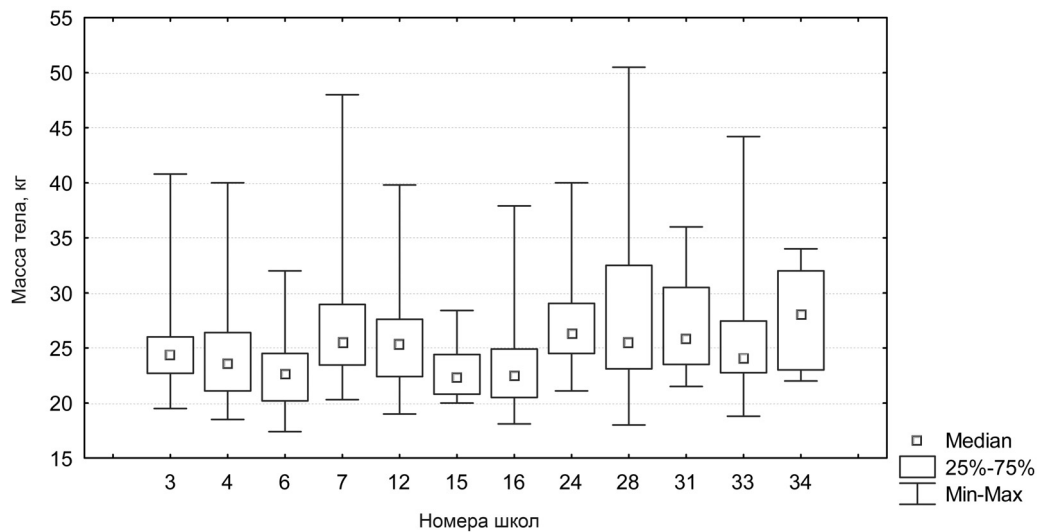


Рис. 1. Статистические характеристики массы тела первоклассниц г. Череповца

С использованием критерия Краскела – Уоллиса установлено, что девочки, проживающие в Индустриальном районе, представляют выборку из одной генеральной совокупности по длине ($n = 141$) $H = 10,142$, $df = 5$, $p = 0,071$) и массе ($n = 152$) $H = 7,517$, $df = 5$, $p = 0,185$) тела.

В свою очередь девочки из Заягорбского района также составляют однородную выборку из другой генеральной совокупности по длине ($n = 151$) $H = 5,118$, $df = 5$, $p = 0,402$) и массе ($n = 151$) $H = 3,602$, $df = 5$, $p = 0,061$) тела.

С помощью критерия Шапиро – Уилка выявили, что значения длины тела имеют гауссовское распределение у девочек-жительниц обоих районов: W (Индустриальный район) = 0,991, $p = 0,527$ и W (Заягорбский район) = 0,993, $p = 0,623$. Распределение значений массы тела отличается от нормального: W (Индустриальный район) = 0,892, $p < 0,001$ и W (Заягорбский район) = 0,866, $p < 0,001$.

По окончании начальной школы и переходе в 5 класс те же девочки были повторно обследованы (табл. 2).

Результаты статистического анализа подтвердили выявленную ранее тенденцию: у жительниц двух районов г. Череповца статистически значимо различаются показатели длины ($U = 4306$, $z = -8,793$, $p < 0,001$) и массы тела ($U = 5875$, $z = -6,617$, $p < 0,001$).

На рис. 2 и 3 можно заметить больший разброс и меньшие значения роста и массы тела у девочек Индустриального района. Характер распределения значений длины и массы тела у пятиклассниц обоих районов не изменился.

