

6. Rice, L. B. Federal funding for the study of antimicrobial resistance in nosocomial pathogens: no ESKAPE / L. B. Rice // The journal of infectious diseases. – 2008. – Vol. 197, iss. 8. – P. 1079–1081.

## **ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВОЗНИКНОВЕНИЯ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ РЕАКЦИЙ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ МАСОК СТУДЕНТАМИ ПЕРВОГО МГМУ ИМ. И.М. СЕЧЕНОВА ПРИ ПАНДЕМИИ COVID-19**

**Доржиева Д.Ю., Серков А.А., Юнисов А.З., Сухов В.А., Шашина Е.А.**

Первый Московский государственный медицинский университет  
им. И.М. Сеченова

**Актуальность.** Новая коронавирусная инфекция COVID-19, вызванная SARS-CoV-2, началась в декабре 2019 года, распространилась на все континенты, унесла более 5 миллионов человеческих жизней [1] и продолжает заражать людей по всей планете.

SARS-CoV-2 характеризуется как респираторный вирус. Он проникает через рот или нос и реплицируется в эпителиальных клетках носоглотки, вызывая инфекцию верхних и нижних дыхательных путей [2]. Сам вирус состоит из длинной одноцепочечной молекулы РНК, окруженной липидной оболочкой [3]. Таким образом, самыми актуальными средствами профилактики распространения инфекции являются ношение средств защиты органов дыхания (СЗОД), применение кожных антисептиков и соблюдение социальной дистанции [4]. Использование СЗОД снижает ежедневные темпы роста зарегистрированных инфекций примерно на 47% [5] за счет предотвращения распространения вируса аутоинокуляцией, так как носители масок реже касаются лица загрязненными руками, и гидравлического сопротивления маски, которое значительно ограничивает распространение вирусов в помещении [6].

В Российской Федерации ношение СЗОД является обязательным [7]. В пандемию COVID-19 на территории Российской Федерации используются самые разнообразные СЗОД: респираторы, лицевые щитки, медицинские и немедицинские маски [8]. Но не все маски одинаковые по своим параметрам защиты: эффективности бактериальной фильтрации, воздухопроницаемости, влагоемкости [9, 10]. Перед населением стоит выбор оптимального СЗОД как по показателям защиты, так и по показателям комфортности ношения. Использование данной меры профилактики остается актуальным, пока будет существовать ряд неопределенностей, связанных с использованием вакцин: время, необходимое для достижения коллективного иммунитета; их эффективность в защите людей от SARS-CoV-2; вероятность того, что у вакцинированных людей разовьется бессимптомная инфекция, которая станет опасной для других людей [11].

**Цель.** Оценка распространенности неблагоприятных реакций при использовании масок, выявление факторов риска их появления.

**Методы исследования.** В исследовании принимали участие студенты 3 курса института клинической медицины Первого МГМУ им. И.М. Сеченова, которым были выданы маски трех видов: немедицинские однослойные неопреновые, немедицинские 2-слойные хлопчатобумажные и медицинские 3-слойные нетканые. Испытуемые носили маски, закрывающие рот и нос, в хорошо проветренной аудитории в течение 2 часов, в теплый период года (температура воздуха +24,5°C, относительная влажность 39%, скорость движения ветра 0,11м/с), сдавали маски в конце использования для исследований и заполняли анкеты. Перед исследованием все студенты прошли медицинский осмотр с обязательной санацией полости рта.

Использованные маски подвергались исследованию: с внутренней стороны по всей поверхности маски отбирались смывы, которые были помещены в стерильные пробирки и доставлены в аккредитованный испытательный лабораторный центр в термоконтейнере в кратчайшие сроки для определения общего микробного числа. Фиксировалось среднеарифметическое количество колониеобразующих единиц (в КОЕ/см<sup>3</sup>), выросших при посеве смывов с каждого вида маски.

Исследование бактериальной загрязненности масок проводилось по методике МР 4.2.0220-20 «Методы контроля. Биологические и микробиологические факторы. Методы санитарно-бактериологического исследования микробной обсемененности объектов внешней среды».

Анкета была разработана сотрудниками кафедры общей гигиены Сеченовского Университета и включала следующие вопросы: вид использованной маски, неблагоприятные местные (кожные проявления) и общие (затруднение дыхания, головная боль и т.д.) реакции при использовании масок. Участники исследования подтверждали свое добровольное участие и давали согласие на обработку ответов. На проведение исследования получено разрешение локального этического комитета Сеченовского университета №06-21 от 07.04.2021.

