

Выдача «иммунных паспортов» в контексте COVID-19

Научная справка

24 апреля 2020 г.



Всемирная организация
здравоохранения

ВОЗ опубликовала рекомендации по корректировке мер в области охраны здоровья населения и обеспечения социального дистанцирования на следующем этапе борьбы с COVID-19¹. По мнению ряда правительств, наличие у человека антител к вирусу SARS-CoV-2 – возбудителю заболевания COVID-19 – могло бы стать критерием для выдачи так называемого «иммунного паспорта» или «удостоверения об отсутствии риска», на основании которого будут разрешаться поездки или выход на работу, поскольку имеющие их лица будут, предположительно, защищены от рецидива инфекции. В настоящее время отсутствуют фактические данные в пользу того, что лица, которые перенесли COVID-19 и имеют антитела, защищены от повторного заражения.

Определение уровня специфических антител к вирусному возбудителю COVID-19

При инфицировании в естественных условиях выработка иммунитета к патогенному микроорганизму проходит в несколько этапов и занимает от 1 до 2 недель. При вирусной инфекции врожденный иммунитет обеспечивает немедленную реакцию организма, которая заключается в активации неспецифического иммунного ответа, приводящего к замедлению инфекционного процесса макрофагами, нейтрофилами и дендритными клетками, и которая в ряде случаев обуславливает бессимптомное течение инфекции. Затем происходит активация адаптивного иммунного ответа, при котором в организме начинается выработка специфических антител, способных к связыванию с вирусными частицами. Данные антитела являются белками и носят название иммуноглобулинов. Кроме того, в организме образуются Т-клетки, способные распознавать и уничтожать другие клетки, пораженные вирусом. Это звено иммунитета носит название клеточного. Функционирование нескольких звеньев иммунитета при адаптивном ответе может способствовать элиминации вируса из организма, а при достаточной активности реакции – препятствовать переходу заболевания в тяжелую форму и повторному заражению той же инфекцией. Количественной мерой данного процесса является уровень антител в крови.

ВОЗ продолжает следить за фактическими данными, которые касаются выработки антител при инфекции, вызванной вирусом SARS-CoV-2²⁻¹⁷. Большинство этих исследований подтверждают наличие антител к вирусному возбудителю у перенесших инфекцию лиц. Тем не менее у некоторых людей нейтрализующие антитела в крови определяются на крайне низком уровне⁴, что может указывать на значительный вес клеточного звена иммунитета в обеспечении выздоровления. По состоянию на 24 апреля 2020 г. не имелось данных о взаимосвязи между наличием антител к вирусу SARS-CoV-2 и возникновением иммунитета к последующему заражению этим вирусом у человека.

Для определения точности и надежности имеющихся лабораторных тестов на выявление антител к вирусу SARS-CoV-2 у человека, в том числе иммунодиагностических экспресс-тестов, необходима их дальнейшая валидация. Ошибки иммунодиагностики могут приводить к двум сценариям неправильного определения различных категорий испытуемых. Во-первых, лица, перенесшие заболевание, могут быть ошибочно отнесены к категории ранее не болевших, а во-вторых, лица без анамнеза инфекции могут быть ошибочно отнесены к категории перенесших заболевание. Развитие событий по любому из сценариев повлечет за собой серьезные последствия и скажется на результативности противоэпидемических мер. Кроме того, необходимо, чтобы эти тесты позволяли дифференцировать перенесенную инфекцию, вызванную вирусом SARS-CoV-2, от инфекций, которые вызываются шестью другими коронавирусами, известными в настоящее время. Четыре вируса вызывают обычную простуду и широко распространены. Еще два вызывают ближневосточный респираторный синдром и тяжелый острый респираторный синдром. При любой из этих вирусных инфекций у человека могут вырабатываться антитела, имеющие перекрестную реактивность с антителами, которые синтезируются при заражении вирусом SARS-CoV-2.

Тесты на определение антител к вирусу SARS-CoV-2 в настоящее время проводятся во многих странах на уровне всей популяции либо отдельных групп населения, например медицинских работников или лиц, тесно контактировавших или проживающих с больными с подтвержденным диагнозом²¹. ВОЗ поддерживает проведение таких исследований, так как они крайне важны для понимания масштаба инфекции и связанных с ней факторов риска. Подобные исследования помогают установить процент людей, у которых определяются антитела, однако дизайн большинства из них не позволяет достоверно подтвердить развитие невосприимчивости организма к инфекции в дальнейшем.

Другие соображения

На данном этапе пандемии не накоплено достаточного объема фактических сведений об эффективности антитело-опосредованного иммунного ответа, которые позволяли бы гарантировать достоверность «иммунного паспорта» или «удостоверения об отсутствии риска». Ряд лиц с положительным результатом тестирования могут счесть себя

защищенными от рецидива инфекции и проигнорировать рекомендации в области охраны общественного здоровья. Тем самым, использование подобных удостоверений может повысить риск дальнейшего распространения инфекции. ВОЗ будет обновлять данную справку по мере поступления новых фактических данных.