Ранее нами при обработке показателей физического развития девочек, обучавшихся в 29 школах города, получено, что в среднем за период обучения в начальной школе относительный прирост длины тела у них составил 16,4 %, массы – 52,7 %. Жительницы

Таблица 2

Показатели длины и массы тела пятиклассниц г. Череповца

Школы Индустриального района						Школы Заягорбского района					
№	n	M	Me	Q1	Q3	№	n	M	Me	Q1	Q3
Длина тела											
3	22	143,9	144,0	141,3	147,0	7	28	151,5	150,5	147,8	154,3
4	37	140,5	140,0	137,0	145,0	24	24	148,5	150,5	142,0	154,3
6	27	146,0	147,0	137,5	153,0	28	28	150,9	151,0	145,8	156,6
12	18	143,7	145,5	139,0	147,8	31	24	149,6	149,5	146,8	152,8
15	14	135,8	136,5	131,1	142,6	33	36	150,8	151,0	146,0	156,0
16	23	140,6	140,5	136,8	143,5	34	11	152,0	152,0	144,3	156,5
Масса тела											
3	22	37,55	35,80	31,63	41,25	7	28	44,11	43,00	36,00	47,25
4	37	35,62	33,00	29,00	41,00	24	24	42,00	42,00	36,50	47,25
6	27	37,90	37,00	29,00	47,00	28	28	46,02	42,10	39,00	51,68
12	18	39,72	37,00	32,00	45,00	31	24	43,75	44,00	36,75	48,00
15	14	30,04	29,90	25,30	34,50	33	36	40,89	39,00	34,50	43,20
16	23	34,65	33,00	30,00	36,00	34	11	46,09	48,00	44,10	49,00

