

翻訳⑤：佐々木脩浩、佐々木紀子、廣瀬立剛、 廣瀬邦子、佐々木優子

## Coronavirus disease 2019 (COVID-19):

## Epidemiology, virology, and prevention

[Kenneth McIntosh, MD](#)

All topics are updated as new evidence becomes available and our [peer review process](#) is complete., UpToDate, Inc. All rights reserved.

Literature review current through: **Dec 2020**. | This topic last updated: **Jan 26, 2021**.  
[website](#)

### 2019 (COVID-19 病) :

### 疫学、ウイルス学、予防

著者： [Kenneth McIntosh, MD](#)

はじめに

コロナウイルスは重要なヒトおよび動物病原体である。2019 年末、中国湖北省の武漢市で、新型コロナウイルスが肺炎症例のクラスターの原因として特定された。このウイルスは急速に広がり、結果的に中国全土で流行した後、世界的なパンデミックへと繋がった。2020 年 2 月、世界保健機関 (WHO) はコロナウイルス病 2019 の略である疾患・COVID-19 を指定した [1]。COVID-19 を引き起こすウイルスは、重症急性呼吸器症候群コロナウ

ウイルス 2(SARS-CoV-2)に指定されているが、以前は、2019-nCoV と呼ばれていた。

## ウイルス学

コロナウイルスは、エンベロープ型陽性鎖 RNA ウィルスである。完全ゲノムシーケンシングおよび系統形成分析は、COVID-19 を引き起こすコロナウイルスが重症急性呼吸器症候群(SARS)ウイルス(ならびにいくつかのコウモリコロナウイルス)と同じ亜属のベータコロナウイルスであるが、異なるクレードであることを示した。国際ウイルス分類委員会のコロナウイルス研究グループは、このウイルスを重症急性呼吸器症候群コロナウイルス 2(SARS-CoV-2)に指定することを提案した[4]。中東呼吸器症候群(MERS)ウイルスは、また別のベータコロナウイルスであるが、より遠縁であるようだ[5,6]。最も近縁の RNA 配列類似性は、2つのコウモリコロナウイルスであり、コウモリが主根源である可能性が高いようである。COVID-19 ウィルスがコウモリから直接伝染するか、または他のメカニズム(中間ホストを介してなど)を介して感染するかは不明である[7]。(「コロナウイルス」のセクション『ウイルス学』を参照。)

SARS-CoV-2 細胞エントリの宿主受容体は、SARS-CoV、アンジオテンシン変換酵素 2(ACE2)と同じである[8]。細胞プロテアーゼ TMPRSS2 も、SARS-CoV-2 細胞移入に重要であるようだ[9]。

SARS-CoV-2 は、そのスパイクタンパク質の受容体結合遺伝子領域を介して ACE2 に結合する。大規模配列データベースに含まれる SARS-CoV-2 分離株のスパイクタンパク質内のアミノ酸変化をモニタリングした研究では、経時的に世界的な優性多型となった D614G(アスパラギン酸用グリシン)置換を同定した[10]。インビトロでは、G614 変異体を持つ擬似型ウイルスは、D614 変異体を持つウイルスよりも高いウイルス力価をもたらした。G614 の優性変異体としての出現は相対的な感染性に関連する可能性があるが、サンプリングバイアスなどの観察に関する他の説明は排除できず、これらの知見の臨床的関連は依然として不確定である。G614 変異体は、入院リスクの高さとは関連していないようであった。

## 疫学

**地理的分布と症例数**— 全世界で、COVID-19 と確認された症例が 4,000 万件以上報告されている。英語で更新された症例数は、世界保健機関と欧州

疾病予防管理センターのウェブサイトで確認できる。世界中で確認された症例をハイライトするインタラクティブな地図は、ここにある。

2019 年末に中国湖北省の武漢市からの症例が初めて報告されて以来、南極を除くすべての大陸で症例が報告されている。

急性感染症のほんの一部が診断・報告されているため、報告症例数は COVID-19 の総合的な負荷量を過小評価している。米国および欧州の血清陽性調査では、潜在的な偽陽性または偽陰性を考慮した結果、血清陽性によって反映されるように SARS-CoV-2 への事前曝露率は、報告症例の発生率を約 10 倍以上上回ることを示唆している [11-13]。

