

# Рекомендации по вакцинации против COVID-19

## 1. Тактика вакцинации

### 1.1. Как планируется работа по вакцинации против COVID-19 в нашей стране?

Согласно Национальному плану мероприятий по вакцинации против инфекции COVID-19 в Республике Беларусь на 2021-2022 годы, утвержденному заместителем Премьер-министра Республики Беларусь Петришенко И.В. 22.02.2021, запланированы 4 этапа (п. 1) в проведении вакцинации против COVID-19.

Первый этап – формирование защиты у медицинских и фармацевтических работников, а также работников социальной сферы (учреждений с круглосуточным режимом пребывания граждан и другие) и сферы образования, а также взрослых, проживающих в учреждениях с круглосуточным режимом пребывания.

Второй этап – проведение вакцинации лиц, имеющих высокий риск тяжелого течения COVID-19 – лиц в возрасте 60 лет и старше, лиц с хроническими заболеваниями.

***Справочно:** Опираясь на данные исследований и моделирования развития ситуации убедительно показано, что при охвате вакцинацией менее 20% населения более эффективной представляется тактика скорейшего достижения высокого охвата среди лиц старше 60 лет (до достижения снижения заболеваемости данная тактика обеспечит значимое снижение тяжести течения заболевания и летальности) (Внеочередное совещание Европейской технической консультативной группы экспертов по иммунизации (ЕТКГЭ) 28.04.2021, Европейское бюро ВОЗ).*

Третий этап – проведение вакцинации контингентов, имеющих более высокий риск заражения COVID-19 по сравнению с остальным населением в связи с их профессиональной деятельностью (работники торговли, общественного питания, бытового обслуживания, транспорта, учреждений культуры, спортивных учреждений и другие), работники государственных органов, обеспечивающих безопасность государства и жизнедеятельность населения.

Четвертый этап – вакцинация остального населения, которое не относится к вышеперечисленным группам риска и не имеет противопоказаний к вакцинации.

## 1.2. Может ли непосредственно сама вакцина стать причиной заболевания (вызвать COVID-19) у вакцинируемого или у контактных с ним людей?

Лица, получившие вакцину (в т. ч. инактивированную вакцину, например производства Sinopharm/BIBP), не могут заболеть COVID-19 или выделять вирус SARS-CoV-2 вследствие введения вакцины, так как в вакцине отсутствует живой вирус. Вакцина Гам-КОВИД-Вак получена биотехнологическим путем, при котором патогенный для человека вирус SARS-CoV-2 не используется (Общая характеристика лекарственного препарата «Гам-КОВИД-Вак, Комбинированная векторная вакцина для профилактики коронавирусной инфекции, вызываемой вирусом SARS-CoV-2», согласована приказом Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 12.02.2021 № 135, НД РБ 9477-2020).

## 1.3. Можно ли заболеть COVID-19 после введения одного или двух компонентов вакцины?

Учитывая, что после введения вакцины организму требуется время для выработки специфического иммунитета, можно заразиться вирусом в дни после вакцинации и в дни, предшествующие вакцинации. Полноценный специфический иммунитет формируется у 92% привитых в течение 7-42 дня (или через 42 дня) после введения второго компонента вакцины (*Logunov DY, Dolzhikova IV, Shcheblyakov DV, et al. Safety and efficacy of an rAd26 and rAd5 vector-based heterologous prime-boost COVID-19 vaccine: an interim analysis of a randomised controlled phase 3 trial in Russia. Lancet 2021; published online Feb 20. и другие*).

Введение второй дозы вакцины также важно, поскольку это способствует формированию максимально возможной защиты от развития COVID-19 благодаря более интенсивному и зрелому иммунному ответу.

Вакцинация формирует индивидуальную защиту привитого человека, предупреждая возникновение заболевания, его тяжелое течение и неблагоприятный исход. Однако имеются только ограниченные данные, свидетельствующие о том, что вакцинация уменьшает риск бессимптомного течения COVID-19 в случае возможного инфицирования, а именно эти формы способствуют распространению инфекции в популяции.

Чрезвычайно важно, чтобы до окончания пандемии все, кто пройдет вакцинацию, продолжали соблюдать такие меры предосторожности, как социальное дистанцирование, в том числе использование средств защиты органов дыхания, гигиену рук, и избегали мест с большим скоплением людей.

#### **1.4. Как долго сохраняется постинфекционный и поствакцинальный иммунитет?**

Согласно зарубежным исследованиям, устойчивый гуморальный и клеточный иммунный ответ лиц, переболевших новой коронавирусной инфекцией, сохраняется в течение в среднем 6 месяцев после перенесенной инфекции с постепенным угасанием к 9-12 месяцам.