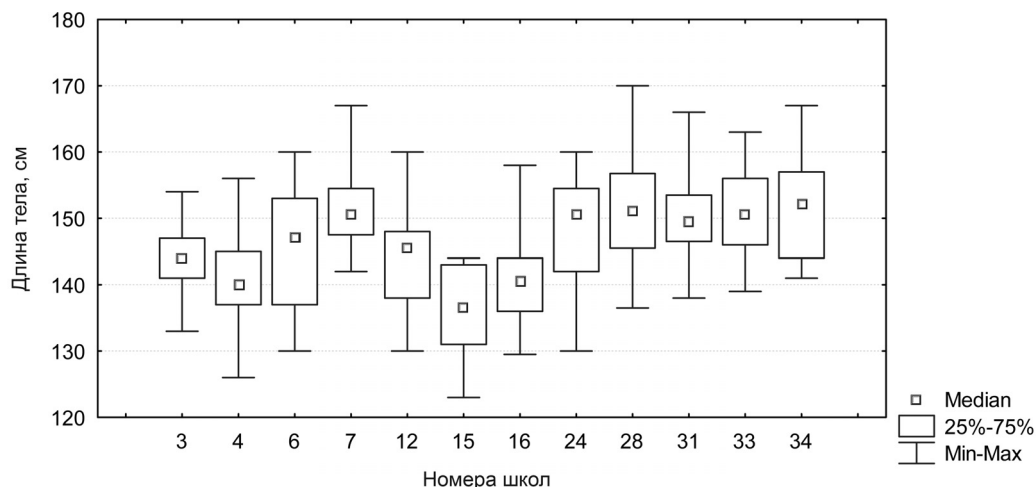


Рис. 2. Статистические характеристики длины тела пятиклассниц г. Череповца

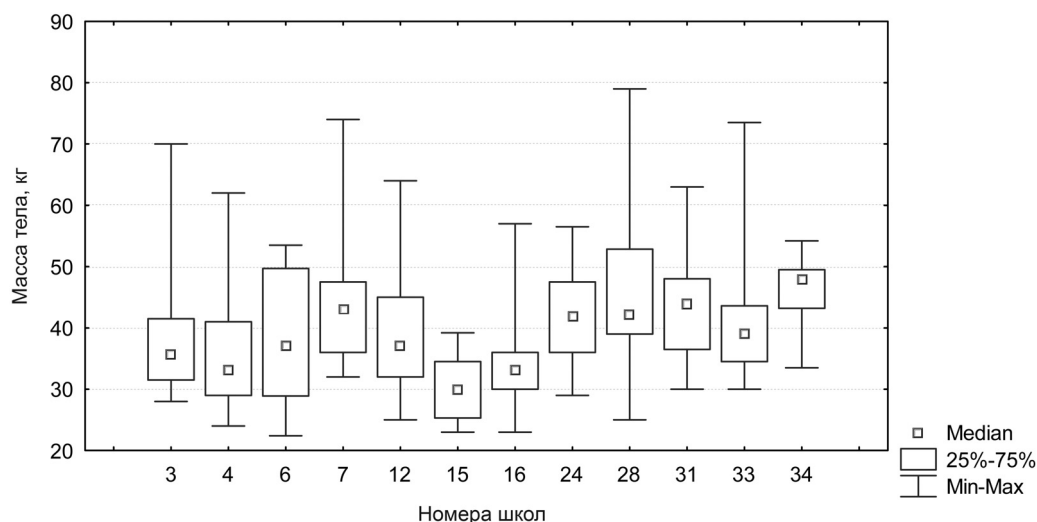


Рис. 3. Статистические характеристики массы тела пятиклассниц г. Череповца

Индустриального района имеют за период обучения в начальной школе меньший прирост длины и массы тела, чем в среднем по городу.

Более точно выявить различия можно, рассматривая относительные приросты соматометрических показателей. Анализируя материалы табл. 3 и 4, отметим, что за период обучения в начальной школе различия по этим соматическим характеристикам у девочек увеличились.

Вариационные ряды у девочек Индустриального и Заягорбского районов положительно асимметричны. Рассчитаем коэффициент асимметрии Пирсона, который зависит от асимметричности в средней части ряда распределений. Более выражена асимметрия в распределении значений массы тела девочек Индустриального района ($0,173 > 0,149$). Это указывает на то, что в данной подгруппе более выражено слабо варьирующее по признаку массы тела ядро,

Таблица 3

Относительные приросты длины тела девочек г. Череповца за период обучения в начальной школе

Школы Индустриального района	М	Me	Q1	Q3	Школы Заягорбского района	М	Me	Q1	Q3
3	14,45	13,72	11,85	17,00	7	19,90	19,60	18,15	22,02
4	14,06	12,50	11,20	16,26	24	18,37	18,11	16,72	20,42
6	14,96	14,23	11,91	16,41	28	19,87	20,33	18,00	21,69
12	15,36	16,23	14,10	16,91	31	16,13	16,07	13,96	17,08
15	5,61	4,72	3,77	6,96	33	18,43	18,33	16,98	19,67
16	14,01	13,56	12,50	16,09	34	20,23	21,71	18,76	23,30
Среднее по подгруппе	13,60	13,35	11,20	16,39	Среднее по подгруппе	18,82	18,63	16,67	21,17

Таблица 4

Относительные приросты массы тела девочек г. Череповца за период обучения в начальной школе									
Школы Индустриального района	М	Me	Q1	Q3	Школы Заягорбского района	М	Me	Q1	Q3
3	42,67	43,37	35,86	49,47	7	63,63	61,77	46,11	75,46
4	44,50	42,11	29,25	55,89	24	52,97	52,54	39,98	63,80
6	68,12	59,55	32,23	92,13	28	65,99	58,29	48,42	72,11
12	52,38	48,74	40,76	60,78	31	62,88	61,82	48,91	72,75
15	30,32	26,51	22,97	33,51	33	57,32	54,58	45,15	67,51
16	45,40	46,34	34,49	52,27	34	71,38	73,01	55,57	96,23
Среднее по подгруппе	48,34	43,59	30,82	59,75	Среднее по подгруппе	61,56	58,59	46,01	72,40

т. е. большая часть пятиклассниц имеет массу тела, близкую к среднему арифметическому.

