



Республиканское унитарное предприятие
«Научно-практический центр гигиены»
(Государственное предприятие «НПЦГ»)

***СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ В
СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМИ РИСКАМИ
ЗДОРОВЬЮ МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ***

Мадекша И.В., Гутич Е.А., Итнаева-Людчик С.Л.

Республиканское унитарное предприятие «Научно-практический центр гигиены»

*НАУЧНАЯ СЕССИЯ УЧРЕЖДЕНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ «БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» 25 января 2022*

Факторы производственной среды и трудового процесса на рабочих местах медицинских работников



* по результатам комплексной гигиенической оценки условий труда медицинских работников учреждений здравоохранения, проведенной в рамках задания подпрограммы «Безопасность среды обитания человека» ГНТП «Научно-техническое обеспечение качества и доступности медицинских услуг» «разработать и внедрить научно-обоснованные гигиенические требования к изделиям медицинского назначения для защиты органов дыхания, используемым в организациях здравоохранения»

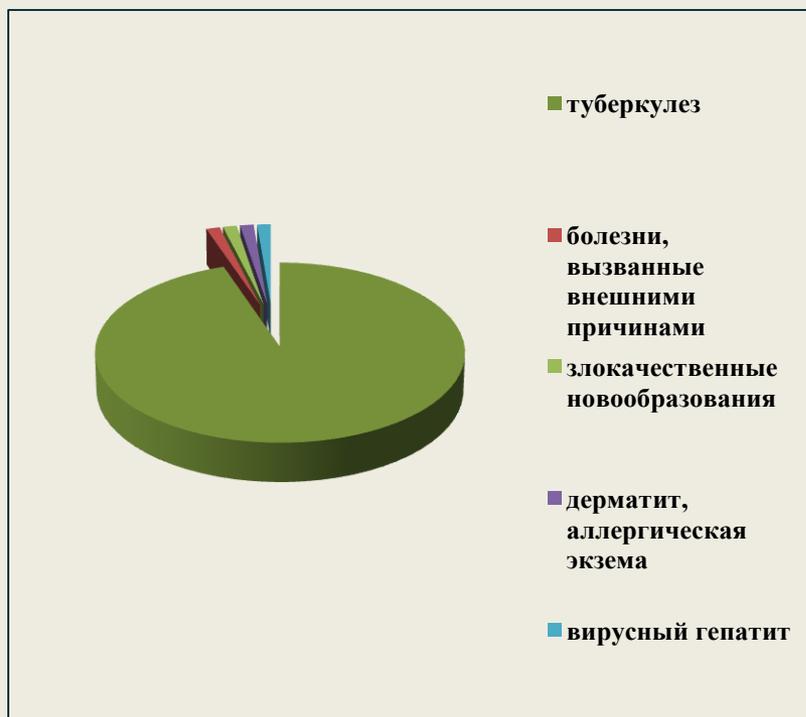
ПУТИ ПЕРЕДАЧИ БИОЛОГИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА





РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ СРЕДИ МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ И ВЗРОСЛОГО НАСЕЛЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ ЗА 2010-2018

