



*Сергей Николаевич ТОЛСТОГУЗОВ — ассистент кафедры анатомии и физиологии человека и животных биологического факультета, кандидат биологических наук,
Ольга Леонидовна КОВЯЗИНА — старший преподаватель кафедры анатомии и физиологии человека и животных биологического факультета, кандидат биологических наук,
Ольга Николаевна ЛЕПУНОВА — ассистент кафедры анатомии и физиологии человека и животных биологического факультета, кандидат биологических наук.*

УДК: 612. 655

ФИЗИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ И СОСТОЯНИЕ КАРДИОРЕСПИРАТОРНОЙ СИСТЕМЫ ПЕРВОКЛАССНИКОВ — СЕМИЛЕТОК В РАЗЛИЧНЫХ РЕГИОНАХ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

АННОТАЦИЯ. В статье приведены результаты обследования младших школьников севера и юга Тюменской области. Показаны региональные отличия в деятельности кардиореспираторной системы.

The paper presents the results of junior schoolchildren medical check-up both in the north and in the south of Tyumen region, and discusses the regional differences in the cardiovascular system functioning

ВВЕДЕНИЕ

Состояние здоровья населения, особенно наиболее чувствительной его части — детей, является одним из ключевых показателей развития общества и государства. В РФ за последние десятилетия по фактору состояния здоровья отмечалась довольно негативная тенденция — достоверное ухудшение функционального состояния детей и рост числа патологий различного генеза. Ведущим гигиенистом РФ Г. Г. Онищенко (1997) глобальные процессы изменения состояния здоровья на настоящий момент оцениваются как результат серьезных структурных перестроек экономики и социальной сферы жизни общества. Поэтому исследования развития и функционального состояния ребенка, особенно в северных регионах, где действует целый ряд неблагоприятных природно-климатических и социально-экономических факторов, имеют большую актуальность. Рассматриваемый возраст — 7 лет — также привлекает к себе пристальное внимание в связи с началом систематического обучения ребенка в школе и, как следствие, ростом напряжения в функционировании всех систем организма.

Целью настоящей работы явилось сравнительное изучение физического развития и функционального состояния кардиореспираторной системы городских детей южных и северных регионов Тюменской области.

ОБЪЕКТ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Данное исследование проводилось на базе муниципальных образовательных учреждений г. Тюмени — континентальный климат южной тайги умеренного пояса с достаточным уровнем ультрафиолетовой радиации и г. Когалыма — средняя тайга с умеренно суровым климатом и периодом ультрафиолетового голодания около 150 дней в году. Всего было обследовано 292 учащихся в возрасте 7 лет, в том числе 146 мальчиков и 146 девочек. К семилетним относили детей от 6 лет 6 месяцев до 7 лет 5 месяцев 29 дней.

Исследование проводилось в конце ноября — начале декабря 1998 года. Для обследования отбирались дети I и II групп здоровья, не болевшие последние 2 недели и не состоявшие на диспансерном учете.

Для оценки физического развития измеряли длину тела стоя, массу тела и окружность грудной клетки (ОГК) с последующим расчетом стенического индекса Вервека-Воронцова.

Измерение частоты сердечных сокращений (ЧСС) производили по пульсу, а также по интервалу R-R электрокардиограммы во втором стандартном отведении, сидя. Артериальное давление (АД) — систолическое (АДС) и диастолическое (АДД) — регистрировали по методу Н. С. Короткова. Рассчитывали систолический объем крови (СОК) по формуле Старра, минутный объем крови (МОК) и периферическое сосудистое сопротивление (ПСС).

Влияние вегетативной нервной системы на сердечную деятельность определяли по вегетативному индексу Кердо (ВИК) [7].

Жизненную емкость легких (ЖЕЛ) измеряли методом сухой спирометрии с последующим расчетом должной жизненной емкости легких (ДЖЕЛ) по [1] и процентного соотношения ЖЕЛ к ДЖЕЛ (%ЖЕЛ к ДЖЕЛ). Для определения удельного объема воздуха вычисляли жизненный индекс (ЖИ) как отношение ЖЕЛ к массе тела.

Полученные результаты были статистически обработаны на ЭВМ IBM PC/AT Pentium 133 с использованием электронных таблиц Microsoft Excel 97 и последующим расчетом t-критерия Стьюдента.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Тотальные размеры тела обследованных детей (табл. 1), существенно не отличались от данных, полученных [8, 9] в Центральной полосе России и [3, 4] на севере Тюменской области.