Обсуждение результатов

Длина тела у детей служит основным критерием уровня соматической зрелости и является наиболее консервативным признаком, в меньшей мере зависящим от влияния факторов внешней среды. Тем не менее часто болеющие дети к началу обучения по длине тела отстают от эпизодически болеющих детей (на 2,9–3,9 см, $p < 0,05$) [12]. Девочки, проживающие в районах города, различно удаленных от промышленной зоны, по длине тела представляют собой выборки из разных генеральных совокупностей. Причем проживающие ближе к промышленной зоне имеют значимо меньшую длину тела. Масса тела и относительные приросты двух основных соматометрических показателей также меньше у этих девочек.

Ранее мы показали, что для оценки телосложения девочек младшего школьного возраста целесообразно использовать весоростовой индекс Рорера [16]. Медиана значений индекса меньше у девочек Индустриального района по сравнению с медианой у девочек, проживающих в Заягорбском районе (соответственно 12,16 и 12,87 кг). Эти различия значимы ($U = 8269$, $z = -3,297$, $p = 0,001$). Отмечено, что одной из причин увеличения числа высокорослых детей является гормональный дисбаланс как следствие неблагоприятной экологической обстановки, высокой интенсивности обучения, социального напряжения в обществе [1]. Наши данные согласуются с выводами [5, 10] о тенденции к астенизации физического развития детей. Причем снижение массы тела отмечено у девочек, проживающих в более экологически неблагоприятном районе города.

23 марта 2007 года в Совете Федерации прошел «круглый стол» на тему «О ходе проведения общероссийского мониторинга состояния физического здоровья населения, физического развития и физической подготовленности детей, подростков и молодежи в субъектах Российской Федерации». Признана необходимость закрепления в законодательном порядке проведения такого мониторинга на общероссийском уровне [14]. Обратившись к архиву этих данных, можно, используя предложенный нами подход, выявить особенности динамики антропометрических

показателей детей, проживающих в разных районах экологически неблагополучных городов России.

Список литературы

1. Волкова Л. Ю., Копытько М. В., Конь И. Я. Физическое развитие школьников г. Москвы, современное состояние и методы оценки // Гигиена и санитария. 2004. № 4. С. 42–46.
2. Изаак С. И., Панасюк Т. В., Тамбовцева Р. В. Физическое развитие и биоэнергетика мышечной деятельности школьников: монография. М. ; Орел : Изд-во ОРАГС, 2005. С. 44–80.
3. Корниенко И. А., Сонькин В. Д., Тамбовцева Р. В., Букреева Д. П., Васильева Р. М. Возрастное развитие системных мышц и физической работоспособности // Физиология развития ребенка: теоретические и прикладные аспекты. М. : Образование от А до Я, 2000. С. 225.
4. Котышева Е. Н., Дзюндзя Н. А., Болотская М. Ю. Некоторые показатели индивидуального развития детей промышленного города // Гигиена и санитария. 2007. № 4. С. 69–71.
5. Крукович Е. В., Лучанинова В. Н., Транковская Л. В. Динамика физического развития детей г. Владивостока // Педиатрия. 2004. № 6. С. 89–94.
6. Кучма В. Р. Оценка риска влияния факторов окружающей среды на здоровье детей и подростков // Гигиена и санитария. 2002. № 6. С. 51–53.
7. Мустаев Р. З. Оценка уровня физической подготовки учащихся общеобразовательных школ // Гигиена и санитария. 2002. № 4. С. 43–46.
8. О санитарно-эпидемиологической обстановке в Вологодской области в 2008 г. : государственный доклад. Вологда, 2009. С. 7–12.
9. О санитарно-эпидемиологической обстановке в Вологодской области в 2011 г. : государственный доклад / под ред. И. А. Кузнецовой, Б. В. Лимица. Вологда, 2012. С. 7–14 [электронный ресурс]. URL: <http://35.gospotrebnadzor.ru/files.aspx?id=21efe290ed4052b66b2368efa3ef5e> (дата обращения 19.07.2012).
10. Основные тенденции в физическом развитии детей младшего школьного возраста / Е. А. Поварго, Р. Н. Зигитбаев, Х. З. Шубина, А. Ш. Ямалетдинов, Т. Р. Зулькарнаев // Гигиена и санитария. 2007. № 4. С. 71–73.
11. Оценка основных антропометрических показателей и некоторых физиологических параметров у детей Северо-Запада. Методические рекомендации / Е. И. Алешина, Н. Р. Балаклея, Н. Н. Венин, Н. Н. Воронович, Г. М. Зинкер, О. А. Слепых, М. М. Хомич. СПб., 2000. 64 с.
12. Поляшова Н. В., Соловьев А. Г., Новикова И. А. Адаптационный потенциал младших школьников и его взаи-

