

Из рисунка 3 видно, что кривые показателей диастолического давления до и после динамической нагрузки соприкасаются во многих точках, то есть диастолическое давление после динамической нагрузки у большинства студентов не меняется, выделяется только точка 12 со значением до нагрузки 69 уд/мин, а после динамической нагрузки её значение составляло 81 уд/мин.

Так же на полученном графике рисунка 3 мы можем увидеть, что наибольшее влияние на диастолическое давление оказала статическая нагрузка. Это связано с тем, что сосуды пережимаются напряжёнными мышцами, и кровь встречает большее сопротивление при возврате к сердцу [2].

Далее мы таким же способом сравнили пульсовое давление до и после нагрузок. Результат сравнения представлен на рисунке 4.

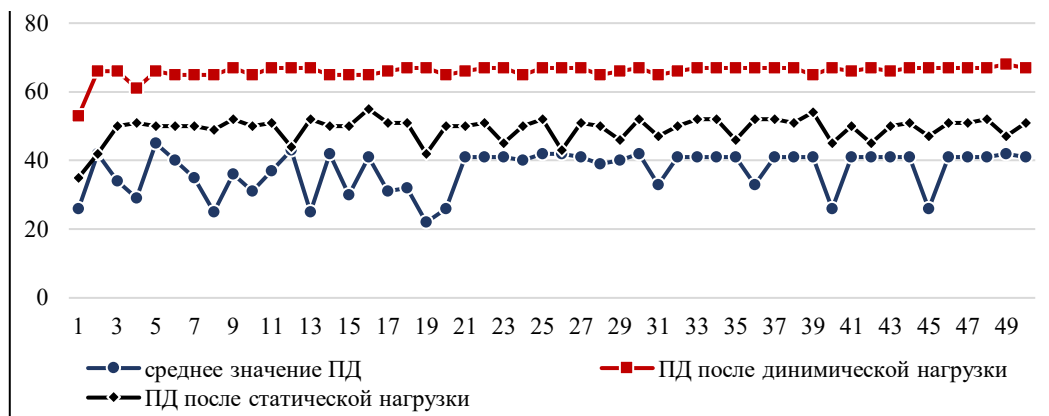


Рисунок 4 – Сравнение показателей ПД до и после нагрузок

Из рисунка 4 видно, что кривые обособлены друг от друга, что также говорит о различном влиянии на сердечно-сосудистую систему динамической и статической нагрузок.

Сравнение влияний статической и динамической физической нагрузки на показатели сердечно-сосудистой системы показало, что при динамической нагрузке ЧСС и САД сильно растут, рабочие мышцы требуют больше кислорода, поэтому сердце ускоряет перекачку крови, в то время как сосуды расширяются, и кровь быстрее циркулирует. ДАД больше растёт при статической нагрузке из-за того, что сосуды пережимаются напряжёнными мышцами, и кровь встречает большее сопротивление при возврате к сердцу.

Литература

- 1 Савицкий, Н. Н. Биофизические основы кровообращения и клинические методы изучения гемодинамики / Н. Н. Савицкий. – М. : Медицина, 1974. – 420 с.
- 2 Утомление человека при статической и динамической физической нагрузке и механизмы адаптации / Н. А. Фудин [и др.] // Вестник новых медицинских технологий. – 2015. – № 1 (4). – С. 2–5.

УДК 612.24,612.28

Е. С. Феськова

ПАРАМЕТРЫ ВНЕШНЕГО ДЫХАНИЯ СТУДЕНТОВ БИОЛОГИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА В 2024–2025 ГОДУ

В статье приводятся данные измерения параметров внешнего дыхания – жизненной емкости легких, дыхательного объема, резервного объема вдоха и выдоха.

Полученные показатели позволили оценить функциональный статус системы внешнего дыхания студентов биологического факультета. Установлено, что показатели функций внешнего дыхания девушек и юношей биологов находятся в пределах нормы.

Изучение функциональных параметров внешнего дыхания у студентов биологического факультета имеет важное значение для будущей профессиональной деятельности. Специалисты в области биологии должны обладать не только теоретическими знаниями, но и практическими навыками оценки физиологических процессов, включая работу дыхательной системы [1].

Понимание механизмов регуляции дыхания и факторов, влияющих на его функциональность, позволит им более эффективно работать в области медицины, экологии и других смежных дисциплин. В этой связи проведена оценка основных параметров функции внешнего дыхания у студентов биологического факультета [2].

Оценка функциональных параметров внешнего дыхания включает в себя измерение таких показателей, как жизненная емкость легких, минутный объем дыхания и частота дыхательных движений. Эти параметры позволяют не только определить уровень вентиляции легких, но и выявить возможные отклонения от нормы, что может свидетельствовать о наличии скрытых заболеваний или недостаточной физической подготовки.

Цель работы – изучить показатели внешнего дыхания студентов биологического факультета УО «Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины».

Исследование проводилось в 2024–2025 годах на базе кафедры биологии УО «Гомельского государственного университета имени Франциска Скорины».