**伝染**— 伝染リスクの把握は不完全である。流行初めに武漢で行われた疫学的調査では、当初、多くの患者が就労、または訪問し、その後消毒のために閉鎖された生きた動物を販売する海鮮市場との関連を特定した [14]。しかし、流行が進むにつれて、人から人への蔓延が主な伝染形態となった。

**人から人へ**

**人から人への伝染経路**— 直接的な人から人への呼吸器伝染は、重症急性呼吸器症候群コロナウイルス 2(SARS-CoV-2)の主な伝染方法である [15] 。

これは、主に近距離接触(すなわち、約 6 フィートまたは 2 メートル以内)

によって呼吸飛沫を介して起こると考えられ、感染者が咳、くしゃみ、または話をする事で気道分泌物中に放出されるウイルスを、他者が吸入したり、直接粘膜に接触したりすることで感染する。汚染表面は伝染の主要経路とは考えられていないものの、飛沫によって汚染されたり、汚染表面に触れたりした手で、眼、鼻、口に触れることで感染が起こることもある。

SARS-CoV-2 は、空気伝染経路を通して(時間そして距離を越えて空気中に残る飛沫よりも小さい粒子の吸入を通して)より長距離の伝染が可能であるが、この伝染形態がパンデミックにどの程度寄与しているのかは議論の余地がある[16-19]。(例えば、レストランやバスの中での)SARS-CoV-2 発生の散在する報告は、密閉された換気の悪い空間での長距離空気伝染の可能性を強調している[20-22]。実験的研究もまた、空気伝染の可能性を支持している。例として、呼気を視覚化するための特殊なイメージングを用いた研究では、呼吸飛沫がエアロゾル化され、またはガス雲中で運ばれ、会話、咳、くしゃみにより6フィート(2メートル)を超える水平軌道を持つ可能性が示唆されている[23-25]。その他の研究は、換気システムおよび軽度の感染患者を含む COVID-19 患者の病室の空気サンプルにおいてウイルス RNA を同定したが[26-30]、空気中に生存するウイルスや、医療環境において表面検体を見つける試みはめったに成功していない[29-32]。しかし

ながら、SARS-CoV-2 の総合伝染率と二次罹患率は、長距離空気伝染が一次形態ではないことを示唆している[18,19]。さらに、接触および飛沫の予防策のみで感染未診断の患者に曝露される医療従事者の数少ない報告では、空気予防策がなかったにもかかわらず二次感染は確認されなかった[33,34]。様々な伝染メカニズムの相対的な貢献に関する現在の不確実性を反映して、医療環境における空気予防策に関する推奨は場所によって異なるが、エアロゾル発生手技が行われる場合は、空気予防策が普遍的に推奨されている。これについては、別項で詳しく論じている。(「[コロナウイルス病 2019\(COVID-19\):医療現場と家庭環境における感染制御](#)」のセクション『[COVID-19 の疑いのある、または COVID-19 と診断された患者](#)』を参照。)

SARS-CoV-2 は、便、血液、眼の分泌物、精液を含む非呼吸器検体で検出されているが、これらの部位の伝染における役割は不明である[35-41]。特に、ウイルス RNA が上気道検体から検出されなくなった後でさえも[38,39]、便検体から SARS-CoV-2 RNA が検出され、またまれに便から複製ウイルスが培養された報告もいくつか記述されている[36,42]。住居ビルや衛生状態の悪い密集した都市部のクラスターに関する点在する報告は、下水排水からのウイルスのエアロゾル化による伝染の可能性を示唆してい