мосьязь с параметрами физического развития // Экология человека. 2008. № 2. С. 34–38.

13. Реброва О. Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ STATISTICA. М.: МедиаСфера, 2002. 312 с.

14. Сборник материалов по итогам «круглого стола» на тему «О ходе проведения общероссийского мониторинга состояния физического здоровья населения, физического развития и физической подготовленности детей, подростков и молодежи в субъектах Российской Федерации», проведенного в Совете Федерации Федерального собрания Российской Федерации 23 марта 2007 года. М., 2007. 50 с.

15. Сельверова Н. Б., Филиппова Т. А. Развитие системы нейроэндокринной регуляции // Физиология развития ребенка: теоретические и прикладные аспекты / под ред. М. М. Безруких, Д. А. Фарбер. М.: Образование от А до Я, 2000. С. 104–126.

16. Тамбовцева Р. В. Весоростовой индекс как морфологический критерий выделения конституциональных групп девочек 7–9 лет // Морфология. 2009. Т. 135, № 1. С. 53–57.

References

1. Volkova L. Yu., Kopytko M. V., Kon I. Ya. *Gigiena i sanitariya* [Hygiene and Sanitation]. 2004, no. 4, pp. 42-46. [in Russian]

2. Izaak S. I., Panasyuk T. V., Tambovtseva R. V. *Fizicheskoe razvitiye i bioenergetika myshechnoi deyatel'nosti shkol'nikov* [Physical development and bio-energetics of muscular activity of scholars]. Moscow, Orel, 2005, pp. 44-80. [in Russian]

3. Kornienko I. A., Son'kin V. D., Tambovtseva R. V., Bukreeva D. P., Vasil'eva R. M. *Fiziologiya razvitiya rebenka: teoreticheskie i prikladnye aspekty* [Physiology of development of the child: theoretical and applied aspects]. Moscow, 2000, pp. 225. [in Russian]

4. Kotysheva E. N., Dzyundzya N. A., Bolotskaya M. Yu. *Gigiena i sanitariya* [Hygiene and Sanitation]. 2007, no. 4, pp. 69-71. [in Russian]

5. Krukovich E. V., Luchaninova V. N., Trankovskaya L. V. *Pediatriya* [Pediatrics]. 2004, no. 6, pp. 89-94. [in Russian]

6. Kuchma V. R. *Gigiena i sanitariya* [Hygiene and Sanitation]. 2002, no. 6, pp. 51-53. [in Russian]

7. Mustaev R. Z. *Gigiena i sanitariya* [Hygiene and Sanitation]. 2002, no. 4, pp. 43-46. [in Russian]

8. *O sanitarno-epidemiologicheskoi obstanovke v Vologodskoi oblasti v 2008 g. Gosudarstvennyi doklad* [About a sanitary and epidemiologic situation in the Vologda region in 2008: state report]. Vologda, 2009, pp. 7-12. [in Russian]

9. *O sanitarno-epidemiologicheskoi obstanovke v Vologodskoi oblasti v 2011 g. Gosudarstvennyi doklad* [About a sanitary and epidemiologic situation in the Vologda region in 2011: state report]. Vologda, 2012, pp. 7-14. Available at: URL: <http://35.rosпотребнадзор.ru/files.aspx?id=21effe2900ed4052b66b2368efa3ef5e> (accessed 19 July 2012). [in Russian]

10. Povargo E. A., Zigitbaev R. N., Shubina Kh. Z., Yamaletdinov A. Sh., Zul'karnaev T. R. *Gigiena i sanitariya* [Hygiene and Sanitation]. 2007, no. 4, pp. 71-73. [in Russian]

11. *Otsenka osnovnykh antropometricheskikh pokazatelei i nekotorykh fiziologicheskikh parametrov u detei Severo-Zapada. Metodicheskie rekomendatsii* [Assessment of the main anthropometrical indicators and some physiological parameters at children of the North West.

