

МАСОЧНЫЙ РЕЖИМ И ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ОРГАНИЗМА

Грищенко А.Н., Меленец М.А.

студенты 2 курса лечебного факультета

УО «Гродненский государственный медицинский университет»

Научный руководитель – заведующий кафедрой нормальной физиологии,
д-р мед. наук, проф. Зинчук В.В.

Введение. Новая коронавирусная инфекция COVID-19 (Coronavirus disease 2019) – инфекционное заболевание, которое вызывается высококонтагиозным коронавирусом тяжелого острого респираторного синдрома SARS-CoV-2 (Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2). SARS-CoV-2 является одноцепочечным РНК-содержащим вирусом, принадлежащим семейству *Coronaviridae* линии Beta-CoVB [1]. Данный вирус относится ко 2-й группе патогенности, то есть является патогенным биологическим агентом, в отношении которого известны случаи летальных исходов заболевания и/или имеются сведения о высоком эпидемическом потенциале. Вспышка данной инфекции произошла в Китайской Народной Республике в конце 2019 года и получила широкое распространение в мире в 2020 году [2].

Использование медицинской маски является одной из основных профилактических мер по ограничению распространения различных видов респираторных инфекционных заболеваний, в том числе и COVID-19. Предыдущие эпидемии респираторных заболеваний, такие как грипп, тяжелый острый респираторный синдром и др., показали, что использование масок, а также мытье рук и другие меры гигиены, закрытие школ и социальное дистанцирование, являются эффективными стратегиями раннего контроля распространения коронавирусного заболевания (COVID-19). Однако существует вероятность влияния длительного ношения маски в условиях пандемии COVID-19 на функциональное состояние организма [3]. Поэтому в настоящее время для ученых представляется интересным вопрос о влиянии длительного ношения медицинских масок на функциональное состояние организма.

Оценка функционального состояния организма имеет большое значение в теоретических и прикладных исследованиях. Многие из лабораторных методов диагностики требуют специальных условий проведения и аппаратуры и являются достаточно трудоемкими.

Этих недостатков лишены различные экспресс-методики. Именно такие экспресс-методы для определения силы нервной системы, а также подвижности и уравновешенности нервных процессов по психомоторным показателям разработаны Е. П. Ильиным [4].

Цель: Оценить изменение функционального состояния организма в условиях ношения медицинской маски.

Методы исследования. В исследовании на добровольной основе с использованием информированного согласия были обследованы студенты 2-го курса лечебного факультета (15 юношей) УО «Гродненский государственный медицинский университет».

Влияние маски на функциональное состояние организма проводили с использованием психофизиологического аппаратно-программного комплекса «НС Психотест» фирмы НейроСофт г. Иваново. Данный комплекс включает в себя психофизиологический тестер и IBM-совместимый персональный компьютер. Функциональное состояние нервной системы оценивали по показателям экспресс-методики «Теппинг-тест», а именно сила нервных процессов, лабильность и выносливость нервной системы [4].

Обследование методикой «Теппинг-тест» проводится при помощи двух специальных приборов «карандаша» и резиновой «платформы». Респонденту необходимо взять в руки «карандаш» и в течение заданного времени стучать им по «платформе» с максимально возможной частотой даже в том случае, если обследуемый почувствует утомление. При этом обследуемый должен начинать выполнение требуемых действий сразу в максимальном темпе. Время проведения обследования составляет 30 секунд. При выполнении задания испытуемый должен работать сидя. Предплечье и локоть необходимо держать на весу. Движения кисти должны быть свободными. Обязательное условие диагностирования силы нервной системы с помощью теппинг-теста является максимальная мобилизованность респондента. Чтобы добиться этого, надо не только заинтересовать субъекта результатами обследования, но и стимулировать его по ходу работы словами («не сдавайся», «работай быстрее» и т. п.) [4]. Теппинг-тест проводился дважды: до ношения маски и спустя час ношения маски.

Функциональное состояние организма также оценивали по уровню насыщения гемоглобина артериальной капиллярной крови кислородом (SpO_2). Данный показатель измерялся с помощью спирометрического комплекса МАС-1 (режим пульсоксиметрии).