る[43,44]が、WHO と中国の共同報告書によると、糞口経路を介した伝染は感染拡大の重要な要因ではないようだ[45]。

血液中の SARS-CoV-2 RNA の検出も、それを分析した一部の研究で報告されているが、全ての研究で報告されているわけではない[35,36,39,46,47]。しかし、血液媒介伝染(例えば、血液製剤または針刺しを通して)の可能性は低いようだ。一般に、呼吸器系ウイルスは血液媒介経路を介して伝染することはなく、輸血感染は、SARS-CoV-2 や関連する中東呼吸器症候群コロナウイルス(MERS-CoV)または SARS-CoV については報告がない[48]。(「献血者スクリーニング:臨床検査」のセクション『新興感染症病原体』を参照。)

また、SARS-CoV-2 が非粘膜部位(擦り傷など)との接触を介して伝染するという証拠もない。

SARS-CoV-2 の垂直伝播のリスクについては、別項で論じている。(「コロナウイルス病 2019(COVID-19):出生前の問題とケア」を参照。)

**ウイルス排出と感染期間**— SARS-CoV-2 に感染している個人が他者に感染症を伝染しえる正確な時間間隔は確かではない。SARS-CoV-2 を伝染する可能性は、症状の発症前に始まり、疾患の早い段階において最も高く、そ

の後、伝染リスクは低下する。特に感染が重症ではなく、他は免疫適格性である患者では、疾患 7~10 日後の伝染の可能性は低い。

● **感染性が極めて高い期間** – 感染者は、上気道検体からのウイルス RNA レベルが最も高い疾患の初期段階で最も伝染性が高い[49-53]。中国における 77 の伝染ペア間の症状発症の平均連続間隔が 5.8 日であったあるモデル研究では、感染性は症状発症の 2.3 日前に始まり、症状発症の 0.7 日前にピークを迎え、7 日以内に低下することを示唆した[52]。台湾で COVID-19 患者 100 人の濃厚接触者 2500 人以上を評価した別の研究では、22 の二次症例のすべてが症状発症から 6 日以内でインデックスケースに初めて曝露していた。この間隔後に曝露された 850 の接触者に感染の記録はない[54]。

● **長期に渡るウイルス RNA 検出は、感染性の長期化を示すものではない** – ウイルス RNA 排出の持続時間は変動し、年齢及び疾患の重症度とともに増加する可能性がある[39,51,55-59]。28 の研究のレビューにおいて、呼吸器検体内のウイルス RNA 検出のプールされた中間持続時間は、症状の発症後 18 日間であったが、一部の個体では、初感染の数ヶ月後にウイルス RNA が気道から検出された[60]。しかし、検出可能なウイ



ルス RNA は、必ずしも感染性のあるウイルスの存在を示すものではなく、感染性の可能性が低いウイルス RNA レベルの閾値があるようだ。

一例として、軽度の COVID-19 患者 9 人の研究では、ウイルス RNA レベルが  $<10^6$  コピー/mL の場合、感染性ウイルスは呼吸器検体から検出されなかった[51]。その他の研究では、感染性ウイルスはウイルス RNA の濃度が高い呼吸器検体でのみ検出されている。このような高いウイルス RNA 濃度は、検出に必要な低い数の逆転写ポリメラーゼ連鎖反応(RT-PCR)増幅サイクルによって反映される。研究によっては、検体培養陽性のサイクル閾値(Ct)は、 $<24$  から  $\leq 32$  まで変化する可能性がある[61,62]。米国疾病予防管理センター(CDC)の情報によると、ウイルス RNA がまだ上気道検体内で検出可能である場合、臨床回復の 3 日後までには、RNA 濃度は一般的に増殖性ウイルスを確実に分離できるレベルまたはそれ以下になる。さらに、疾患発症後 10 日を超えて経過した上気道検体からの感染性ウイルスの分離は、軽度の感染患者、または症状が回復した患者にはほとんど記録されていない[51,61-65]。再感染の可能性の点在する報告を除き、感染性ウイルスは、臨床改善および初期ウイルス RNA クリアランスの後、RNA 検査において反復陽性を示

す患者の呼吸器検体からは分離されておらず、そのような患者からの伝染は記録されていない[66]。(下記「[再感染のリスク](#)」を参照。)

