

DOI: <https://doi.org/10.17816/RFD670455>

EDN: BOIVJE



# Распространенность соматических заболеваний среди студентов медицинского университета Санкт-Петербурга в зависимости от статуса курения, по данным исследования PROTECT-2

М.А. Похазникова, О.Ю. Кузнецова, К.В. Овакимян, А.С. Богачева, Д.С. Абросимова, Д.А. Горичев, О.В. Кудряшева, А.А. Лысакова, И.К. Огородникова, Н.А. Салтыков

Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова, Санкт-Петербург, Россия

## АННОТАЦИЯ

**Обоснование.** Табачная и никотинсодержащая продукция оказывает патологическое влияние на организм человека. В предыдущем исследовании авторов PROTECT выявлена неблагоприятная тенденция к комбинированному потреблению традиционных и электронных сигарет, и показано, что знания респондентов о вреде новых никотинсодержащих продуктов на организм недостаточны.

**Цель** — изучить распространенность и структуру потребления табачной и никотинсодержащей продукции, а также заболеваемость студентов медицинского университета в зависимости от статуса курения.

**Материалы и методы.** Выполнено одномоментное поперечное исследование сплошной выборки студентов 1-го курса лечебного факультета СЗГМУ им. И.И. Мечникова методом онлайн-анкетирования для получения информации о статусе курения и с помощью изучения данных амбулаторных карт с результатами ежегодных профилактических осмотров студентов из поликлиники университета.

**Результаты.** В анализ вошли данные 466 студентов 1-го курса, 26,0% из них — мужчины. Отклик составил 91%. Средний возраст участников —  $19,1 \pm 2,5$  года. Никогда не использовали традиционные или электронные сигареты более 2/3 опрошенных (79,6%). Распространенность курения сигарет составила 2,4%. Выявлено, что потребляют какой-либо вид никотинсодержащей продукции 5,2% респондентов. Доля комбинированного потребления традиционных и электронных сигарет составила 12,9%. Различий по полу в зависимости от статуса курения не получено. При анализе амбулаторных карт у 10,1% студентов выявлена гиперхолестеринемия, у 2,4% — гипергликемия, у 6,2% — избыточная масса тела и ожирение. У 3,2% опрошенных обнаружены atopические заболевания (поллиноз, аллергический риноконъюнктивит и аллергический дерматит). Среди заболеваний верхних и нижних дыхательных путей у 6,4% студентов диагностированы хронические синусит, тонзиллит, бронхит, бронхиальная астма. Более 3 раз в год болеют острыми респираторными вирусными инфекциями 1,9% первокурсников. Заболевания сердечно-сосудистой системы отмечены у 6,9% человек. Наиболее частыми патологиями были заболевания позвоночника (15,5%), нарушения зрения (37,8%), заболевания желудочно-кишечного тракта (9%), неврологические заболевания (4,3%). С частотой от 0,2 до 2,8% случаев диагностированы другие заболевания практически всех систем организма. Различий по распространенности заболеваний в зависимости от статуса курения не выявлено.

**Заключение.** Комбинированное потребление традиционных и электронных сигарет было самым предпочтительным среди курящих респондентов. Данные профилактического осмотра первокурсников свидетельствуют о наличии у части из них факторов риска развития хронических неинфекционных заболеваний. С учетом тенденции к учащению использования комбинированного курения при наличии факторов риска и соматических заболеваний можно предположить усиление вреда курительных продуктов для здоровья молодых людей, что подлежит дальнейшему изучению.

**Ключевые слова:** табакокурение; никотинсодержащая продукция; электронные сигареты; эпидемиологическое исследование.

## Как цитировать

Похазникова М.А., Кузнецова О.Ю., Овакимян К.В., Богачева А.С., Абросимова Д.С., Горичев Д.А., Кудряшева О.В., Лысакова А.А., Огородникова И.К., Салтыков Н.А. Распространенность соматических заболеваний среди студентов медицинского университета Санкт-Петербурга в зависимости от статуса курения, по данным исследования PROTECT-2 // Российский семейный врач. 2025. Т. 29. № 2. С. 71–76. DOI: 10.17816/RFD670455 EDN: BOIVJE

DOI: <https://doi.org/10.17816/RFD670455>

EDN: BOIVJE

# PROTECT-2 Study: Association Between the Prevalence of Medical Conditions in Students of the North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov and Smoking Status