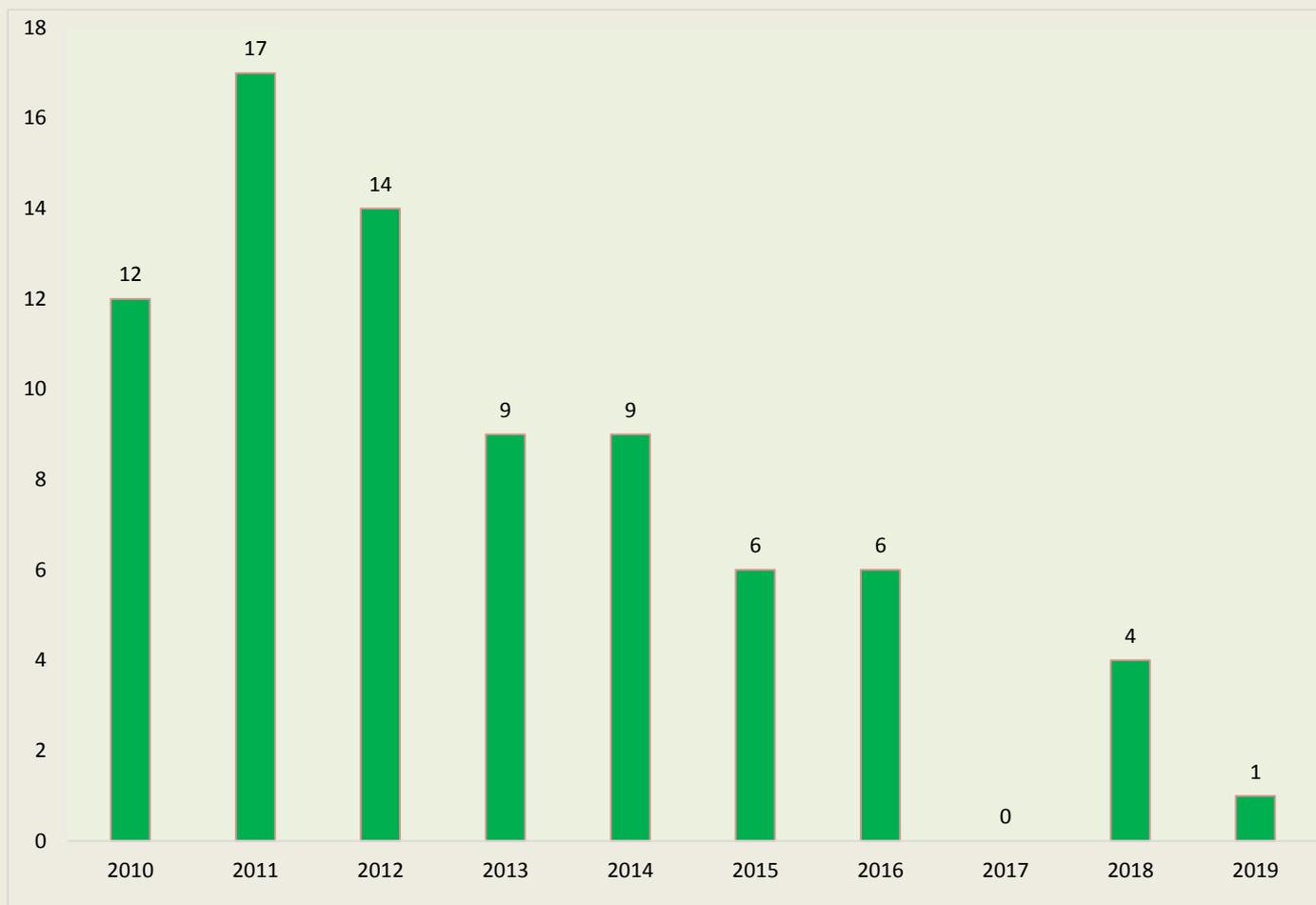
Медицинские работники



Взрослое население

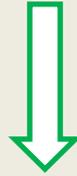


ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ ЗА 2010-2019 В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

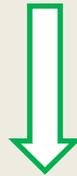




2019 год



COVID-19
(вирус SARS-CoV-2)



ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ
МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ ЗА 2020 ГОД
В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ



≈ 100



СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ

Изолирующие СИЗОД – СИЗОД, изолирующие дыхательные пути от окружающей атмосферы и подающие пригодную для дыхания газовую дыхательную смесь (ГДС) из чистой зоны (неавтономные СИЗОД) или из источника дыхательной смеси, являющегося составной частью СИЗОД (автономные СИЗОД);

* предназначены для защиты от вредных веществ неизвестного состава и концентраций или при объемной доле вредных веществ в воздухе более 0,5%, или в условиях недостатка кислорода с объемной долей менее 17%, или в замкнутых пространствах малого объема.