時折ある報告は、主に重度または重篤な COVID-19 患者において、症状の発症後 10 日を過ぎた後の呼吸器または便検体からの感染性ウイルスの分離を記述しているが、これらの知見の頻度と臨床的意義を理解するためには、さらなるデータが必要である[42,64,67,68]。

ウイルス RNA 検出の感染制御予防措置の持続時間との関連性は、別項で論じている。(「[コロナウイルス病 2019\(COVID-19\):医療現場と家庭環境における感染制御](#)」のセクション『[予防の中止](#)』を参照。)

**無症候性または発症前の伝染**— 症状はないが感染している個人(後日、症状が発症したため、発症前とみなされた者を含む)からの SARS-CoV-2 の伝染は十分に記録されている[69-75]。

これに対する生物学的根拠は、典型的な症状発症の早くも 6 日前に、発症前および無症候性患者の RT-PCR 陽性上気道検体から感染性ウイルスが培養された介護施設における SARS-CoV-2 の流行の研究によって支えられている[76]。無症候性患者の上気道におけるウイルス RNA のレベルおよび持続時間もまた、症候性患者と同様である[77]。

無症候性または発症前の被験者から伝染がどの程度起こるか、そしてそれがパンデミックにどの程度寄与しているかははっきりしていない。シンガポールにおいて現地取得した COVID-19 症例の分析では、潜伏期間中の伝染は 157 症例のうち 10 症例(6.4%)を占めると推定され、このような場合、曝露は症状発症の 1~3 日前に起こっている [78]。公表された研究のシステマティックレビューは、無症候性感染が症候性感染と比較して低い二次罹患率に関連していると推定した [79]。一例として、大規模な SARS-CoV-2 の流行を経験したクルーズ船のアメリカ人乗客の分析では、SARS-CoV-2 感染が、症候性感染者とキャビンを共有した者の 81%及びキャビン共有者なしの者の 18%であったのに対し、無症候性感染者とキャビンを共有した者の 63%が感染を診断された [80]。

**伝染リスクは曝露のタイプに左右される** — SARS-CoV-2 感染者からの伝染リスクは、曝露の種類と持続時間、予防対策の使用、および予想される個々の要因(気道分泌物中のウイルスの量など)によって異なる [81]。多くの個人は SARS-CoV-2 を他者に伝染することはなく、疫学的データは、少数のインデックスケースが二次感染の大部分をもたらす結果を示唆している [82,83]。

COVID-19 感染者との接触後の伝染リスクは、接触の近さおよび持続時間とともに増加し、屋内環境における長時間の接触が最も高いようである。したがって、ほとんどの二次感染は、次に述べる環境で説明される。

- 世帯内の接触。22 の研究の 1 つのシステマティックレビューでは、COVID-19 に感染したインデックス患者の症候性世帯接触者間の感染率を評価した[84]。アジア、ヨーロッパ、米国、そしてオーストラリアにおける 20,291 件の接触のうち、プールされた家庭の二次感染率の推定値は 17%(4~36%の範囲)であった。世帯内では、配偶者または交際相手が最も高い二次感染率を有していた[84]。スペインからの大規模な血清有病率調査は、非世帯曝露と比較して世帯感染のリスクが高いことを強調した[85]。SARS-CoV-2 に対する検出可能な抗体の割合は、COVID-19 と診断された家族がいると報告した個人の間では 31~37%(使用した血清アッセイに依存する)であったが、COVID-19 と診断された同僚、非世帯家族、または友人がいると報告した個人では、その割合は 10~14%であった。
- 個人用保護具を使用していない医療現場(病院[86]および介護施設[87]を含む)。

- 個人が近接して居住、または作業しているその他の集合環境(例えば、クルーズ船[88]、ホームレス緊急一時宿泊施設[89,90]、収容施設[91,92]、大学寮[93]、食品加工施設[94,95])。