Marina A. Pokhaznikova, Olga Yu. Kuznetsova, Karina V. Ovakimyan, Alexandra S. Bogacheva, Darya S. Abrosimova, Danil A. Gorichev, Olga V. Kudryasheva, Anastasia A. Lysakova, Irina K. Ogorodnikova, Nikita A. Saltykov

North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, Saint Petersburg, Russia

## ABSTRACT

**BACKGROUND:** Products containing tobacco and nicotine are harmful to the human body. A previous PROTECT study revealed an unfavorable trend toward combined use of traditional and electronic cigarettes. The study also revealed that respondents are not aware enough of the negative effects of new nicotine products.

**AIM:** The study aimed to evaluate the association between smoking status and prevalence and patterns of tobacco and nicotine product consumption and morbidity rates in medical university students.

**METHODS:** A cross-sectional study of a continuous population of first-year students of the medical department of the North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov was conducted. An online questionnaire was used to collect data on smoking status, and outpatient records and the results of annual physical examinations from the university clinic were evaluated.

**RESULTS:** The analysis included 466 first-year students, 26.0% of whom were male. The response rate was 91%. The mean age was  $19.1 \pm 2.5$  years. Over two-thirds of respondents (79.6%) had never used traditional or electronic cigarettes. Prevalence of cigarette smoking was 2.4%. The use of any nicotine product was reported by 5.2% of respondents. The combined use of traditional and electronic cigarettes was found to be 12.9%. The study found no differences in smoking status by sex. Outpatient records showed that 10.1% of students had hypercholesterolemia, 2.4% had hyperglycemia, and 6.2% were overweight or obese. Atopic diseases, such as hay fever, allergic rhinoconjunctivitis and allergic dermatitis, were found in 3.2% of respondents. Upper and lower respiratory disorders, such as chronic sinusitis, tonsillitis, bronchitis, and asthma, were diagnosed in 6.4% of students. Acute respiratory viral infections more than three times per year were reported by 1.9% of first-year students. Cardiovascular disease was found in 6.9% of the respondents. The most common conditions included spinal diseases (15.5%), visual impairments (37.8%), gastrointestinal diseases (9%), and neurological diseases (4.3%). The prevalence of diseases affecting nearly all body systems ranges from 0.2% to 2.8%. The study found no difference in the prevalence of these diseases according to smoking status.

**CONCLUSION:** Respondents who smoked preferred the combined use of traditional and electronic cigarettes. Annual physical examinations of first-year students reveal that some have risk factors for chronic non-communicable diseases. The trend of increased combined smoking in the presence of risk factors and medical conditions shows that smoking products are increasingly harmful to the health of young people, so further research is required.

**Keywords:** tobacco smoking; nicotine products; electronic cigarettes; epidemiologic studies.

## To cite this article

Pokhaznikova MA, Kuznetsova OYu, Ovakimyan KV, Bogacheva AS, Abrosimova DS, Gorichev DA, Kudryasheva OV, Lysakova AA, Ogorodnikova IK, Saltykov NA. PROTECT-2 Study: Association Between the Prevalence of Medical Conditions in Students of the North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov and Smoking Status. *Russian Family Doctor*. 2025;29(2):71–76. DOI: 10.17816/RFD670455 EDN: BOIVJE

Submitted: 27.02.2025

Accepted: 11.03.2025

Published online: 23.06.2025

## ОБОСНОВАНИЕ

Данный проект является продолжением эпидемиологического исследования «Распространенность курения и потребления никотинсодержащей продукции среди студентов медицинского и технического университетов» («Prevalence of smoking and consumption of nicotine-containing products among students of medical and technical universities», PROTECT), проведенного в 2023 г. в Санкт-Петербурге. Полученные данные свидетельствовали о значительном преобладании в структуре потребления курительных продуктов электронных сигарет (17,2%) как среди юношей, так и среди девушек над табакокурением (4,5%), о выявлении неблагоприятной тенденции к комбинированному потреблению традиционных и электронных сигарет (5,4%) и о недостаточных знаниях респондентов о вреде новых никотинсодержащих продуктов на организм [1]. Эти причины послужили поводом для продолжения проекта в рамках PROTECT-2. Патологическое влияние курительного табака на организм человека хорошо изучено в отношении увеличения как рисков развития частых хронических неинфекционных заболеваний, особенно сердечно-сосудистых, онкологических, болезней органов дыхания, так и смертности от них [2]. Напротив, глобальные данные, обобщающие исследования о влиянии электронных сигарет на здоровье, только появляются ввиду небольшого срока потребления этой продукции среди населения разных стран и свидетельствуют о таких же патологических и иммунологических эффектах, как при курении [3, 4].