Фильтрующие СИЗОД – СИЗОД, обеспечивающие с помощью фильтров очистку воздуха, вдыхаемого пользователем из окружающей среды;

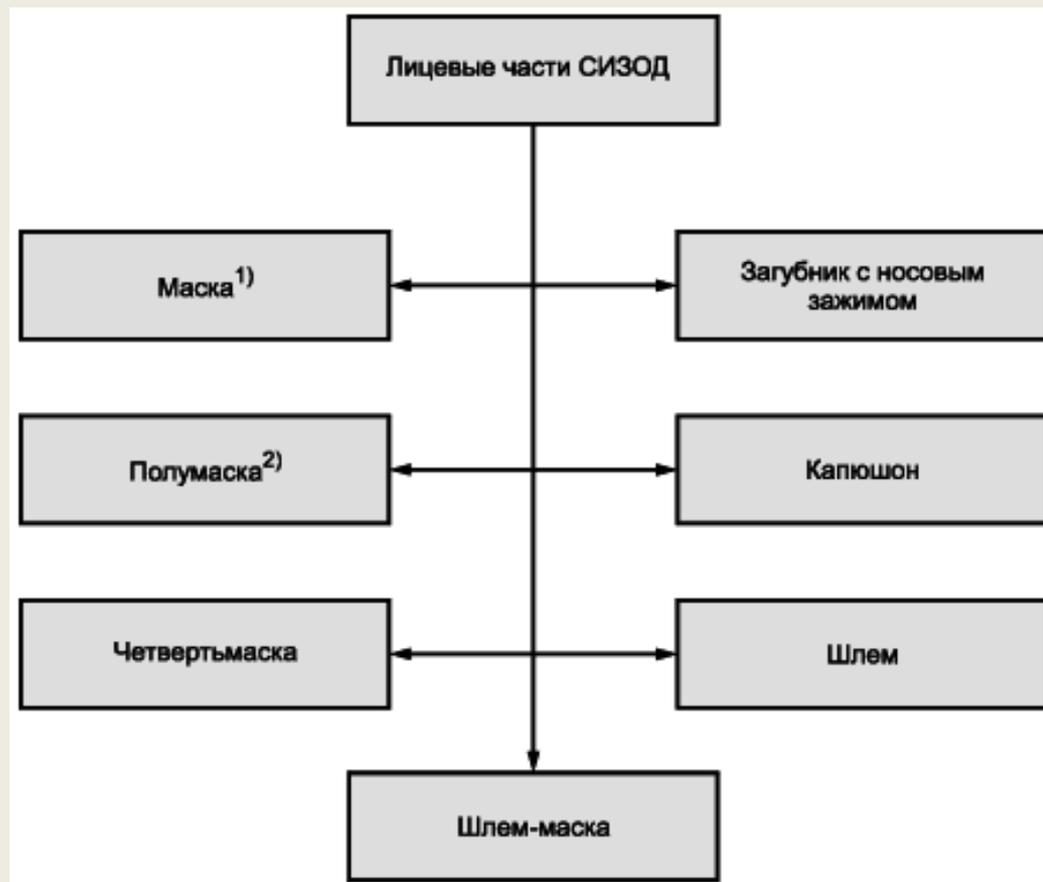
* предназначены для использования только при объемной доле кислорода в воздухе не менее 17% и известных типах загрязняющих веществ, а также их концентрациях до 0,5%.

Изолирующие-фильтрующие аппараты (ИФА) - СИЗОД, обеспечивающие человека ГДС пригодной для дыхания в фильтрующем и изолирующем режимах защиты.

ГОСТ 12.4.034-2017



Классификация лицевых частей средств индивидуальной защиты органов дыхания по конструкции



ГОСТ 12.4.034-2017



МЕДИЦИНСКАЯ МАСКА (ГОСТ Р 58396—2019)

– медицинское изделие, закрывающее нос и рот и обеспечивающее барьер для минимизации прямой передачи инфекционных агентов между персоналом и пациентом.

Классификация:

– медицинские маски подразделяют на два типа (тип I и тип II) в зависимости от эффективности бактериальной фильтрации, тогда как тип II можно далее разделить на два типа в зависимости от того, является ли маска устойчивой к брызгам.