伝染率は家庭及び集合環境で最も高いが、社会的なまたは仕事上の集まりの後に頻繁に報告されるクラスターの症例はまた、近接な非世帯の社会的接触を通じて伝染するリスクを強調する[21,96,97]。一例として、イリノイ州のクラスター症例の疫学的分析は、後に COVID-19 と診断された症候性個人と共通の食品が消費され、抱擁が交わされ、長時間にわたる対面会話が交わされた2つの家族の集まりを通じて伝染する可能性を示した[96]。レストランや他の飲食店に出かけることも、そのような環境でのマスク着用と離散が困難なために、感染の可能性の高さと関連づけられている[98]。練習会に出席した61人のメンバーの中で33の診断された症例と20の高可能性症例が確認された合唱団グループ内の流行の報告は、近接して歌うことによる高い伝染リスクの可能性を挙げた[21]。大規模な感染クラスターが単一のインデックスケースにさかのぼって追跡されるこのようなスーパー・スプレディング現象のほとんどは、密閉された、通常混雑した屋内空間での長時間のグループ曝露の後に発生している[81,82]。

COVID-19 感染者との旅行は、一般的に長期間濃厚接触するため、同様にリスクの高い曝露である[99-101]。ある調査では、10時間のフライト中にビジネスクラスのキャビンをインデックスケースと共有した乗客の中で62%の罹患率が報告された。感染者(12人中11人)のほぼ全員が、インデックスケースから6フィート(2メートル)以内に座っていた[100]。中国からのある分析は、電車に乗り、後にCOVID-19への感染が診断された個人から3列以内で曝露された個人の間でのリスクを考察した[101]。この調査では、総合罹患率0.32%である2334の一次症例および234の二次症例を確認した。二次感染のリスクは、インデックス患者に隣接する座席の個人が最も高く(3.5%)、同じ列に座っている個人は前部または後方の個人よりも高かった。リスクはまた、乗車時間の経過とともに増加した。この研究は、隣り合った個人が同世帯者である可能性や他の曝露を共有している可能性を説明できなかった。

屋外環境は、一般的に屋内環境よりも伝染リスクが低いと考えられているが、COVID-19感染者との濃厚接触は、屋外でもリスクとして残る。

より間接的な接触(路上で感染者とすれ違う、感染者によって事前に取り扱われたアイテムを扱うなど)での伝染リスクは十分に確立されておらず、

可能性はおそらく低い。しかし、COVID-19 感染者の多くは、診断前の数週間に COVID-19 と具体的な濃厚接触があったことを報告していない [102]。

COVID-19 に感染した小児からの伝染リスクは、別項で詳細に論じている。(「コロナウイルス病 2019(COVID-19):小児の臨床症状と診断」のセクション『子供たちは COVID-19 を他の人に伝えるのか』を参照。)

**環境汚染**— 汚染表面に存在するウイルスは、感染しやすい個人がこれらの表面に触れ、感染性ウイルスを口、眼、または鼻の粘膜に転移する場合、もう一つ別の感染源となる可能性がある。このタイプの伝染の頻度と相対的重要性ははっきりしないままであるが、重度にウイルス汚染された環境(感染者の家庭や医療現場など)では、潜在的な感染源になる可能性が高い。

COVID-19 患者の病室および住宅における環境表面の広範な SARS-CoV-2 RNA 汚染が記述されている [26,103,104]。シンガポールの研究では、ウイルス RNA は、定期的な洗浄の前に軽度の症候性 COVID-19 患者の空気感染隔離室内で検査したほぼすべての表面(ハンドル、ライトスイッチ、ベッドと手すり、室内ドアと窓、便器、シンク洗面器)で検出された [26]。 (ジクロロイソシアヌル酸ナトリウムを用いた)定期的な洗浄後の他 2 人の症候性患者の病室においては、同様の表面上でウイルス RNA は検出さ