**Результаты и их обсуждение.** В исследовании приняли участие 111 студентов мужского и женского пола в возрасте 18-22 лет, которые носили один из трех видов масок в течение 2 часов: немедицинскую неопреновую маску (37 человек), немедицинскую хлопчатобумажную маску (37), медицинскую нетканую маску (37).

Далее участники исследования заполняли анкету, где отмечали возникновение неблагоприятных реакций на ношение маски. В таблице 1 представлены результаты субъективной оценки студентами неблагоприятных реакций на ношение маски в течение 2 часов в зависимости от вида маски.

Таблица 1 – Неблагоприятные реакции на ношение масок

Вид маски	Немедицинская из неопрена (n = 37)	Немедицинская хлопчатобумажная (n = 37)	Медицинскую нетканая маска (n = 37)
Реакции			
Дискомфорт во время ношения маски	26	24	19
Потение лица под маской	3	8	2
Затруднение дыхания	19	13	9
Головная боль	5	1	1
Гиперемия кожи	2	4	1
Зуд кожи	1	6	0
Гипертермия кожи	7	16	5

По результатам исследования видно, что любой вид масок вызывает появление той или иной реакции и дискомфорт. Испытуемые, носившие немедицинскую тканевую маску из неопрена, чаще других отмечают появление головной боли и затрудненность дыхания. У студентов, которые тестировали немедицинскую хлопчатобумажную маску, были зафиксированы гиперемия, гипертермия, зуд и потение кожи лица чаще, чем у пользователей неопреновой и нетканой масок.

Второй этап заключался в лабораторном исследовании внутренней поверхности масок на бактериальную обсемененность, для проведения которого были представлены 111 масок (37 образцов каждого вида) и 3 контрольных образца. Результаты анализа бактериальной загрязненности внутренней поверхности масок после ношения представлены в таблице 2.

Таблица 2. – Бактериальная загрязненность внутренней поверхности маски после 2 часов ношения

Вид маски	Среднее арифметическое число колоний, КОЕ/см <sup>3</sup>
Немедицинская из неопрена	112
Контрольный образец	0
Немедицинская хлопчатобумажная	140
Контрольный образец	0
Медицинская нетканая	70
Контрольный образец	0

Большее число колоний наблюдалось на внутренней поверхности хлопчатобумажных масок по сравнению с неткаными и неопреновыми масками.

На основании данных результатов выявлена причинно-следственная связь между появлением местных кожных реакций на лице у студентов после продолжительного ношения маски и показателем ОМЧ. На немедицинских хлопчатобумажных масках среднее арифметическое значение колониеобразующих единиц составило 140 КОЕ/см<sup>3</sup>, что является наибольшим

по сравнению с немедицинскими неопределенными масками (112 КОЕ/см<sup>3</sup>) и медицинскими неткаными масками (70 КОЕ/см<sup>3</sup>). По данным таблицы 1 видно, что также для немедицинских хлопчатобумажных масок наиболее характерно проявление местных кожных реакций.

Наши результаты согласуются с данными [12, 13, 14], в которых отмечается наличие неблагоприятных кожных реакций на ношение масок. Кроме того, по данным Yu J et al [15] у носителей как медицинских, так и немедицинских масок, выявляются такие неблагоприятные реакции, как контактный дерматит, аллергический дерматит, угри и контактная крапивница.