Использование традиционных или электронных сигарет часто начинается в подростковом возрасте и продолжается в юности, создавая преморбидный фон для формирования хронических неинфекционных заболеваний в будущем [5]. Однако статистические данные свидетельствуют о высокой распространенности всех заболеваний среди детей до 14 лет, например, в Санкт-Петербурге в 2023 г. она составила 270 144 случаев на 100 000 детей [6]. С учетом патологического влияния табака и любых электронных систем доставки никотина на организм изучение структуры заболеваний у студентов актуально для разработки вмешательств по отказу от использования данной продукции.

**Цель** — изучить влияние потребления табака и никотинсодержащих продуктов на здоровье студентов

1-го курса медицинского университета по данным профилактического медицинского осмотра в зависимости от статуса курения.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Одномоментное исследование сплошной выборки студентов 1-го курса лечебного факультета СЗГМУ им. И.И. Мечникова выполнено в 2024 г. Методы исследования: онлайн-анкетирование для получения информации о статусе курения и изучение данных амбулаторных карт с результатами ежегодных профилактических осмотров студентов из поликлиники университета. Анемией считали показатель гемоглобина менее 120 г/л у женщин и менее 130 г/л у мужчин, гипергликемией — 5,6 ммоль/л и более, гиперхолестеринемией — 5,0 ммоль/л и более. В исследовании согласились участвовать 466 студентов из числа обучающихся на 1-м курсе, отклик составил 91%.

Статистическая обработка данных проведена с помощью программы SPSS 22.0 (SPSS Inc., США). При анализе рассчитывали частоту потребления табачной и никотинсодержащей продукции, а также частоту зарегистрированных заболеваний. Для оценки достоверности различий категориальных переменных использовали критерий  $\chi^2$  Пирсона. Величину  $p < 0,05$  считали критерием статистической значимости полученных данных.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В анализ вошли данные 466 студентов 1 курса, 26,0% из них — мужчины. Средний возраст участников —  $19,1 \pm 2,5$  года.

Распределение респондентов в зависимости от потребления табачной и/или никотинсодержащей продукции и пола отражено в табл. 1. Количество девушек было больше (73,8%), чем юношей.

Никогда не использовали традиционные и/или электронные сигареты более двух третей опрошенных (79,6%). Распространенность курения традиционных сигарет составила 2,4%. Выявлено, что потребляют электронные сигареты 5,2% респондентов. Комбинированное использование табачных и никотинсодержащих продуктов было самым предпочтительным среди потребителей и составило 12,9%. Различий по полу в зависимости от статуса курения не получено.

**Таблица 1.** Распределение респондентов в зависимости от потребления табачной и/или никотинсодержащей продукции и пола

**Table 1.** Distribution of respondents according to the use of tobacco and/or nicotine products and sex

Группа	Все (n=466), n (%)	Мужчины (n=121), n (%)	Женщины (n=344), n (%)	Значение p
Потребители только традиционных сигарет	11 (2,4)	1 (0,8)	10 (2,9)	0,336
Потребители только электронных сигарет	24 (5,2)	4 (3,3)	20 (5,8)	0,406
Потребители комбинации традиционных и электронных сигарет	60 (12,9)	20 (16,5)	40 (11,6)	0,220
Не потребляют традиционные и/или электронные сигареты	371 (79,6)	96 (79,3)	274 (79,7)	0,970

**Таблица 2.** Частота патологических лабораторных изменений и заболеваний среди респондентов в зависимости от статуса курения**Table 2.** Rates of laboratory abnormalities and diseases by smoking status of respondents