れなかった。なお、ウイルス RNA 検出は、必ずしも感染性ウイルスの存在を示すものではない[51]。

SARS-CoV-2 が表面にどのくらい生き残ることができるかは不明であるが[105-107]、他のコロナウイルスは分析されており、殺菌処理なしで最大 6~9 日間無生物表面で生き残ることができる。室温においてプラスチック表面で乾燥したウイルスの生存率を評価する研究では、SARS-CoV(SARS-CoV-2 と密接に関連するウイルス)を含む検体は、6 日目には検出可能な感染率であったが、9 日目には検出できなかった[106]。しかし、同じような研究のシステマティックレビューでは、(62~71%の濃度でエタノールを含む)様々な消毒剤が SARS-CoV-2 に関連する多数のコロナウイルスを 1 分以内に不活性化した[105]。また、実験条件において、疑似太陽光が 15~20 分間に SARS-CoV-2 を不活性化することが示され、高レベルの紫外線 B(UVB)光がより急速な不活性化に関連づけられている[108]。他のコロナウイルスに関するデータによれば、表面上のウイルス持続性の存続期間も環境温度、相対湿度、および初期接種のサイズに左右される可能性が高い[109]。



これらのデータは、家庭環境および医療現場における環境消毒の重要性を強調している。（「コロナウイルス病 2019(COVID-19):医療現場と家庭環境における感染制御」のセクション『環境消毒』を参照。）

**リスクの不明な動物との接触**— SARS-CoV-2 感染は、もともと動物宿主からヒトに伝染したと考えられているが、動物との接触を通しての伝染リスクは不明である。動物(ペット・家畜を含む)がヒトの主要な感染源であることを示唆する証拠はない。

SARS-CoV-2 感染は、自然および実験環境にある動物で記述されている。COVID-19 に感染したヒトと濃厚接触した後に、SARS-CoV-2 に感染した動物(犬の無症候性感染およびネコの症候性感染を含む)の報告はまれである[110-113]。さらに、実験的に感染させた無症候性の飼い猫は、ケージを共にする猫に SARS-CoV-2 を伝染する可能性がある[114]。感染リスクは種によって異なる可能性がある。鼻腔内ウイルス接種後の動物の感染を評価するある研究では、SARS-CoV-2 はフェレット及び猫において効率的に複製された。ウイルス複製は、犬でも検出されたが、実験的感染の影響を全体的に受けにくいようである[115]。豚や家禽は感染の影響を受けにくい。ミンクは SARS-CoV-2 の影響を非常に受けやすいようである。オラン

ダではミンク農場での流行が報告されており、この現場では、ミンクからヒトへの伝染の疑いのある症例が記述されている[116]。

伝染リスクに関する不確実性と SARS-CoV-2 感染に対する一部の動物の明らかな感受性を受けて、米国 CDC は、ペットを他の動物や世帯外の人々から遠ざけ、また COVID-19 と診断されたまたはその疑いのある者は、自宅待機期間の間、家族と同様にペットとの濃厚接触をできる限り避けることを推奨している。ペット・家畜が SARS-CoV-2 感染をヒトに伝染したという報告はない。

**感染後の免疫**— SARS-CoV-2 特異的抗体および細胞性媒介応答は、感染後に誘発される。暫定証拠は、これらの応答の一部が保護的であることを示唆しているが、これは明確に確立されていない。さらに、全ての感染患者が防御免疫応答を開始するか、および感染防御効果がいつまで続くかは不明である。

**液性免疫** - SARS-CoV-2 感染後、大多数の患者で、ウイルススパイクタンパク質の受容体結合ドメインに対して検出可能な血清抗体及び関連する中和活性が作られた[50,51]。抗体応答の大きさは、疾患の重症度に関連し、軽度の感染患者において検出可能な中和抗体が作られない可能性がある[117,118]。さらに、感染後数ヶ月にわたって中和抗体が減少

するため、感染後の中和活性の耐久性は不確かである[119-121]。37人の症候性 COVID-19 患者の研究では、62%の患者において、退院後8週間で中和活性は12%の中央値減少した[119]。回復期の患者149人を調査した別の研究では、入院が必要であった7%のうち、わずか1%が病気発症後平均39日で中和抗体の高い力価を得ていた[120]。それにもかかわらず、受容体結合ドメイン特異的B細胞は6人の患者(調査された全員)で同定され、かつ、血清中和力価に関係なく強力な中和抗体も同定され、高度に保護されたワクチンがそのような抗体の産生を刺激するように設計され得ることを示唆した。