**Выводы.** Результаты данного исследования говорят о том, что любой вид маски вызывает ту или иную неблагоприятную реакцию. С гигиенической точки зрения медицинская маска является наименее дискомфортной в ношении, вызывает меньшее число неблагоприятных реакций, во время ношения на ее поверхности накапливается меньше микроорганизмов. Ношение масок является неизбежным. Дальнейшие исследования должны быть направлены на минимизацию появления неблагоприятных реакций на ношение масок и разработку рекомендаций по снижению риска нежелательных реакций и их устранению в случае появления.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Our World in Data. Cumulative confirmed COVID-19 cases and deaths, World [Electronic resource]. – Mode of access: <https://ourworldindata.org/grapher/cumulative-deaths-and-cases-covid-19/>. – Date of access: 25.11.2021.
2. Impaired local intrinsic immunity to SARS-CoV-2 infection in severe COVID-19 / Carly G.K. Ziegler [et al.] // Cell. – 2021. – Vol.184. – P. 4713–4733.
3. COVID-19: breaking down a global health crisis / Saad I. Mallah [et al.] // Ann Clin Microbiol Antimicrob. – 2021. – Vol.20.
4. Anshika, S. COVID-19: A Review on the Novel Coronavirus Disease Evolution, Transmission, Detection, Control and Prevention / S. Anshika, I. A. Farouk, S. K. Lal // Viruses. – 2021. – Vol. 13.
5. Face masks considerably reduce COVID-19 cases in Germany / T. Mitze [et al.] // PNAS. – 2020. – Vol. 117.
6. Kähler, C. K. Fundamental protective mechanisms of face masks against droplet infections / C. K. Kähler, R. Hain // Elsevier Public Health Emergency Collection. – 2020. – Vol. 148.
7. О дополнительных мерах по снижению рисков распространения COVID-19 в период сезонного подъема заболеваемости острыми респираторными вирусными инфекциями и гриппом : постановление главного государственного санитарного врача РФ, 16.10.2020, № 31 (с изменениями от 11 марта 2021 года.).
8. Подходы к анализу эффективности средств защиты органов дыхания как мер снижения риска нарушения здоровья во время пандемии COVID-19 / Е. А. Шашина [и др.]// Анализ риска здоровью. – 2021. – № 2. – С. 151–158.

9. Маски медицинские. Требования и методы испытаний: ГОСТ Р 58396-2019, 01 октября 2019 г. // Официальное издание. – М. : Стандартинформ, 2019.
10. Filtration Efficiencies of Nanoscale Aerosol by Cloth Mask Materials Used to Slow the Spread of SARS-CoV-2 / C.D. Zangmeister [et al.] // ACS Nano. – 2020.
11. Jerry, T. J. Face masks against COVID-19: Standards, efficacy, testing and decontamination methods / T. J. Jerry, L. N. Boisvert, Yi Y. Zuo // Adv Colloid Interface Sci. – 2021. – Vol. 292.
12. Face Mask-induced Itch: A Self-questionnaire Study of 2,315 Responders During the COVID-19 Pandemic / J. C. Szepietowski [et al.] // ActaDV. – 2020. – Vol. 100.
13. The adverse skin reactions of health care workers using personal protective equipment for COVID-19 / Kaihui Hu [et al.] // Medicine (Baltimore). – 2020. – Vol. 99.
14. Inconveniences due to the use of face masks during the COVID-19 pandemic: A survey study of 876 young people/ Ł. Matusiak [et al.] // Wiley Public Health Emergency Collection. – 2020. – Vol. 33.
15. Facial Personal Protective Equipment: Materials, Resterilization Methods, and Management of Occupation-Related Dermatoses / Yu J. [et al.] // Dermatitis. – 2021. – 32 (2). – P. 78–85.

## **МЕТАБОЛИЧЕСКАЯ КОРРЕКЦИЯ ФОНДА СВОБОДНЫХ АМИНОКИСЛОТ И РОДСТВЕННЫХ СОЕДИНЕНИЙ СЕРДЦА КРЫС ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ИШЕМИИ МИОКАРДА**

**Дорошенко Е.М.**

Гродненский государственный медицинский университет

**Актуальность.** Проблема эффективности лечения и профилактики ИБС является весьма актуальной [1]. Остаются невыясненными вторичные метаболические нарушения в сердечной мышце при ее ишемии. Ароматические аминокислоты, особенно триптофан, являются предшественниками ряда биологически активных веществ: мелатонина, бета-карболинов, кинуренина и продуктов его превращений, в том числе кинуреновой кислоты, а нарушениями моноаминергических функций сопровождаются заболевания сердца и сосудов, патология ЦНС, прежде всего, сосудистого генеза, острый и хронический стресс. Среди компонентов пула свободных аминокислот особая роль принадлежит серосодержащим аминокислотам, реакции превращения которых сопряжены с превращениями других аминокислот, синтезом гормонов, медиаторов, глутатиона, а конечный продукт их метаболизма – таурин – обладает антиоксидантными свойствами. Его содержание весьма высокое в сердце. Промежуточным продуктом превращений серосодержащих соединений является гомоцистеин, являющийся цитотоксичным соединением, а его повышенный уровень в плазме рассматривают как диагностически информативный показатель, в частности, при сердечно-сосудистых