Медицинские маски типа I должны быть использованы только для пациентов и других лиц для снижения риска распространения инфекции, особенно при эпидемиях и пандемиях. Маски типа I не предназначены для использования профессионалами в области здравоохранения в операционных или в иных медицинских помещениях с аналогичными требованиями.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ МАСОК В ЛЕЧЕБНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ

1. Маски для повседневного использования (временные маски из ткани и т.д.). Эти маски не обеспечивают защиту пользователя от заражения. Тем не менее, можно с уверенностью предположить, что существует небольшое снижение риска передачи капель, особенно во время выдоха, что приводит к снижению потенциального распространения вируса. Эти маски не должны использоваться в системе здравоохранения, но обычно рекомендуются для населения в целом для прогулок, покупок или использования общественного транспорта.

2. MNP (= медицинская защита рта и носа) часто упоминается как «хирургическая маска». Промышленное производство MNP подчиняется строгим правилам для обеспечения защиты от инфекции. Возможность фильтрации аналогична возможностям для повседневного использования масок, и они предназначены для защиты пациентов. Они одобрены для использования медицинским персоналом, гарантируя только защиту пациента, специально направленную против аэрозолей.

3. FFP2-маска (= часть фильтрации лица)/N95-маска: FFP2-маски соответствуют набору более строгих защитных норм. Они защищают человека, носящего их, так как > 95% частиц и капель удерживаются при вдохе. FFP2-маски также эффективно защищают окружающую среду до тех пор, пока нет клапана выдоха. Напротив, маски с клапаном выдоха позволяют выдыхаемому воздуху выходить нефилтрованным, с загрязнением ближайшего окружения.

4. FFP3-маска: FFP3-маски защищают пользователя даже более эффективно, чем FFP2, так как > 99% капель и частиц фильтруются при вдыхании. FFP3-маски также защищают окружающую среду при отсутствии клапана выдоха.

ПРИМЕНЕНИЕ МАСОК В УСЛОВИЯХ COVID-19.
Временные рекомендации 1 декабря 2020 г



Рекомендации в отношении применения медицинских масок и респираторов при оказании помощи пациентам с предполагаемым или подтвержденным диагнозом COVID-19

1. В условиях процедур, которые не сопровождаются образованием аэрозолей, ВОЗ рекомендует работникам здравоохранения, занятым в непосредственном оказании помощи пациентам с подтвержденным или предполагаемым диагнозом COVID-19, пользоваться медицинскими масками (в комплексе с другими СИЗ, обеспечивающими защиту от инфекций с капельным и контактным путями передачи).

2. В условиях выполнения процедур, сопровождающихся образованием аэрозолей, при оказании помощи пациентам с COVID-19 ВОЗ рекомендует работникам здравоохранения пользоваться респираторами (стандарт N95, FFP2, FFP3 или эквивалентный) наряду с другими СИЗ, применяемыми для профилактики инфекций с воздушно-пылевым и контактно-бытовым механизмами передачи.



ПРИМЕНЕНИЕ МАСОК В УСЛОВИЯХ COVID-19. Временные рекомендации 1 декабря 2020 г



Рекомендации по использованию масок работниками здравоохранения, лицами, осуществляющими уход, и другими людьми согласно сценариям передачи инфекции

1. Во всех лечебно-профилактических учреждениях районов с установленной или предполагаемой циркуляцией вируса SARS-CoV-2 среди населения либо с групповыми случаями заболевания следует рекомендовать всеобщее применение масок. Все работники здравоохранения, в том числе общинные медико-санитарные работники, а также лица, осуществляющие уход, должны постоянно носить медицинские маски при выполнении любых манипуляций (оказание помощи пациентам с COVID-19 и пациентам, страдающим другими заболеваниями), а также во всех местах общего пользования (например, буфет, комната для персонала). Другие сотрудники, посетители, амбулаторные пациенты и поставщики услуг также должны постоянно пользоваться масками (медицинскими или немедицинскими).

2. При наличии достоверно установленных или предполагаемых единичных случаев заражения вирусом SARS-CoV-2 ВОЗ рекомендует работникам здравоохранения, в том числе работникам, которые находятся в лечебно-диагностических и консультативных помещениях, при выполнении рабочих процедур постоянно носить медицинские маски на протяжении всей смены за исключением случаев приема пищи и воды либо замены маски после оказания помощи пациенту, состояние которого в силу каких-либо других обстоятельств требует принятия мер профилактики инфекций с капельным или контактным механизмом передачи. Заменять медицинские маски при появлении на них следов влаги, загрязнения или повреждений; надлежащим образом утилизировать медицинские маски в конце смены; приступая к работе в начале смены, а также, заменяя использованную маску, надевать новую чистую маску

Эффективна ли маска в борьбе с вирусными инфекциями?