Показатель	Все ( <i>n</i> =466), <i>n</i> (%)	Потребители какого-либо табачного и/или никотинсодержащего продукта ( <i>n</i> =95; 20,4%), <i>n</i> (%)	Не потребляют никакой табачный или никотинсодержащий продукт ( <i>n</i> =371, 79,6%), <i>n</i> (%)	Значение <i>p</i>
Анемия	43 (9,2)	5 (5,3)	38 (10,2)	0,20
Гипергликемия	11 (2,4)	4 (4,2)	7 (1,9)	0,35
Гиперхолестеринемия	47 (10,1)	5 (5,3)	42 (11,3)	0,12
Атопические заболевания	15 (3,2)	5 (5,3)	10 (2,7)	0,50
Заболевания верхних и нижних дыхательных путей	41 (8,8)	12 (12,6)	29 (7,8)	0,20
Избыточная масса тела и ожирение	29 (6,2)	9 (9,5)	20 (5,4)	0,22
Заболевания сердечно-сосудистой системы	32 (6,9)	6 (6,3)	26 (7,0)	0,99
Заболевания почек	13 (2,8)	4 (4,2)	9 (2,4)	0,55
Заболевания желудочно-кишечного тракта	42 (9,0)	7 (7,4)	35 (9,4)	0,68
Неврологические заболевания	20 (4,3)	6 (6,3)	14 (3,8)	0,43
Эндокринные заболевания	11 (2,4)	2 (2,1)	9 (2,4)	0,84
Частые острые респираторные вирусные заболевания (3 раза и более в год)	9 (1,9)	3 (3,2)	6 (1,6)	0,55

В табл. 2 отражены патологические изменения лабораторных показателей и заболевания, выявленные у респондентов, на основании данных последнего профилактического медицинского осмотра.

У 10,1% студентов выявлена гиперхолестеринемия, у 2,4% — гипергликемия, у 6,2% — избыточная масса тела и ожирение, что свидетельствует о наличии факторов риска развития хронических неинфекционных заболеваний в молодом возрасте [2]. Вероятно, основа для формирования патологических изменений и болезней возникает еще раньше, в подростковом возрасте, согласно данным последнего мониторингового исследования распространенности курения среди подростков в Российской Федерации [5] и статистических данных заболеваемости подростков в Санкт-Петербурге [6]. У 3,2% опрошенных выявлены атопические заболевания (поллиноз, аллергический риноконъюнктивит и аллергический дерматит). Среди заболеваний верхних и нижних дыхательных путей у 6,4% студентов были диагностированы хронические синусит, тонзиллит, бронхит, бронхиальная астма. Более 3 раз в год болели острыми респираторными заболеваниями 1,9% первокурсников. Отмечены заболевания сердечно-сосудистой системы у 6,9%: нарушения ритма сердца (синусовая аритмия, тахикардия, брадикардия, экстрасистолия), артериальная гипертензия, клапанные аномалии, функциональная кардиопатия. Наиболее частыми патологиями были заболевания позвоночника (15,5%), нарушения зрения, в том числе миопия различной степени и астигматизм (37,8%), заболевания желудочно-кишечного тракта, в том числе желчнокаменная болезнь, хронический гастрит (9%),

а также неврологические заболевания (4,3%). С частотой от 0,2 до 2,8% диагностированы другие заболевания практически всех систем организма. Обращает на себя внимание наличие у 12,6% курящих какое-либо табачное или никотинсодержащее изделие заболевания верхних или нижних дыхательных путей, 3,2% из них болели более 3 раз в год острыми респираторными вирусными инфекциями. Однако достоверных различий между потребителями и не потребляющими какой-либо табачной или никотинсодержащей продукции по распространенности заболеваний не получено. Причины отсутствия различий, вероятно, связаны с малочисленностью групп и небольшим сроком воздействия курения.

У 9,0% из 344 респондентов-девушек выявлены гинекологические заболевания, анемия — у 12,2%. И только у 1 (0,8%) из 121 юноши отмечена анемия.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Исследование показало, что комбинированное потребление сигарет и никотинсодержащей продукции было самым предпочтительным: его частота составила 12,9% против частоты курения только традиционных или только электронных сигарет (2,4 и 5,2% соответственно). Данные профилактического осмотра первокурсников свидетельствовали о наличии у части из них факторов риска развития хронических неинфекционных заболеваний. С учетом тенденции к учащению случаев комбинированного курения при наличии факторов риска и соматических заболеваний можно предположить усиление вреда курительных продуктов для здоровья молодых людей.

## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

**Вклад авторов.** М.А. Похазникова — определение концепции, разработка методологии, администрирование проекта, проведение исследования, анализ данных, написание черновика рукописи; О.Ю. Кузнецова — определение концепции, разработка методологии, администрирование проекта, проведение исследования, пересмотр и редактирование рукописи; К.В. Овакимян — работа с данными, анализ данных; А.С. Богачева — администрирование проекта, проведение исследования; Д.С. Абросимова, Д.А. Горичев, О.В. Кудряшева, А.А. Лысакова, И.К. Огородникова, Н.А. Салтыков — анализ данных. Все авторы одобрили рукопись (версию для публикации), а также согласились нести ответственность за все аспекты работы, гарантируя надлежащее рассмотрение и решение вопросов, связанных с точностью и добросовестностью любой ее части.

**Этический комитет.** Проведение исследования одобрено локальным этическим комитетом СЗГМУ им. И.И. Мечникова (протокол № 2 от 07.02.2024). Все участники исследования добровольно подписали форму информированного согласия на участие в исследовании и использование результатов обследования с научной целью. Исследование и его протокол не регистрировали.

**Источники финансирования.** Отсутствуют.

**Раскрытие интересов.** Авторы заявляют об отсутствии отношений, деятельности и интересов за последние три года, связанных с третьими лицами (коммерческими и некоммерческими), интересы которых могут быть затронуты содержанием статьи.

**Оригинальность.** При создании настоящей работы авторы не использовали ранее опубликованные сведения (текст, иллюстрации, данные).

**Доступ к данным.** Все данные, полученные в настоящем исследовании, доступны в статье.

**Генеративный искусственный интеллект.** При создании настоящей статьи технологии генеративного искусственного интеллекта не использовались.

**Рассмотрение и рецензирование.** Настоящая работа подана в журнал в инициативном порядке и рассмотрена по обычной процедуре.

В рецензировании участвовали два внутренних рецензента из состава редакционной коллегии.

## ADDITIONAL INFORMATION

**Author contributions:** M.A. Pokhaznikova: conceptualization, methodology, project administration, investigation, formal analysis, writing – original draft; O.Yu. Kuznetsova: conceptualization, methodology, project administration, investigation, writing – review & editing; K.V. Ovakimyan: data curation, formal analysis; A.S. Bogacheva: project administration, investigation; D.S. Abrosimova, D.A. Gorichev, O.V. Kudryasheva, A.A. Lysakova, I.K. Ogorodnikova, and N.A. Saltykov: formal analysis. All authors approved the version of the manuscript to be published, and agreed to be accountable for all aspects of the work, ensuring that questions related to the accuracy or integrity of any part of it are appropriately reviewed and resolved.

**Ethics approval:** The study was approved by the local Ethics Committee of the North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov (Protocol No. 2 dated February 7, 2024). All study participants voluntarily signed an informed consent form to participate in the study and to allow the use of the survey results for scientific purposes. The study and its protocol were not registered.

**Funding sources:** No funding.

**Disclosure of interests:** The authors have no relationships, activities, or interests over the past three years related to for-profit or not-for-profit third parties whose interests may be affected by the content of the article.

**Statement of originality:** The authors did not use any previously published information (text, illustrations, or data) in this work.

**Data availability statement:** All data generated during this study are included in this article.

**Generative AI:** No generative AI was used in preparing this article.

**Provenance and peer-review:** This work was submitted unsolicited and reviewed following the standard procedure. The peer review process involved two members of the editorial board.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ | REFERENCES

1. Kuznetsova OY, Pokhaznikova MA, Ovakimyan KV, et al. Comparative analysis of the prevalence of smoking and consumption of nicotine-containing products and their risk factors among students of medical and technical universities of Saint Petersburg based on data from the PROTECT study. *Russian family doctor*. 2024;28(2):39–50. doi: 10.17816/RFD631886
2. Drapkina OM, Kontsevaya AV, Kalinina AM, et al. Prevention of chronic non-communicable diseases in the Russian Federation. National guidelines. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2022;21(4):1–232. doi: 10.15829/1728-8800-2022-3235
3. Chen I-L, Todd I, Fairclough C. Immunological and pathological effects of electronic cigarettes. *Basic Clin Pharmacol Toxicol*. 2019;125(3):237–252. doi: 10.1111/bcpt.13225
4. Banks E, Yazidjoglou A, Brown S, et al. Electronic cigarettes and health outcomes: umbrella and systematic review of global evidence. *Med J Aust*. 2023;218(6):267–275. doi: 10.5694/mja2.51890
5. Sakharova GM, Antonov NS, Salagay OO, Donitova VV. Global survey on tobacco consumption by young subjects 13 to 15 years of age in Russian Federation (2004–2015). *Pulmonologiya*. 2017;27(2):179–186. doi: 10.18093/0869-0189-2017-27-2-179-186
6. Saint Petersburg in 2023: statistical yearbook. Saint Petersburg: Petrostat; 2024. 201 p. (In Russ.)