Литература

1. Considerations in adjusting public health and social measures in the context of COVID-19. <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/technical-guidance/critical-preparedness-readiness-and-response-actions-for-covid-19>
2. Wölfel R, Corman VM, Guggemos W, et al. Virological assessment of hospitalized patients with COVID-2019. *Nature* 2020.
3. To KK, Tsang OT, Leung WS, et al. Temporal profiles of viral load in posterior oropharyngeal saliva samples and serum antibody responses during infection by SARS-CoV-2: an observational cohort study. *Lancet Infect Dis.* 2020 Mar 23. pii: S1473-3099(20)30196-1. doi: 10.1016/S1473-3099(20)30196-1.
4. Wu F, Wang A, Liu M, et al. Neutralizing antibody responses to SARS-CoV-2 in a COVID-19 recovered patient cohort and their implications. *medRxiv* 2020: 2020.03.30.20047365.
5. Ju B, Zhang Q, Ge X, et al. Potent human neutralizing antibodies elicited by SARS-CoV-2 infection. *Biorxiv* 2020: 2020.03.21.990770.
6. Poh CM, Carissimo G, Wang B, et al. Potent neutralizing antibodies in the sera of convalescent COVID-19 patients are directed against conserved linear epitopes on the SARS-CoV-2 spike protein. *Biorxiv* 2020: 2020.03.30.015461.
7. Zhang W, Du R, Li B, Zheng X, et al. Molecular and serological investigation of 2019-nCoV infected patients: implication of multiple shedding routes. *Emerg Microbes Infect.* 2020 Feb 17; 9(1):386-389. doi: 10.1080/22221751.2020.1729071.
8. Grzelak L, Temmam L, Planchais C, et al. SARS-CoV-2 serological analysis of COVID-19 hospitalized patients, paucisymptomatic individuals and blood donors. *medRxiv* 2020 (submitted 17 April 2020).
9. Amanat F, Nguyen T, Chromikova V, et al. A serological assay to detect SARS-CoV-2 seroconversion in humans. *medRxiv* 2020: 2020.03.17.20037713.
10. Okba NMA, Müller MA, Li W, et al. Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2-specific antibody responses in coronavirus disease 2019 patients. *Emerg Infect Dis.* 2020 doi: 10.3201/eid2607.200841
11. Zhao J, Yuan Q, Wang H, et al. Antibody responses to SARS-CoV-2 in patients of novel coronavirus disease 2019. *Clin Infect Dis.* 2020 doi: 10.1093/cid/ciaa344
12. Guo L, Ren L, Yang S, et al. Profiling Early Humoral Response to Diagnose Novel Coronavirus Disease (COVID-19). *Clin Infect Dis.* 2020 Mar 21. doi: 10.1093/cid/ciaa310.
13. Liu Y, Liu Y, Diao B, Ren Feifei, et al. Diagnostic indexes of a rapid IgG/IgM combined antibody test for SARS-CoV-2. *medRxiv* 2020; doi: 10.1101/2020.03.26.20044883
14. Zhang P, Gao Q, Wang T, Ke Y, et al. Evaluation of recombinant nucleocapsid and spike protein serological diagnosis of novel coronavirus disease 2019 (COVID-19). *medRxiv.* 2020; doi: 10.1101/2020.03.17.20036954
15. Pan Y, Li X, Yang G, Fan J, et al. Serological immunochromatographic approach in diagnosis with SARS-CoV-2 infected COVID-19 patients. *medRxiv.* 2020; doi: 10.1101/2020.03.13.20035428
16. Li Z, Yi Y, Luo X, Xion N, et al. Development and clinical application of a rapid IgM-IgG combined antibody test for SARS-CoV-2 infection diagnosis. *J Med Virol.* 2020 Feb 27. doi: 10.1002/jmv.25727.
17. Li R, Pei S, Chen B, et al. Substantial undocumented infection facilitates the rapid dissemination of novel coronavirus (SARS-CoV2). *Science* 2020.
18. Lou B, Li T, Zheng S, Su Y, Li Z, Liu W, et al. Serology characteristics of SARS-CoV-2 infection since the exposure and post symptoms onset. *medRxiv* 2020; doi: 10.1101/2020.03.23.20041707
19. Lin D, Liu L, Zhang M, Hu Y, et al. Evaluation of serological tests in the diagnosis of 2019 novel coronavirus (SARS-CoV-2) infections during the COVID-19 outbreak. *medRxiv* 2020. doi: 10.1101/2020.03.27.20045153
20. Liu W, Liu L, Kou G, Zheng Y, et al. Evaluation of nucleocapsid and spike protein-based ELISAs for detecting antibodies against SARS-CoV-2. *medRxiv* [Internet]. 2020; Available from: <https://doi.org/10.1101/2020.03.16.20035014> medRxiv preprint
21. Исследования «Unity»: протоколы ранних эпидемиологических и клинических исследований для общественного здравоохранения: https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/200224-early-investigations-one-pager-v1-russian.pdf?sfvrsn=8aa0856_14

ВОЗ продолжает внимательно следить за ситуацией на предмет любых изменений, которые могут повлиять на данные временные рекомендации. В случае изменения каких-либо факторов ВОЗ выпустит обновленную информацию. В противном случае срок действия данной научной справки истекает через 1 год после даты публикации.

© Всемирная организация здравоохранения, 2020. Некоторые права защищены. Данная работа распространяется на условиях лицензии [CC BY-NC-SA 3.0 IGO](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/).

WHO reference number: [WHO/2019-nCoV/Sci_Brief/Immunity_passport/2020.1](https://www.who.int/publications/i/item/WHO/2019-nCoV/Sci_Brief/Immunity_passport/2020.1)