Methodical recommendations]. E. I. Aleshina, N. R. Balaklets, N. N. Venin, N. N. Voronovich, G. M. Zinker, O. A. Slep'yh, M. M. Homich. Saint Petersburg, 2000, 64 p. [in Russian]

12. Polyashova N. V., Solovyev A. G., Novikova I. A. *Ekologiya cheloveka* [Human Ecology]. 2008, no. 2, pp. 34-38. [in Russian]

13. Rebrova O. Yu. *Statisticheskii analiz meditsinskikh dannykh. Primenenie paketa prikladnykh programm Statistica* [Statistical analysis of medical data. Application of a package of the applied Statistica programs]. Moscow, 2002, 312 p. [in Russian]

14. *Sbornik materialov po itogam «kruglogo stola» na temu «O khode provedeniya obshcherossiiskogo monitoringa sostoyaniya fizicheskogo zdorov'ya naseleniya, fizicheskogo razvitiya i fizicheskoi podgotovlennosti detei, podrostkov i molodezhi v sub'ektakh Rossiiskoi Federatsii», provedennogo v Sovete Federatsii Federal'nogo sobraniya Rossiiskoi Federatsii 23 marta 2007 goda* [The collection of materials following the results of "a round table" on the subject "About a Course of Carrying Out the All-Russian Monitoring of a Condition of Physical Health of the Population, Physical Development and Physical Readiness of Children, Teenagers and Youth in Subjects of the Russian Federation", the Federal Assembly of Russia carried out in the Federation Council on March 23, 2007]. Moscow, 2007, 50 p. [in Russian]

15. Selverova N. B., Filippova T. A. *Fiziologiya razvitiya rebenka: teoreticheskie i prikladnye aspekty* [Physiology of development of the child: theoretical and applied aspects]. Moscow, 2000, pp. 104-126. [in Russian]

16. Tambovtseva R. V. *Morfologiya* [Morphology]. 2009, vol. 135, no. 1, pp. 53-57. [in Russian]

COMPARATIVE DYNAMICS OF BODY LENGTH AND MASS OF PRIMARY SCHOOLGIRLS IN CITY OF CHEREPOVETS

V. F. Vorobyov

Cherepovets State University, Cherepovets, Russia

The assessment of dynamics of length and masses of a body of girls of 7-11 years trained at schools located in two districts of Cherepovets, different levels of pollution of atmospheric air was the purpose of our research. Under the patronage of the Committee for Physical Culture and Sport of the City Hall of Cherepovets within the city target program "Healthy city", assessment of the level of physical development of school pupils of the 1st - the 5th forms of Cherepovets has been carried out. Measurement of body length and mass was carried out with use of the standard anthropometrical methods by medical employees of schools. It has been established that on the termination of the primary school, the girls who were training at 6 schools of the Industrial area, have statistically authentically smaller body length and mass. Smaller sizes of a gain of dynamics of somatometric indicators have been found in them, in comparison with contemporaries who were trained at schools of the Zarechensky area.

Keywords: dynamics of somatometric indicators, girl of 7-11 years, pollution of atmospheric air

Контактная информация:

Воробьев Владислав Федорович — кандидат биологических наук, доцент кафедры теории и методики физической культуры ФГБОУ ВПО «Череповецкий государственный университет» Минобрнауки России

Адрес: 162600, г. Череповец, пр. Луначарского, д. 5
E-mail: vovof@mail.ru