

COVID-19 の"免疫パスポート"

Scientific Brief (科学的事項に関する短い報告)

2020年4月24日版

原文 (英語):

"Immunity passports" in the context of COVID-19

Scientific Brief

24 April 2020

<https://www.who.int/news-room/commentaries/detail/immunity-passports-in-the-context-of-covid-19>

WHO は、COVID-19 対応の次の段階に向けた公衆衛生と社会的対策の調整に関するガイダンスを公開しています [1]。一部の政府は、一度 COVID-19 に感染した人は再感染から保護されると仮定して、旅行や職場復帰を許可するための「免疫パスポート」または「リスク不在証明書」を発行するために、COVID-19 を引き起こすウイルスである SARS-CoV-2 に対する抗体の検出が役立つ可能性があることを示唆しています。しかし、現在のところ、COVID-19 から回復し、抗体を持っている人々が二次感染から保護されているという科学的根拠はありません。

COVID-19 特異的抗体の測定法

病原体に対する自然感染による免疫の形成は、通常 1~2 週間かけて行われる多段階のプロセスです。体はウイルス感染に即座に反応し、非特異的な自然免疫応答として、マクロファージ、好中球、および樹状細胞がウイルスの活動を遅らせ、発症を防ぐことさえあります。この非特異的応答の後に、体がウイルスに特異的に結合する抗体を作る適応免疫応答が続きます。これらの抗体は免疫グロブリンと呼ばれるタンパク質です。体はまた、ウイルスに感染した他の細胞を認識して排除する T 細胞を作ります。これは細胞性免疫と呼ばれます。この組み合わせられた適応免疫応答は、体からウイルスを除去する可能性があり、応答が十分に強い場合は、重篤な病気への進行または同じウイルスによる再感染を防ぐ可能性があります。このプロセスは、多くの場合、血液中の抗体の存在によって測定されます。

WHO は、SARS-CoV-2 感染への抗体反応に関する科学的エビデンスを引き続き調査検討します [2-17]。報告されている研究のほとんどは、感染から回復した人々がウイルスに対する抗体を持っていることを示しています。しかし、これらの人々の一部は、血中の中和抗体のレベルが非常に低く [4]、細胞性免疫が回復に重要な役割をもっている可能性があることを示唆しています。2020年4月24日の時点で、SARS-CoV-2 に対する抗体の存在がこのウイルスによるヒトへのその後の感染に対する免疫を与えるかどうかを評価した研究はありません。

迅速な免疫診断テストを含む、人の SARS-CoV-2 に対する抗体を検出する臨床検査は、その正確さと信頼性を判断するために、さらなる検証が必要です。不正確な免疫診断テストが、人々を誤って分類する場合があります。1 つ目は、感染している人を陰性として誤ってラベル付けす

る可能性があること（偽陰性）、2つ目は、感染していない人を陽性として誤ってラベル付けすること（偽陽性）です。どちらのエラーも深刻な結果をもたらす、感染制御の取り組みに影響を与えます。また、検査では、SARS-CoV-2 への感染と、既知の6つのヒトコロナウイルスへの感染を正確に区別する必要があります。これらのウイルスのうちの4つは、一般的な風邪のウイルスで広く流行しています。残りの2つは、中東呼吸器症候群(MERS)と重症急性呼吸器症候群(SARS)を引き起こすウイルスです。これらのウイルスのいずれかに感染した人は、SARS-CoV-2 への感染に反応して産生された抗体と交差反応する抗体を産生する可能性があります。

現在、多くの国が SARS-CoV-2 抗体の検査を、広く国内で、または特定のグループ（医療従事者、既知の症例との濃厚接触者、あるいは世帯内接触者）に実施しています [21]。これらの研究は、感染の広がりや関連するリスク因子の理解に極めて重要であるため、WHO が支援しています。これらの研究は、検出可能な COVID-19 抗体を持つ人々の割合に関するデータを提供しますが、ほとんどの場合、抗体を持つ人々が二次感染に対して免疫があるかどうかを判断できるように設計されていません。

その他の検討事項

現在のパンデミックの状況において、「免疫パスポート」または「リスク不在証明書」の正確性を保証するための、抗体が媒介する免疫の有効性に関する十分な証拠はありません。陽性の検査結果を受け取ったために2回目の感染に対して免疫があると考えられる人は、公衆衛生のアドバイスを無視する可能性があります。したがって、このような証明書を使用すると、伝播が遷延するリスクが高まる可能性があります。新しい科学的エビデンスが利用可能になり次第、WHO は本報告を更新します。

参考文献

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, pauci-symptomatic 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. Unity Studies: Early Investigation Protocols <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/technical-guidance/early-investigations>

WHOは、本文書に影響を与える可能性があるあらゆる変化に対し、状況の監視を注意深く継続する。

変化が生じた場合、WHOは更新版を発表する。そうでない場合、本文書は発行日から1年をもって失効とする。