В исследовании принимали участие студенты юноши в возрасте 19–21 лет и студенты девушки в возрасте 18–21 лет. Для проведения исследования использовали сухой спирометр. Сухой спирометр удовлетворяет техническим требованиям ГОСТа Р ИСО 26782-2016 и позволяет определить дыхательный объем (ДО), жизненную емкость легких (ЖЕЛ), показатели резервного объема вдоха (РОВд) и выдоха (РОВыд).

Минутный объем дыхания (МОД) рассчитывали по показателям частоты дыхания. Все измерения проводили в относительно постоянных условиях лаборатории кафедры биологии, параметры окружающей среды измеряются непосредственно перед началом калибровки. Точность измерения температуры составляла $\pm 1^\circ\text{C}$. Допустимая точность сухого спирометра $\pm 3\%$ согласно ГОСТ Р ИСО 26782–2016. Модель спирометра показана на рисунке 1.

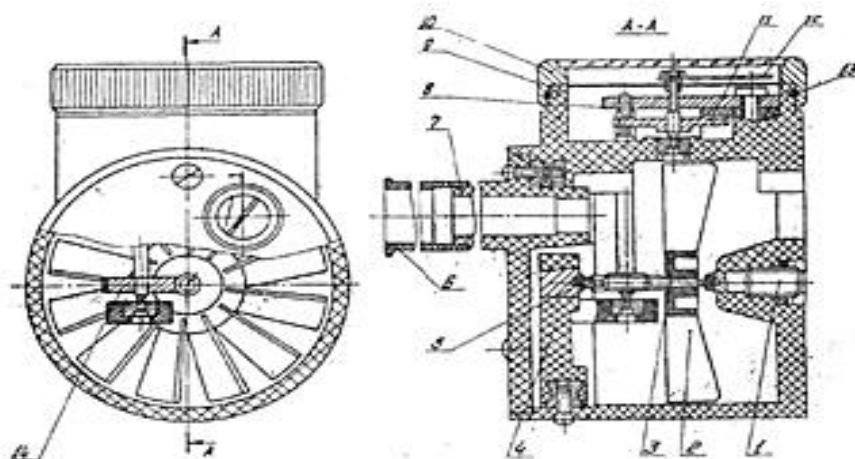


Рисунок 1 – Суховоздушный спирометр [1]

Определение частоты дыхательных движений (ЧД) производили путем подсчета дыхательных движений грудной клетки на вдохе. Вдох и выдох принимается за одно

дыхательное движение. Диапазон нормы частоты дыхания, согласно инструкции [3], принимали в пределах 12–18 раз в минуту. Полученные данные анализировали стандартными методами статистического анализа. Оценивали основные показатели распределения в группе девушек и юношей.

Оценку отклонения показателей внешнего дыхания от нормативных значений проводили с помощью критерия Стьюдента и метода доверительных интервалов для уровня значимости 0,05. Для проведения статистического анализа использовали доступные средства статистической обработки данных в сети Интернет, табличные редакторы *Microsoft Office 365, Excel 2019* и программу *Statistica 10.0*.

В таблице 1 представлены средние значения дыхательного объема, жизненной емкости легких, минутного объема дыхания и частоты дыхательных движений девушек биологического факультета.

Таблица 1 – Параметры внешнего дыхания девушек биологического факультета

Показатель	Среднее	Стандартное отклонение	Коэффициент вариации
ЧД, /мин	15,0 ± 2,0	1,6	28
ЖЕЛ, л	4,6 ± 0,4	1,8	35
ДО, л	0,6 ± 0,1	1,5	26
МОД, л/мин	5,4 ± 0,6	1,6	30

Из таблицы 1 видно, что показатели функции внешнего дыхания девушек биологического факультета находятся в пределах возрастной физиологической нормы ($p < 0,05$).

В таблице 2 представлены средние значения дыхательного объема, жизненной емкости легких, минутного объема дыхания и частоты дыхательных движений юношей биологического факультета.

Таблица 2 – Параметры внешнего дыхания юношей биологического факультета

Показатель	Среднее	Стандартное отклонение	Коэффициент вариации, %
ЧД, /мин	16,0 ± 2,0	1,5	26
ЖЕЛ, л	5,2 ± 0,6	1,2	32
ДО, л	0,7 ± 0,3	1,4	24
МОД, л/мин	6,1 ± 0,8	1,6	28

Из таблицы 2 видно, что показатели функции внешнего дыхания юношей биологического факультета находятся в пределах возрастной физиологической нормы ($p < 0,05$). Таким образом, в ходе исследования установлено, что показатели функций внешнего дыхания девушек и юношей биологов находятся в пределах нормы. Незначительные отклонения можно объяснить изменением погодных условий, климата, которые влияют на показатели дыхания и простудные заболевания.

Литература

- 1 Введение в функциональную диагностику внешнего дыхания: учебник / ред. П. В. Стручков [и др.]. – М. : Медицина, 2002. – 704 с.
- 2 Мотузко, Н. С. Физиология дыхания / Н. С. Мотузко, В. В. Ковзов, В. К. Гусakov. – Витебск : УО ВГАВМ, 2004. – 64 с.
- 3 Технический паспорт «Спирометр сухой портативный 640829.2.839.001 ПС»/ КПО «МЕДАППАРАТУРА», 2007. – 11 с.