Пульсоксиметр является неинвазивным средством, с помощью которого можно измерить как уровень насыщения гемоглобина

артериальной капиллярной крови кислородом (SpO_2), так и частоту сердечных сокращений (ЧСС). Обследуемому устанавливается датчик на первый палец кисти руки, так как его кровоснабжение лучше, чем у других пальцев и оно реже нарушается. Далее включаем аппарат и начинается процесс измерения SpO_2 и частоты сердечных сокращений (ЧСС), который длится 20-30 секунд и после аппарат выводит результаты на монитор [5]. Обследование проводится два раза: сначала до ношения маски, а затем спустя один час ношения маски.

Статистическая обработка полученных результатов проводили с помощью программного обеспечения Statistica 10.0. Для сравнения двух выборок (до ношения медицинской маски и спустя один час ношения) использовали непараметрический статистический тест (критерий) Уилкоксона при установленном уровне значимости $p=0,05$.

Результаты и их обсуждения. Среднее значение сатурации до ношения медицинской маски равно 96,46%, что соответствует норме. Среднее значение данного показателя спустя один час ношения маски осталось на прежнем уровне, а именно 96,46%. Среднее значение ЧСС до ношения медицинской маски равно 84,53 уд/мин, данное значение соответствует норме. Среднее значение ЧСС после одного часа ношения маски незначительно снизилось до 78,73 уд/мин, но осталось в диапазоне, который соответствует норме.

При сравнении двух выборок значения уровня значимости для сатурации и ЧСС равны 0,97 и 0,19 соответственно, которые являются выше установленного уровня $p=0,05$, т. е. данные два критерия незначимы.

Среднее значение силы нервных процессов до ношения медицинской маски составляет 0,71, для лабильности и выносливости данный параметр равен 2,46 и 3,46 соответственно. Средние значения силы нервных процессов спустя один час ношения медицинской маски составляет 3,69, для лабильности и выносливости данный параметр равен 4,13 и 4,6 соответственно.

При статистическом сравнении двух выборок значения уровней значимости для силы нервных процессов и выносливости оказались равны 0,54 и 0,15 соответственно, которые являются выше установленного уровня значимости $p=0,05$, то есть данные критерии незначимы. Для лабильности значение данного показателя составило 0,035, которое является ниже установленного уровня $p=0,05$, то есть данный критерий значим. Таким образом ношение медицинской маски влияет на лабильность нервных процессов.

По своей структуре медицинская маска является фильтрационным барьером между внешней средой и дыхательной системой человека, тем самым она задерживает поступление различных вредных веществ в организм человека, но также и способствует ограничению поступления кислорода. В связи с этим организму необходимо подключать дополнительные механизмы, которые обеспечивают оптимальное поступление кислорода в организм человека для протекания всех физиологических процессов, и поэтому наблюдается увеличение лабильности нервной системы.

Выводы. Полученные в работе результаты позволяют сделать вывод, что масочный режим оказывает влияние на некоторые показатели функционального состояния организма, а именно влияет на лабильность (функциональную подвижность) нервной системы.

Литература

1. Chen, H. et al. Clinical characteristics and intrauterine vertical transmission potential of COVID-19 infection in nine pregnant women: a retrospective review of medical records. *Lancet*. 2020 ; 395 (10226): 809–15. – doi: 10.1016/S0140–6736(20)30360–3
2. Абдулаев, Р. Ю. Лабораторные проявления коронавирусной инфекции COVID-19 / Р. Ю. Абдулаев, О. Г. Комиссарова. – ВРАЧ. – 2020. – № 5. – С. 3–6.
3. Буркова, В. Н. Медицинская маска как средство индивидуальной и коллективной защиты в условиях пандемии COVID-19 (кросс-культурные аспекты) / В. Н. Буркова, Ю. Н. Феденок. – Вестник антропологии. – 2020. – №3. – С. 79–91.
4. Соколов, О. А. Психофизиологические и психодиагностическое обеспечение опасных профессий: методические рекомендации / О. А. Соколов. – Иваново: Нейрософт, 2012. – 217 с.
5. Пульсоксиметрия, принцип действия, значение показателей, сатурация. – Айр-Мед.РУ. – Москва, 2018. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.air-med.ru/information/90-pulsoksimetrija-saturacia>. – Дата доступа: 17.06.2021.