Таблица 1

Тотальные размеры тела детей 7 лет Тюменской области

| Регион | Пол, объем выборки (n) | Длина тела, см | Масса тела, кг | ОГК (пауза), см |
|-------------------------|------------------------|----------------|----------------|-----------------|
| Юг Тюменской области | мальчики, n = 94 | 123,10±0,50 | 23,70±0,44 | 59,10±0,52 |
| | девочки, n = 84 | 122,80±0,41 | 23,70±0,36 | 57,10±0,33 + |
| Север Тюменской области | мальчики, n = 52 | 123,00±0,88 | 23,99±0,50 | 61,10±0,46 ** |
| | девочки, n = 62 | 124,00±0,82 | 24,32±0,66 | 60,06±0,58 *** |

Примечание: достоверность региональных отличий ** — $p < 0,01$, *** — $p < 0,001$; в зависимости от пола + — $p < 0,05$

Показатели длины и массы тела не имели достоверных различий в зависимости от пола и по регионам, тогда как величина ОГК в паузе у детей севера области была выше, чем у сверстников юга области.

Стенические росто-весовые показатели по индексу Вервека-Воронцова (рис. 1.) находились в диапазоне мезоморфного типа телосложения, однако у детей юга Тюменской области были достоверно больше смещены в сторону долихоморфии, чем у детей севера Тюменской области. Это свидетельствует о сравнительно меньшей интенсивности ростовых процессов у детей севера Тюменской области, что, возможно, является следствием определенного недостатка ультрафиолетовой радиации на широте г. Когалыма.

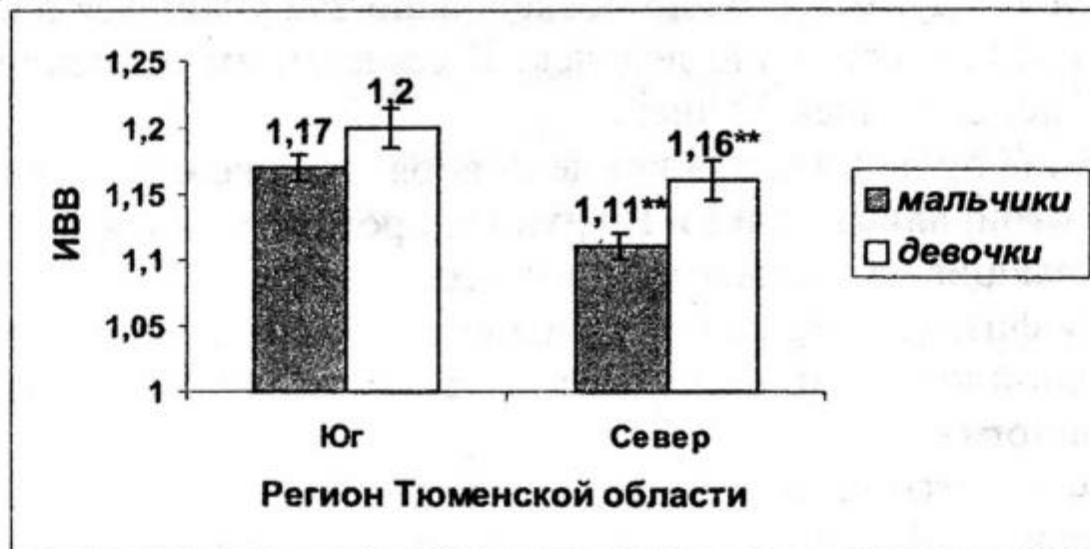


Рис. 1. Сравнительные показатели ИВВ у детей 7 лет Тюменской области; достоверность региональных отличий: ** — $p < 0,01$

Показатели дыхательной системы, отраженные в таблице 2 и на рисунке 2, свидетельствовали о большей величине ЖЕЛ и ЖИ «северных» детей при отсутствии достоверных региональных отличий в ДЖЕЛ.

Таблица 2

Показатели дыхательной системы детей 7 лет Тюменской области

| Регион | Пол, объем выборки (n) | ЖЕЛ, мл | ДЖЕЛ, мл | ЖИ, мл/кг |
|-------------------------|------------------------|-------------|----------|----------------|
| Юг Тюменской области | мальчики, n = 94 | 1371±23 | 1648±26 | 58,90±1,10 |
| | девочки, n = 84 | 1300±20 + | 1630±22 | 57,70±1,10 |
| Север Тюменской области | мальчики, n = 52 | 1450±40 | 1580±40 | 59,25±1,73 |
| | девочки, n = 62 | 1510±30 *** | 1640±20 | 62,75±1,60 *** |

ПРИМЕЧАНИЕ: Достоверность региональных отличий *** — $p < 0,001$; в зависимости от пола + — $p < 0,05$.

