

УДК 57

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7446198>*Пушкина В.Н.*^{1,2}*ORCID: 0000-0002-6092-7102, д-р биол. наук*¹ *Московский городской педагогический университет*² *Московский государственный университет спорта и туризма**г. Москва, Россия**Клокотова Е.А.**ORCID: 0000-0002-1750-3339**Северный (Арктический) федеральный университет им. М.В. Ломоносова**г. Архангельск, Россия*

ОСОБЕННОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ РЕСПИРАТОРНОЙ СИСТЕМЫ У МОЛОДЫХ ЛЮДЕЙ ИЗ РАЗНЫХ РЕГИОНОВ РОССИИ

Аннотация. В статье представлен сравнительный анализ параметров внешнего дыхания у юношей, проживающих в условиях Европейского Севера и средней полосы России.

Ключевые слова: внешнее дыхание; Север; средняя полоса; спирография

Pushkina V.N.^{1,2}*ORCID: 0000-0002-6092-7102, Ph.D.*¹ *Moscow City Pedagogical University*² *Moscow State University of Sports and Tourism**Moscow, Russia**Klokotova E.A.**ORCID: 0000-0002-1750-3339**Northern (Arctic) Federal University named after M.V. Lomonosov**Arkhangelsk, Russia*

FEATURES OF THE FUNCTIONING OF THE RESPIRATORY SYSTEM IN YOUNG PEOPLE FROM DIFFERENT REGIONS OF RUSSIA

Abstract. The article presents a comparative analysis of the parameters of external respiration in young men living in the conditions of the European North and Central Russia.

Keywords: external respiration; North; middle band; spirography

Известно, что проживание человека в северных районах нашей страны является экстремальным для здоровья населения [3-5; 8]. Нестабильный характер внешних условий – холодный климат, световая депривация, резкие температурные изменения – отражаются на функциональном состоянии системы внешнего дыхания. Для постоянной работы в условиях холодного воздуха организм ищет оптимальные решения, формируя определенные защитные реакции: изменение глубины вдоха, увеличение вентиляции легких, исключением из дыхания наиболее охлаждаемых альвеол, увеличении функциональной остаточной емкости легких [1; 2; 8; 9].

Исходя из вышесказанного целью исследования было изучение особенностей функционирования респираторной системы у молодых людей из разных регионов России.

Методы исследования: Всего было обследовано 110 молодых людей трудоспособного возраста, которые были разделены на 2 группы: 1-я группа юноши, проживающие в условиях Европейского Севера *России* ($n=50$), и 2-я группа юноши, проживающие в условиях средней полосы *России* ($n=60$). Исследование функции внешнего дыхания проводилось в зимний период декабрь-февраль у практически здоровых молодых людей, 1-я группа (возраст $20,72 \pm 1,8$ лет), и 2 группа (возраст $18,54 \pm 1,3$ лет), постоянно проживающих в своем регионе. На момент обследования все студенты были здоровы, относились к основной медицинской группе, не имели хронических заболеваний и не состояли на учете у кардиолога и пульмонолога. Для определения функциональной способности аппарата внешнего дыхания проводили с помощью спирометра Спиро Спектр (ССП ТУ64-1-2267-77) марки Нейрософт. До начала исследования проводилось измерение антропометрических показателей (длины и массы тела) по общепринятой методике. По антропометрическим показателям группы юношей не имели статистически достоверных различий: 1 группа – длина тела – $180,10 \pm 7,21$ см, масса тела – $71,11 \pm 1,62$ кг; 2 группа – длина тела – $178,73 \pm 7,00$ см, масса тела – $69,56 \pm 1,93$ кг.

Результаты обрабатывались при помощи пакета программ STATISTICA 11.0. Проверка на нормальность распределения измеренных переменных осуществлялась при помощи теста Шапиро-Уилк ($n \leq 50$). Было определено, что параметры не подчиняются закону нормального распределения. Статистически значимые различия между показателями определяли с помощью критерия Манна-Уитни с поправкой Бонферрони. Уровень значимости принимался $p < 0,05 - 0,001$.

Результаты и их обсуждение. Показатель жизненной емкости легких (ЖЕЛ), отражает силу дыхательной мускулатуры, эластичность и растяжимость легких, площадь дыхательной мембраны, бронхиальную проходимость. Величина «трансфер-фактора» зависит от площади поверхности газообмена и объема легких [6, с. 24]. Проведенный анализ параметров внешнего дыхания выявил, что показатель жизненной емкости легких (ЖЕЛ) у юношей средней полосы на 11% статистически достоверно выше ($p < 0,01$), чем у юношей севера (рис.), что может говорить об ослаблении дыхательной мускулатуры у юношей северного региона.

Показатели резервного объема вдоха (РОВд) и резервного объема выдоха (РОВвд) и дыхательный объем (ДО) суммарно составляют показатель ЖЕЛ. Данное исследование выявило, что у юношей 1 и 2 групп показатели РОВд и РОВвд статистически не различались и находились в пределах условной нормы. Показатель ДО у юношей средней полосы на 26% выше ($p < 0,001$), чем у юношей, проживающих в северном регионе (рис.). Известно, что у приспособленного к проживанию в холодной среде организма может наблюдаться снижение ДО, связанного с оптимизацией функционирования дыхательной системы в экстремальных условиях [8]. Данная реакция интерпретируется как адаптивная. В тоже время снижение значений ЖЕЛ у юношей-северян может указывать на напряжение функциональных резервов системы внешнего дыхания.