(обзор литературных данных)

Исследование 1 – СИЗ (2005)

Chia et al. [Chia SE, et al. Надлежащее использование средств индивидуальной защиты среди медицинских работников в больницах государственного сектора и поликлиниках первичной медико-санитарной помощи во время вспышки атипичной пневмонии в Сингапуре. *Occup Environ Med.* 2005;62(7):473–7] использовали анкету для анализа восприятия врачами, медсестрами и другим персоналом роли СИЗ (= средств индивидуальной защиты) во время вспышки атипичной пневмонии в Сингапуре в течение 2 месяцев в 2003 году. Таким образом, 32,5% врачей, 48,7% медсестер и 77% административного персонала считали, что простого MNP будет достаточно для предотвращения SARS-инфекции. Было очевидно, что даже квалифицированный персонал не обладал достаточными знаниями о защитных свойствах масок для лица во время пандемии. В настоящем исследовании подчеркивается важность своевременного надлежащего общения, просвещения и обмена информацией.

Исследование 2 — Маски хирургические (MNP) (2005)

Lipp et al. [Липп, А. и. Эдвардс, Одноразовые хирургические маски для лица: систематический обзор. *Can Oper Room Nurs J*, 2005. 23(3): с. 20-21, 24-25, 33-38] исследовали характер использования и защитные эффекты масок при раневых инфекциях с помощью опросника в двух рандомизированных исследованиях. В то время как использование MNP было статистически полезным в меньшем исследовании (n = 200), те же рекомендации не были действительны при изучении более крупной когорты (n = 1250).

Исследование 3 — Маски хирургические (MNP) и маски N95 с клапаном (2008)

Li [Li Y, et al. Передача инфекционных респираторных инфекций и лицевых масок. *Мультидисциплинарное здоровье.* 2008;1:17–27] – в этом исследовании сравнивались защитные эффекты простого MNP с двумя различными масками N95 с различными клапанными системами. В отличие от общедоступных масок, эта модель имела клапаны, размещенные по бокам, и была изучена в экспериментальной обстановке с искусственными каплями. Все маски блокировали внутреннюю передачу капель спереди. Эффективность обычной маски MNP составила всего 95–97% по сравнению с N95, которая обладала защитным эффектом 99%. Таким образом, маски N95 обеспечивают значительно лучшую защиту от инфекций, вызванных гриппом и атипичной пневмонией, по сравнению с другими типами масок.



Исследование 4 — маски для повседневного использования (2010)

Rengasamy [Ренгасами С., Эймер Б., Шаффер Р.Д. Простая защита органов дыхания – оценка фильтрационных характеристик тканевых масок и обычных тканевых материалов против частиц размером 20–1000 нм. Энн Оккуп Хиг. 2010;54(7):789–98] – защитный эффект масок для повседневного использования, изготовленных из разных материалов, был протестирован против частиц 20–1.000 нм с различными скоростями и по сравнению с масками N95. Это исследование обнаружило предельные защитные эффекты против выдыхаемых частиц. В частности, в зависимости от материала и влажности, 40-90% аэрозолей смогли проникнуть через эти маски.

Исследование 5 — маски N95 против масок хирургических (MNP) (2016)

Smith et al. [Смит Дж.Д., и др. Эффективность респираторов N95 по сравнению с хирургическими масками в защите работников здравоохранения от острой респираторной инфекции: систематический обзор и мета-анализ. СМАЙ. 2016;188(8):567–74] проанализировали всю доступную литературу с 1990 по 2014 год, включая 3 рандомизированных контролируемых исследования, одно когортное исследование и 2 исследования «случай-контроль», сравнивающие маски MNP и N95. Их мета-анализ оценивал: (а) лабораторно доказанный уровень инфицирования, (b) инфекции, связанные с гриппом, и (с) отсутствие работы, вторичное по отношению к болезни у сотрудников. Их результаты показали, что общая расчетная оценка риска не была значительно улучшена с использованием более сложных масок N95.