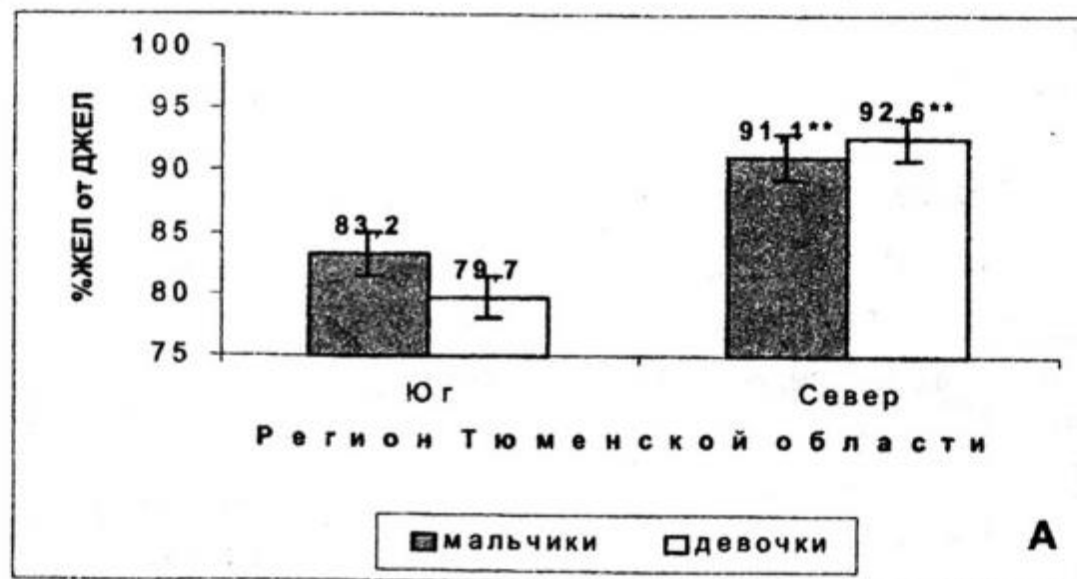


Рис. 2. Сравнительные показатели %ЖЕЛ от ДЖЕЛ детей юга и севера Тюменской области: достоверность межрегиональных отличий ** — $p < 0,01$; *** — $p < 0,001$.

При сравнении фактических величин ЖЕЛ с должными было выявлено, что достоверные различия по этим показателям наблюдаются во всех группах детей, но у «северян» величина ЖЕЛ более близка к среднестатистической возрастной норме. Более высокое развитие ЖЕЛ «северян» по сравнению с детьми юга области, вероятно, явилось следствием функционального напряжения деятельности респираторной системы ребенка в условиях перепада температур и относительно низкого парциального напряжения кислорода в воздухе северных территорий, что уже отмечалось в работах [2, 5].

Функциональное состояние системы кровообращения у детей севера имело свои особенности, в частности, уровень АДС и АДД, а также ПСС «северян» значительно выше, чем у школьников юга области (табл. 3), что может свидетельствовать о большем напряжении деятельности сердечно-сосудистой системы и, вероятно, связано с началом обучения ребенка в школе и всем комплексом экологических условий территорий высоких широт.

Таблица 3

Показатели артериального давления и вегетативной регуляции сердечно-сосудистой системы детей 7 лет Тюменской области

| Регион | Пол, объем выборки (n) | АДС, мм рт. ст. | АДД, мм рт. ст. | ПСС, усл. ед. | ВИК |
|--------|------------------------|-----------------|-----------------|----------------|---------------|
| 1 | мальчики, n = 94 | 96,40±0,90 | 63,70±0,74 | 22,30±0,57 | 28,10±1,10 |
| | девочки, n = 84 | 93,60±1,00 + | 60,20±0,78 ++ | 19,60±0,49 +++ | 32,90±1,20 ++ |
| 2 | мальчики, n = 52 | 102,17±1,35 *** | 66,30±1,38 | 22,74±1,19 | 28,09±2,05 |
| | девочки, n = 62 | 100,76±1,39 *** | 66,30±1,24 *** | 22,38±0,86 ** | 30,16±0,97 |

ПРИМЕЧАНИЕ: 1 — юг, 2 — север области; достоверность региональных отличий ** – p<0,01, *** – p<0,001; достоверность различий в зависимости от пола + – p<0,05, ++ – p<0,01, +++ – p<0,001.

