

614.253.1.

**Авторы:** Зуева Т. В.<sup>1</sup>, Лысан А.В.<sup>2</sup>, Муллагалиева Э.Р.<sup>3</sup>,

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО Пермский государственный медицинский университет им. Е.А.

Вагнера, г. Пермь, Россия; e-mail: zueva48@mail.ru.

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО Пермский государственный медицинский университет им. Е.А.

Вагнера, г. Пермь, Россия; e-mail: toshl000@vk.com.

<sup>3</sup>ФГБОУ ВО Пермский государственный медицинский университет им. Е.А.

Вагнера, г. Пермь, Россия; e-mail: [ilinamull123@mail.ru](mailto:ilinamull123@mail.ru).

## **ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЗРИТЕЛЬНОЙ НАГРУЗКИ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ**

**Аннотация.** В работе изучена динамика изменения состояния зрительного анализатора студентов III курса медицинского ВУЗа. Установлено снижение остроты зрения к третьему году обучения почти в 2 раза по сравнению с 1 курсом, развитие симптомов «сухого глаза» почти у 40% студентов. Это связано с высокими зрительными нагрузками при изучении дисциплин, требующих значительное напряжение зрительного анализатора (гистология, биология, анатомия, физиология, медицинская информатика). Результаты исследования свидетельствуют о необходимости внедрения на занятиях режима зрительной работы, информирования студентов и формирование правильных гигиенических привычек с первого курса.

**Ключевые слова:** студенты-медики; учебный процесс; синдром «сухого глаза»; профилактика; зрительное утомление.

**Abstract.** The study examined the dynamics of changes in the state of the visual analyzer of third-year medical students. It was found that the visual acuity decreased by almost two times by the third year of study compared to the first year, and the symptoms of "dry eye" developed in almost 40% of students. This is due to the high visual loads during the study of disciplines that require significant strain on the visual analyzer (histology, biology, anatomy, physiology, and medical informatics). The results of the study indicate the need to implement a visual work regime in classes, inform students, and form proper hygiene habits from the first year.

**Keywords:** medical students; educational process; dry eye syndrome; prevention; visual fatigue.

## **Введение**

Профессиональная подготовка будущих врачей требует значительные зрительные нагрузки. Многочасовые занятия, работа с микроскопами в гистологических и микробиологических лабораториях, а также интенсивная работа с текстовой и визуальной информацией формируют комплекс факторов, негативно воздействующих на зрение. При этом профессия врача требует хорошего зрительного анализатора. [1,2,3] Целью исследования является гигиеническая оценка влияния учебного процесса на состояние зрительного анализатора студентов-медиков, в частности, развитие рефракционных нарушений и синдрома «сухого» глаза (ССГ).

## **Материалы и методы**

Исследование проведено на базе лечебного факультета Пермского государственного медицинского университета в 2025 г. Подобрана группа студентов III курса очной формы обучения в количестве 124 человек (72% девушек и 28% юношей, средний возраст —  $20,2 \pm 0,6$  лет), у которых отсутствует диагностированная глаукома, катаракта, травмы глаза в анамнезе, а также перенесенные офтальмологические операции. Получено информированное согласие на участие от каждого студента; исследование соответствует этическим принципам Хельсинкской декларации. [4]

Для анализа остроты зрения у этих студентов использованы данные ежегодных периодических медицинских осмотров, проведенных в поликлинике вуза. Всего просмотрено 372 медицинские карты студентов за три года обучения: при поступлении (I курс), на II курсе и на III курсе.

При изучении симптомов синдрома «сухого глаза» (ССГ), во-первых, проведено анкетирование студентов с использованием опросника OSDI (Ocular Surface Disease Index), разработанный компанией Allergan Inc. (Ирвайн, Калифорния). [5].

Во-вторых, количественное определение слезопродукции с использованием пробы Ширмера со стандартными фильтровальными полосками. [1]

Для анализа академической нагрузки был проведен обзор учебного плана лечебного факультета с выделением дисциплин, требующих значительной зрительной концентрации (работа с микроскопами, препаратами, интерактивными досками).

Результаты исследований обрабатывались с использованием пакета программ Statistica.

### **Результаты и обсуждение**

При анализе учебного плана I-III курсов, включающего 48 дисциплин, установлено, что пик зрительной нагрузки приходится на первый курс. Здесь сосредоточено наибольшее количество дисциплин (14), где более 50% учебного времени отводится работе с микроскопами, препаратами и интерактивными панелями (гистология, биология, анатомия, физиология, медицинская информатика). Эти 14 дисциплин составляют около 30% от всего списка дисциплин учебного плана и формируют основную долю (порядка 60%) аудиторной нагрузки первого курса.