В настоящее время есть подтверждения, что поствакцинальная защита сохраняется не менее 6-9 месяцев с последующим постепенным снижением уровня и, возможно, по результатам математического моделирования, сохранится до 2-х лет. Но благодаря вакцинации обеспечивается колоссальное преимущество, поскольку вакцина позволяет сформировать иммунитет без заболевания и его осложнений. Кроме того, ожидается, что поствакцинальный иммунитет будет более сильным, чем постинфекционный, поскольку иммунный ответ на вакцину является более избирательным и мощным, чем при естественном инфицировании.

#### **1.5. Как формируется иммунитет при применении вакцины Гам-КОВИД-Вак (РФ), Спутник Лайт (РФ) и инактивированной цельновирионной вакцины (КНР)?**

Вакцина Гам-КОВИД-Вак разработана на основе рекомбинантных репликативно-дефектных аденовирусов человека 26 серотипа (первый компонент) и 5 серотипа (второй компонент), которые являются векторами. Аденовирусный вектор лишен способности размножаться, так как из его генетического материала (ДНК) удалены гены, инициирующие репликацию. Вектор доставляет ген с кодом S-белка вируса SARS-CoV-2 преимущественно в макрофаги, дендритные клетки, фибробласты, после чего в данных клетках на рибосомах транслируется (синтезируется) S-белок. Синтезированный S-белок встраивается в мембрану клетки, при этом принимает необходимую конформацию и активирует иммунный ответ. Поствакцинальная защита обеспечивается как гуморальным (антительным В-клеточным) ответом, так и клеточным иммунитетом (цитотоксические клетки, гамма-интерферон). Вакцинация тренирует иммунную систему организма человека распознавать шиповидный белок и вырабатывать иммунный ответ, что позволит предотвратить развитие инфекции, если в дальнейшем этот вирус попадет в организм.

Вакцина Спутник Лайт также является векторной вакциной для профилактики COVID-19. В состав вакцины входит рекомбинантный аденовирусный вектор на основе аденовируса человека 26 серотипа, несущий ген белка S – вируса SARS-CoV-2. Биологический смысл использования вакцины Спутник Лайт, как и вакцины Гам-КОВИД-Вак, основан на возможности рекомбинантных аденовирусных частиц вызывать иммунный

ответ в организме и обеспечивать протективные титры антител, способные нейтрализовать вирус SARS-CoV-2 при его попадании в организм человека. При введении вакцины Гам-КОВИД-Вак (РФ), Спутник Лайт (РФ) и инактивированной цельновирионной вакцины (КНР) формируется как гуморальный, так и клеточный иммунитет в отношении SARS-CoV-2.

## 1.6. Какая задача ставится в отношении охвата населения вакцинацией против COVID-19?

Согласно Национальному плану мероприятий по вакцинации против инфекции COVID-19 в Республике Беларусь на 2021-2022 годы, ставится задача охватить прививками не менее 60% населения как страны в целом, так и каждого региона.

*Справочно 1: Вакцинация формирует индивидуальную защиту привитого человека, предупреждает возникновение заболевания, его тяжелое течение и неблагоприятный исход. Но если охват населения будет менее 60%, то мы не сможем сформировать «коллективную защиту» и не сможем повлиять на интенсивность распространения вируса. В настоящее время продолжают проводиться исследования и возможно изменение поставленной задачи при получении новых данных.*

*Справочно 2: По данным CDC с увеличением возраста существенно увеличивается риск госпитализации и летального исхода в результате COVID-19:*

|                              | 0-4<br>года | 5-17<br>лет      | 18-<br>29<br>лет | 30-<br>39<br>лет | 40-<br>49<br>лет | 50-<br>64<br>года | 65-74<br>года | 75-84<br>года | 85 лет<br>и<br>старше |
|------------------------------|-------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|---------------|---------------|-----------------------|
| Количество случаев           | =           | Группа сравнения | x2               | x2               | x2               | x2                | =             | =             | x2                    |
| Количество госпитализаций    | x2          | Группа сравнения | x6               | x10              | x15              | x25               | x40           | x65           | x95                   |
| Количество летальных исходов | x2          | Группа сравнения | x10              | x45              | x130             | x440              | x1300         | x3200         | x8700                 |

*Примечание: При сопоставлении с группой сравнения, количество случаев (госпитализаций, летальных исходов) в других группах было аналогичным (=) или умноженным на 2, 3200, 8700 и т.д. Т.е. в возрастной группе 85 лет и старше количество случаев выше в 2 раза, количество госпитализаций выше в 95 раз, а количество летальных исходов выше в 8700 раз по сравнению с аналогичными данными в возрастной группе 5-17 лет.*