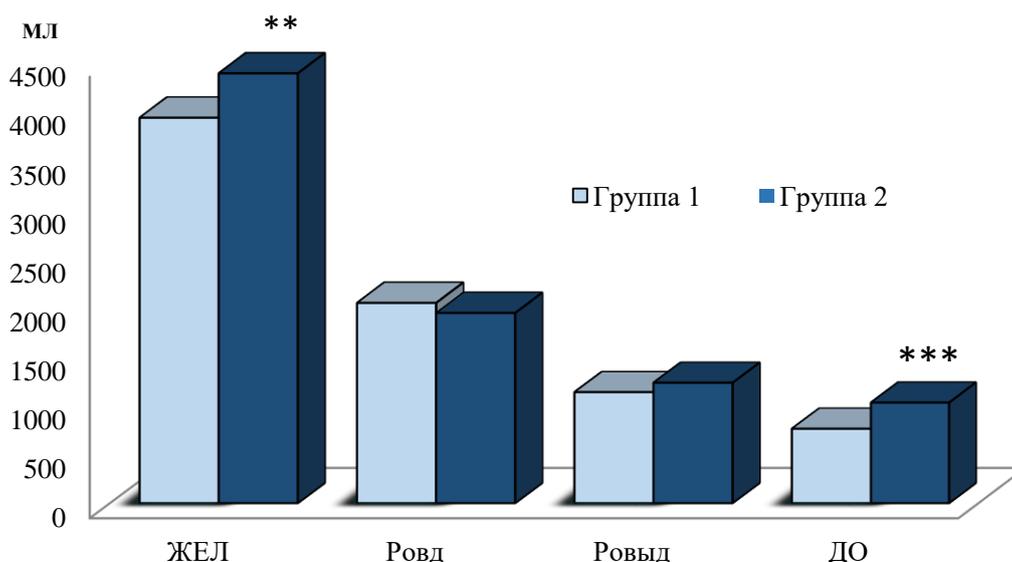


Рис. Показатели внешнего дыхания у юношей из разных регионов России
Примечание: различия между показателями внешнего дыхания у юношей разных регионов:
* – $p \leq 0,05$; ** – $p \leq 0,01$; *** – $p \leq 0,001$

Таким образом, проведенное исследование позволило выявить различия в объемных и емкостных показателях системы внешнего дыхания, зафиксированных у молодых людей, проживающих в разных регионах России. Результаты исследования свидетельствуют, что для юношей, проживающих в северном регионе России, в зимний период года характерно снижение величин ДО и ЖЕЛ. Более низкие значения ДО могут указывать на формирование определенных адаптивных реакций у жителей высоких широт как реакции на холодовой фактор [8]. Величины ЖЕЛ у молодых северян, более низкие относительно юношей, проживающих в средней полосе России, могут указывать на снижение функциональных резервов системы внешнего дыхания [7]. Для повышения возможностей дыхательной системы молодым людям, проживающим в приарктическом регионе, следует увеличить физическую нагрузку в аэробном режиме, в том числе, на открытом воздухе.

Литература

1. Андронов С.В., Лобанов А.А., Попов А.И., Емельянов А.В. Распространенность респираторных симптомов у жителей крайнего севера России // Клиническая медицина. 2017. Т. 95. №3. С. 260-263.
2. Вдовенко С.И. Адаптация функции внешнего дыхания и метаболизм юношей, подверженных воздействию холодowego фактора различной степени интенсивности // Вестник психофизиологии. 2018. №3. С. 107-113.
3. Вдовенко С.И., Аверьянова И.В. Сравнительные особенности метаболизма и функции внешнего дыхания у юношей – постоянных жителей различных климатогеографических зон северо-востока России // Якутский медицинский журнал. 2019. №2 (66). С. 28-31.

4. Григорьева Е.А. Климатические условия Дальнего Востока как фактор развития болезней органов дыхания. Региональные проблемы. 2017. Т. 20. №4. С. 79-85.
5. Мосягин И.Г., Чеснокова В.Н. Сезонные изменения гемодинамических показателей у юношей северного региона. Военно-медицинский журнал. 2011. Т. 332. №2. С. 46-50.
6. Неклюдова Г.В., Черняк А.В. Диагностические возможности исследования диффузионной способности легких. Медицинский алфавит. 2020. №25. С. 22-25.
7. Пушкина В.Н., Гернет И.Н., Оляшев Н.В., Лубышев Е.А. Состояние системы внешнего дыхания у юношей, проживающих в разных регионах России. Теория и практика физической культуры. 2020. №4. С. 17-19.
8. Шишкин Г.С., Устюжанинова Н.В. Дыхание в условиях низких температур // Бюллетень физиологии и патологии дыхания. 2013. №50. С. 9-15.
9. de Freitas C.R., Grigorieva E.A. A comparison and appraisal of a comprehensive range of human thermal climate indices // Int. J. Biometeorol. 2017. Vol. 61. P. 487-512. <https://doi.org/10.1007/s00484-016-1228-6>

© Пушкина В.Н., Клокотова Е.А., 2022