Межрегиональных отличий по параметрам ЧСС и ВИК выявлено не было. Вегетативная регуляция деятельности сердечно-сосудистой системы у всех исследованных групп детей была смещена в симпатическую сторону.

Различия в зависимости от пола по гемодинамическим показателям были зарегистрированы у детей юга области (табл. 3, 4), в частности, девочки имели достоверно более высокие показатели МОК и СОК и более низкие АДС и ПСС, чем мальчики, что, на наш взгляд, свидетельствует о лучшей адаптации девочек юга области к началу обучения в школе. У детей севера области достоверные отличия в зависимости от пола не наблюдались.

Таблица 4

Показатели частоты пульса и объема кровотока детей 7 лет Тюменской области

| Регион | Пол, объем выборки (n) | ЧСС, уд/мин | СОК, мл | МОК, мл/мин |
|-------------------------|------------------------|-------------|---------------|-------------|
| Юг Тюменской области | мальчики, n = 94 | 89,80±1,10 | 40,40±0,65 | 3634±75 |
| | девочки, n = 84 | 91,00±1,10 | 42,90±0,51 ++ | 3910±70 ++ |
| Север Тюменской области | мальчики, n = 52 | 93,95±2,93 | 40,92±1,20 | 3870±140 |
| | девочки, n = 62 | 92,28±2,95 | 40,25±1,06 | 3760±120 |

ПРИМЕЧАНИЕ: Достоверность различий в зависимости от пола ++ – p<0,01.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В целом можно отметить, что дети 7 лет юга Тюменской области имели более благоприятное состояние кардиореспираторной системы по сравнению с детьми севера области, что, на наш взгляд, обусловлено влиянием климато-экологических факторов высоких широт.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гуминский А. А., Леонтьева Н. Н., Маринова К. В. Руководство к лабораторным занятиям по общей и возрастной физиологии. М.: Просвещение, 1990. 239 с.
2. Дорожнова К. П. Роль социальных и биологических факторов в развитии ребенка. М.: Медицина, 1983. 160 с.
3. Койносов П. Г., Соколов А. Г., Ахматов В. Н. Нормативы физического развития мальчиков и юношей Тюменской области: Методические рекомендации. Тюмень: Изд-во ТМИ, 1991. 51 с.
4. Койносов П. Г., Соколов А. Г., Ахматов В. Н. Нормативы физического развития девочек и девушек Тюменской области: Методические рекомендации. Тюмень: Изд-во ТМИ, 1991. 42 с.
5. Кривошеков С. Г. Особенности физиологической регуляции газотранспортной системы организма при сочетанной и раздельной адаптации к холоду и гипоксии // Физиология человека. 1994. Т. 20. № 6. С. 87.
6. Онищенко Г. Г. О санитарно-эпидемиологической обстановке в России // Гигиена и санитария. 1997. № 6. С. 4-10.
7. Практикум по физиологии труда / Под ред. А. С. Батуева. Л.: Изд-во ЛГУ, 1986. 136 с.
8. Хрипкова А. Г. Возрастная физиология. М.: Просвещение, 1978. 287 с.
9. Хрипкова А. Г., Антропова М. В., Фарбер Д. А. Возрастная физиология и школьная гигиена. М.: Просвещение, 1990. 319 с.

*Людмила Сергеевна ТУПИЦЫНА –
доцент кафедры экологии и генетики
биологического факультета,
кандидат биологических наук,
Николай Яковлевич ПРОКОПЬЕВ –
профессор кафедры управления
физической культуры и спорта
факультета физической культуры,
доктор медицинских наук, заслуженный
рационализатор РФ,
Динара Нашлевна НИГМАТУЛЛИНА –
аспирант кафедры управления физической
культуры и спорта факультета
физической культуры*

УДК: 618.919

**НЕКОТОРЫЕ МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ
ПОКАЗАТЕЛИ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ
НОВОРОЖДЕННЫХ ДЕТЕЙ ГОРОДА ТЮМЕНИ
ЗА ПОСЛЕДНИЕ 20 ЛЕТ XX ВЕКА**

АННОТАЦИЯ: в работе представлены данные об основных (длина и масса тела) антропометрических параметрах новорожденных детей г. Тюмени за последние 20 лет XX века.