*Данные эпидемиологического надзора за COVID-19, поступившие из 21 страны Европейского региона ВОЗ свидетельствуют о корреляции между повышением охвата вакцинацией и снижением смертности в определенных*

возрастных группах. При условии вакцинации более 50% всего населения к середине сентября 2021 года можно предотвратить значительное число случаев инфекции, госпитализаций и летальных исходов, причем наибольшее количество предотвращенных госпитализаций и летальных исходов будет среди населения в возрасте 60 лет и старше, а наибольшее количество предотвращенных случаев заболевания будет среди лиц моложе 60 лет. Если к концу 2021 года охват вакцинацией увеличится с 50% до 80%, то можно дополнительно предотвратить до 11% летальных исходов (Внеочередное совещание Европейской технической консультативной группы экспертов по иммунизации (ЕТКГЭ) 28.04.2021, Европейское бюро ВОЗ).

### **1.7. Проводится ли в нашей стране изучение циркулирующих вариантов вируса, позволяет ли эта система установить наличие в циркуляции мутировавших штаммов?**

Циркулирующие на территории нашей страны варианты вируса SARS-CoV-2 изучают в ГУ «Республиканский научно-практический центр эпидемиологии и микробиологии». Здесь проводится выделение вируса и секвенирование участка генома, который позволяет установить наличие мутаций. Таким образом, регулярный мониторинг и оценка эпидемиологической значимости циркулирующих на территории Республики Беларусь проводится.

### **1.8. Защищает ли вакцинация, проведенная с использованием вакцин против COVID-19, от заражения мутировавшими вариантами вируса SARS-CoV-2, известными в настоящее время, в том числе так называемых Всемирной организации здравоохранения «вариантов вызывающих опасение»?**

Результаты имеющихся исследований (в том числе, и по вакцине Гам-КОВИД-Вак), свидетельствуют, что имеет место снижение эффективности вакцинации (снижение уровня нейтрализации) например, в отношении варианта дельта (B.1.617.2), но это снижение не влияет на главное – на уровень защиты в предупреждении тяжелого течения инфекции, госпитализации и летального исхода, который дает полная вакцинация (*New England Journal of Medicine* <https://bit.ly/3h0PdnU>, [https://www.rbc.ru/spb\\_sz/26/06/2021/60d0a77d9a79476f3fc90f8e](https://www.rbc.ru/spb_sz/26/06/2021/60d0a77d9a79476f3fc90f8e), *Public Health England (PHE)* и другие источники).

В настоящем периоде исследований ученые не выявили escape-мутантов, которые по-настоящему «ускользают» от действия нейтрализующих антител. Пока в технологии производства вакцин используется формат полноразмерного спайк-белка. Такую ситуацию, чтобы штамм вируса полностью «ускользал» от иммунной системы, представить сложно (С. Альховский, д.б.н., заведующий лабораторией биотехнологии ФГБУ

*«Национальный исследовательский центр эпидемиологии и микробиологии имени почетного академика Н. Ф. Гамалеи» Министерства здравоохранения РФ. Спасет ли повсеместная вакцинация мир от новых штаммов коронавируса?».*

По данным ВОЗ, в ходе обсервационного исследования среди работников здравоохранения в Манаусе (Бразилия), где на долю гамма-штамма (P.1) приходилось 75% образцов SARS-CoV-2, эпидемиологическая эффективность защиты от симптоматического течения инфекции, обеспечиваемой инактивированной цельновирионной вакциной Sinovac-CoronaVac, разработанной компанией «Синовак»/Китайской национальной фармацевтической группой для профилактики COVID-19, составила, по оценкам, 49,6%.

В районах с широкомасштабной циркуляцией значимого варианта P.2 (также на территории Бразилии) эффективность вакцины оценивалась на уровне 49,6% после введения как минимум одной дозы и была зарегистрирована на уровне 50,7% по истечении двух недель после второй дозы. В настоящее время Стратегическая консультативная группа экспертов ВОЗ по иммунизации (СКГЭ) рекомендует применять данную вакцину в рамках дорожной карты ВОЗ по приоритетному порядку использования вакцин.

(авторы: Глинская И.Н., заместитель главного врача ГУ «Республиканский центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья», к.м.н.,  
Дашкевич А.М., заведующий отделом эпидемиологии ГУ «Республиканский центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья»,  
Высоцкая В.С., заведующий отделением иммунопрофилактики ГУ «Республиканский центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья»,  
Федорова И.В., заместитель заведующего кафедрой эпидемиологии учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет», доцент, к.м.н.)