Исследование 6 — N95 (2018)

Чжоу и его коллеги [Чжоу СС и др. Оценка респираторной маски для лица для улавливания загрязнителей воздуха и патогенов, включая грипп и риновирусы человека. J Thorac Dis. 2018;10(3):2059–69] исследовали роль различных особенностей на масках N95, включая клапаны для более комфортного дыхания, на скорость заражения. Конечной точкой было удержание мелких частиц размером около 2,5 мкм. Результаты показали, что защитный эффект был достаточным против исследуемых вирусов, включая грипп и риновирус.



Исследование 7 — маски для повседневного использования (2020)

Konda et al. [Konda, A., et al., Эффективность аэрозольной фильтрации обычных тканей, используемых в респираторных тканевых масках. САУ Нано, 2020] исследовали использование различных материалов об эффективных фильтрационных возможностях масок для повседневного использования. Они продемонстрировали, что сочетание различных материалов, таких как хлопок и шелк, может быть более эффективным, чем один материал в одиночку. Более того, они показали, что плотно сплетенный хлопок обеспечивает значительно большую защиту, чем хлопок с более рыхлыми переплетениями. Правильная посадка особенно важна, чтобы избежать утечки. Авторы рекомендовали использовать хлопчатобумажные маски, обладающие высоким защитным эффектом и лишь небольшое ограничение при дыхании.

Исследование 8 — мета-анализ, сравнивающий частичную и полную защиту СИЗ (2020)

Verbeek [Verbeek, J.H., et al., Средства индивидуальной защиты для профилактики высокоинфекционных заболеваний из-за воздействия загрязненных жидкостей организма на медицинский персонал. Кокрейновская база данных Syst Rev, 2020. 4: с. CD011621] – недавний мета-анализ, исследующий маски СИЗ (средства индивидуальной защиты), рассмотрел 24 исследования с общим количеством участников 2,278. Четырнадцать исследований были рандомизированы, одно было квазирандомизировано, а девять не имели дизайна исследования с рандомизацией. В восьми исследованиях сравнивались различные СИЗ, хотя средства индивидуальной защиты включали больше, чем маска. В шести исследованиях оценивалось качество защитного снаряжения. В 75% этих исследований использовалось смоделированное воздействие флуоресцентных маркеров, помеченных на безвредных микробах. Они пришли к выводу, что защита всего тела не превосходит защиту различных частей по отдельности. Кроме того, правильные протоколы ношения и одевания были более полезными для предотвращения распространения болезни. Оба шага требуют надлежащей подготовки, чтобы быть эффективными.