К третьему курсу количество таких дисциплин резко снижается. Из 18 изучаемых предметов высокая зрительная нагрузка сохраняется только в патологической анатомии и микробиологии, что составляет лишь около 4% от общего перечня дисциплин учебного плана.

Данные визометрии свидетельствуют о резком снижении остроты зрения у студентов III курса по сравнению с показателями при поступлении. Так, на I курсе средний показатель остроты зрения без коррекции составлял 1,0 диоптрий, а на III курсе в 2 раза хуже и составляет около -2,0 диоптрий с диапазоном от -1,5 до -3,0 диоптрий (миопия слабой и средней степени).

Анкетирование по шкале OSDI показало, что 78% респондентов отмечают у себя хотя бы один симптом зрительного утомления (жжение, чувство песка, покраснение) к концу учебного дня. Для снятия этих симптомов 45% студентов используют капли «искусственной слезы» эпизодически, а 15% — регулярно.

Интегральный индекс OSDI свидетельствует, что у свыше половины студентов (61%) симптомы ССГ отсутствуют, у 29% отмечается легкая степень, а у 10% — средняя степень выраженности симптомов. (Таблица 1)

Таблица 1. Распределение студентов по результатам индекса OSDI.

Степень выраженности ССГ	Баллы OSDI	Удельный вес, %
Норма	0 – 12	61%
Легкая степень	13 – 22	29%
Средняя степень	23 – 32	10%
Тяжелая степень	33 – 100	0%

При проведении пробы Ширмера выявлено у 55% у студентов смачивания полоски за 5 минут  $\geq 15$  мм, что является нормой, пограничное состояние отмечено у 35% (10-14 мм), легкая (5-9 мм) у 10%. (Таблица 2)

Таблица 2. Оценка слезопродукции студентов по результатам пробы Ширмера.

Оценка слезопродукции	Длина смачивания (мм за 5 мин)	Удельный вес, %
Нормальная	$\geq 15$	55%
Пограничное состояние	10 – 14	35%
Легкая недостаточность	5 – 9	10%
Тяжелая недостаточность	$< 5$	0%

Совпадение субъективных жалоб (OSDI  $> 12$ ) и объективного снижения слезопродукции ( $< 10$  мм) наблюдалось у 18% всех обследуемых, что указывает на сформировавшийся гипосекреторный компонент ССГ.

## Заключение

Результаты исследования показывают значительное негативное влияние зрительных нагрузок в учебном процессе на состояние зрительного анализатора студентов-медиков. Это проявляется прогрессированием миопии и высокой распространенностью синдрома «сухого глаза» (симптомы выявлены у 39% по шкале OSDI, а объективные признаки — у 45% по пробе Ширмера).

Полученные результаты обосновывают необходимость внедрения в учебный процесс комплексной программы гигиены зрения, включающей:

1. Образовательные модули и информирование студентов о принципах гигиены зрения и методах профилактики зрительного утомления, начиная с I курса.

2. Организацию регулярного скрининга зрительных функций у студентов групп риска для раннего выявления нарушений.

Реализация этих гигиенических мер будет способствовать сохранению здоровья студентов и профилактике профессионально обусловленных заболеваний зрительной системы у будущих медицинских работников.

#### **Список использованных источников**

1. Аветисов С. Э., Тарутта Е. П., Иомдина Е. Н. и др. Распространенность и динамика рефракционных нарушений у студентов медицинского вуза. Российская педиатрическая офтальмология. 2018; 13(3): 45-50.
2. Васильева, Т. С., Кузнецов, А. Ю. Гигиенические аспекты использования компьютеров в образовательном процессе. – Санкт-Петербург: Издательство "Наука", 2019. – 180 с.
3. Иванов А.А., Петрова Б.В. Влияние цифровой образовательной среды на зрительную функцию студентов // Гигиена и санитария. – 2021. – Т. 100, № 5. – С. 123-128.
4. Хельсинкская декларация Всемирной медицинской ассоциации: этические принципы медицинских исследований с участием человека в качестве субъекта: официальный документ / Всемирная медицинская ассоциация. — Хельсинки, 1964. — В ред. Генеральной Ассамблеи ВМА, Форталеза, Бразилия, окт. 2013 г., с изм. Хельсинки, окт. 2024 г.
5. Schiffman, R. M. The Ocular Surface Disease Index (OSDI) / R. M. Schiffman, M. D. Christianson, G. Jacobsen, J. D. Hirsch, B. L. Reis // Investigative Ophthalmology & Visual Science. — 1997. — Vol. 38. — P. 105.