## ОБ АВТОРАХ

\* Похазникова Марина Александровна,

канд. мед. наук, доцент;  
адрес: Россия, 191015, Санкт-Петербург, Кирочная ул., д. 41;  
ORCID: 0000-0001-9894-5974; eLibrary SPIN: 3387-0226;  
e-mail: pokmar@mail.ru

Кузнецова Ольга Юрьевна, д-р мед. наук, профессор;  
ORCID: 0000-0002-2440-6959; eLibrary SPIN: 7200-8861;  
e-mail: olga.kuznetsova@szgmu.ru

## AUTHORS INFO

\* Marina A. Pokhaznikova,

MD, Cand. Sci. (Medicine), Assistant Professor;  
address: 41 Kirochnaya St., Saint Petersburg, 191015, Russia;  
ORCID: 0000-0001-9894-5974; eLibrary SPIN: 3387-0226;  
e-mail: pokmar@mail.ru

Olga Yu. Kuznetsova, MD, Dr. Sci. (Medicine), Professor;  
ORCID: 0000-0002-2440-6959; eLibrary SPIN: 7200-8861;  
e-mail: olga.kuznetsova@szgmu.ru

\* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author

**Овакимян Карина Викторовна,**

канд. мед. наук, доцент;  
ORCID: 0000-0002-5342-3918;  
eLibrary SPIN: 5900-2849;  
e-mail: karina.ovakimyan@szgmu.ru

**Богачева Александра Сергеевна,**

канд. биол. наук, доцент;  
ORCID: 0000-0003-0146-9639;  
eLibrary SPIN: 2930-0816;  
e-mail: Aleksandra.Bogacheva@szgmu.ru

**Абросимова Дарья Сергеевна;**

ORCID: 0009-0002-9366-6460;  
e-mail: Abrosdasha13@yandex.ru

**Горичев Данил Александрович;**

ORCID: 0009-0002-8134-3744;  
e-mail: d.gorichev@gmail.com

**Кудряшева Ольга Владимировна;**

ORCID: 0009-0006-3775-5265;  
e-mail: olgakudriascheva@yandex.ru

**Лысакова Анастасия Александровна;**

ORCID: 0000-0003-4787-2140;  
eLibrary SPIN: 5683-7003;  
e-mail: lisakova777@bk.ru

**Огородникова Ирина Константиновна;**

ORCID: 0009-0008-7158-4599;  
e-mail: iraogobo777@bk.ru

**Салтыков Никита Александрович;**

ORCID: 0009-0008-0981-3573;  
e-mail: i@nikita-saltykov.ru

**Karina V. Ovakimyan,**

MD, Cand. Sci. (Medicine), Assistant Professor;  
ORCID: 0000-0002-5342-3918;  
eLibrary SPIN: 5900-2849;  
e-mail: karina.ovakimyan@szgmu.ru

**Alexandra S. Bogacheva,**

MD, Cand. Sci. (Biology), Assistant Professor;  
ORCID: 0000-0003-0146-9639;  
eLibrary SPIN: 2930-0816;  
e-mail: Aleksandra.Bogacheva@szgmu.ru

**Darya S. Abrosimova;**

ORCID: 0009-0002-9366-6460;  
e-mail: Abrosdasha13@yandex.ru

**Danil A. Gorichev;**

ORCID: 0009-0002-8134-3744;  
e-mail: d.gorichev@gmail.com

**Olga V. Kudryasheva;**

ORCID: 0009-0006-3775-5265;  
e-mail: olgakudriascheva@yandex.ru

**Anastasia A. Lysakova;**

ORCID: 0000-0003-4787-2140;  
eLibrary SPIN: 5683-7003;  
e-mail: lisakova777@bk.ru

**Irina K. Ogorodnikova;**

ORCID: 0009-0008-7158-4599;  
e-mail: iraogobo777@bk.ru

**Nikita A. Saltykov;**

ORCID: 0009-0008-0981-3573;  
e-mail: i@nikita-saltykov.ru