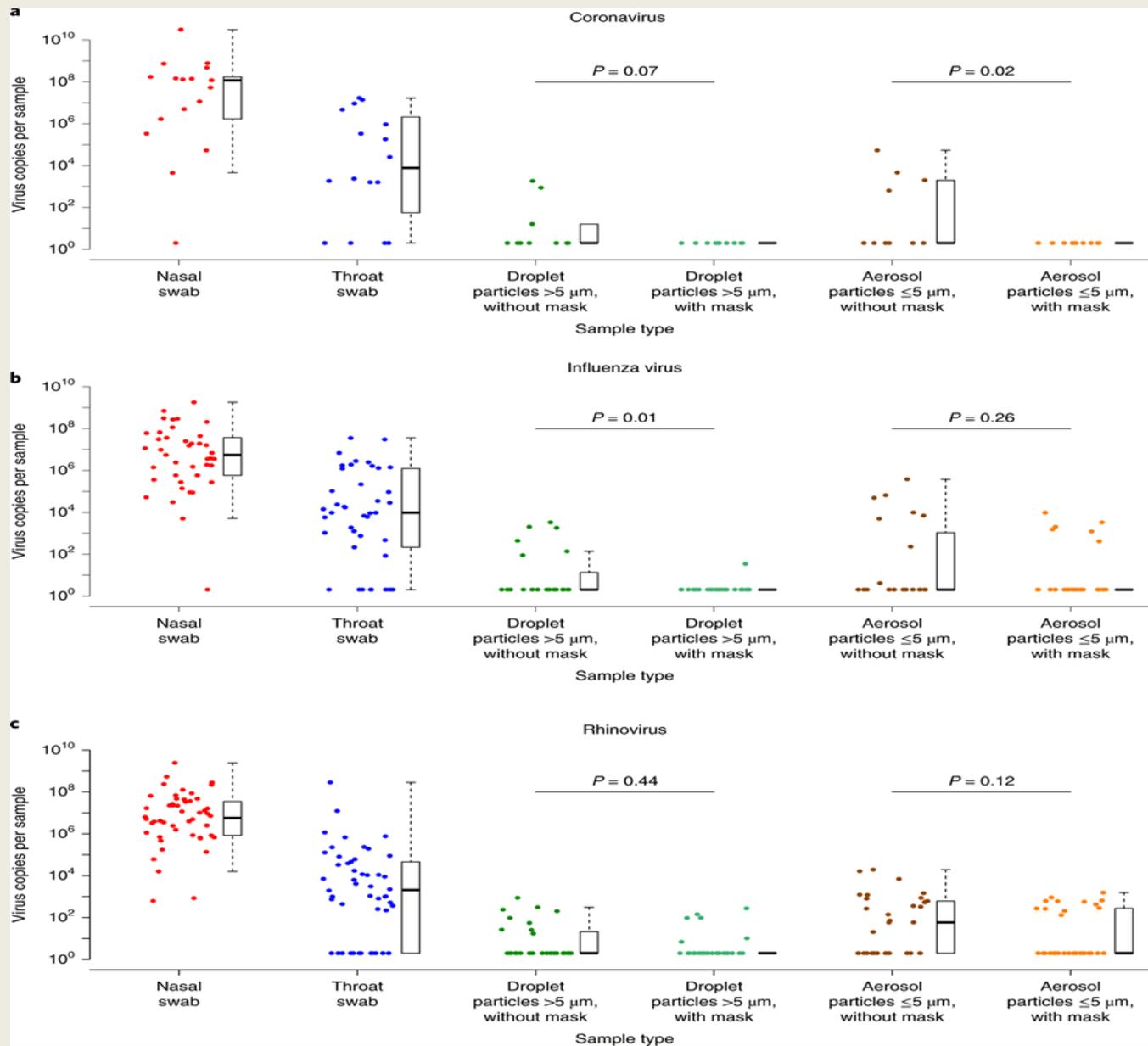
Исследование 9

Чтобы точно выяснить, насколько хорошо маски справляются с инфекцией, группа исследователей под руководством Бенджамина Каулинга (Benjamin Cowling) из Гонконгского университета отобрала 111 больных разных респираторными инфекциями. Среди них 54 были больны риновирусом, 43 — гриппом, и еще 17 — сезонным коронавирусом, родственником SARS-CoV-2 (в сумме получается 114, но три человека были носителями нескольких вирусов одновременно).

Всех испытуемых случайным образом попросили надеть или не надевать маску, а далее предложили им в течение получаса дышать, кашлять и говорить (по желанию) в специальный аппарат для сбора выдыхаемого воздуха, который эта же группа ученых разработала раньше. Затем воздух конденсировали и измеряли в нем число вирусных частиц. Кроме того, у пациентов собрали соскобы из носа и горла, чтобы сравнить, различается ли распространение частиц от места размножения вируса.

Авторы работы заметили, что все три вируса лучше распространялись, если размножались в носу. А вот эффективность масок для них оказалась разной. Распространение риновирусов маски остановить не смогли: и капли, и аэрозоль передавались через них так же, как и без них. Против вируса гриппа маски были эффективны, но только для капельного пути передачи. В случае коронавируса маски остановили оба пути передачи: и капельный, и аэрозольный — число вирусных частиц в пробе при этом упало на несколько порядков.

(Benjamin, J. Cowling. Respiratory virus shedding in exhaled breath and efficacy of face masks / J. Cowling Benjamin [et al] // Nature Medicine. – 2020. – V. 26. – P. 676–680)





*Спасибо за
внимание*

*www.rspch.by
www.certificate.by*