●**細胞免疫** - 研究はまた、COVID-19 から回復した患者および治験 SARS-CoV-2 ワクチンを受けた個人における SARS-CoV-2 特異的 CD4 および CD8 T 細胞応答を同定した。これは耐性のある T 細胞免疫応答の可能性を示唆するものである[122,123]。

SARS-CoV-2 反応性 CD4 T 細胞は、SARS-CoV-2 への曝露を認識していない一部の個人でも同定されており、これらの CD4 T 細胞のいくつかは、一般的な風邪コロナウイルスからの抗原と交差反応性であるようだ[123-125]。これら既存の免疫応答が COVID-19 のリスクまたは重

症度に影響を与えるか、およびそれらが SARS-CoV-2 ワクチン応答に影響を与えるかは不明のままである。

● **霊長類研究における感染またはワクチン接種後の防御免疫応答 - 動物試**

験は、少なくとも短期間、感染に対する免疫応答が再感染に対してある程度の保護を提供する可能性があることを示唆している [126-129]。

SARS-CoV-2 に実験的に感染された 9 匹のアカゲザルのある研究では、すべての動物で中和抗体が作られた。35 日後に同じウイルス用量で再誘発すると、すべてが既往性免疫応答を示し、鼻腔用綿棒では、初誘発及び誘発された実験を受けていないコントロール動物と比較して、より低いウイルス RNA レベル及びより急速なウイルス RNA 減少を示していた [126]。また、マカクの SARS-CoV-2 ワクチン候補を評価する研究では、ワクチン未接種のコントロールマカクと比較して、ワクチン接種に対する免疫応答は、ウイルス誘発について、気道検体におけるウイルス RNA のより低いレベル、またはより迅速なクリアランスをもたらすことも示唆している [127,128,130-132]。

**再感染のリスク**— 全体的に、短期的な再感染リスク(最初の感染後数ヶ月以内)は低いようである。

それにもかかわらず、予想される再感染の弧発症例が記録されている [133-136]。一例として、香港在住である無症候性の 33 歳男性は、検査で確認された軽度の COVID-19 の 5 ヶ月後に旅行関連のスクリーニングで SARS-CoV-2 の陽性反応を示した。各感染中に採取された唾液検体から抽出されたウイルスゲノムのシーケンシングは、性質の異なる 2 つの菌株を示し、2 つの異なる感染を示唆した [133]。第 1 感染は、第 2 感染時には検出できなかった検出可能な中和活性(参考菌株を基にした中和アッセイを用いて評価)を誘発した [137]。それにもかかわらず、第 2 感染が無症候性であったということは、最初の感染からの免疫がそれを防げないとしても再感染の重症度を減衰させる可能性を挙げた。しかし、再感染と称する全症例が初期感染よりも軽度であるわけではなく、少なくとも 1 つの致命的な再感染が B 細胞枯渇療法及び化学療法を受けている患者において報告されている [138]。

回復後に SARS-CoV-2 ウイルス検査で陽性と診断されても、必ずしも再感染を示すわけではなく、推定再感染時に異なる菌株を示すシーケンシングは、区別するために必要である。いくつかの研究は、臨床的改善と 2 つの連続したテストにおける陰性結果に続いて、検査で確認された COVID-19 患者における陽性 RT-PCR テストを報告している [139-142]。しかし、

これらの陽性検査は、通常、陰性検査の直後に起こり、一般に悪化する症状とは関連しておらず、また感染性ウイルスを示すものではない可能性があり、再感染を反映するものではない可能性が高い。具体的には、以前に隔離からクリアされた後に繰り返し RNA 検査で陽性と診断された COVID-19 患者の韓国疾病管理予防センターの報告では、感染性ウイルスは、テストを受けた 108 人の患者いずれにおいても細胞培養内で単離することができなかった[66]。790 件の接触のうち、繰り返し陽性と診断された検査の期間中に、曝露が明らかになった新たに確認された症例はなかった。

## 防止

**医療現場における感染制御**— コミュニティ感染が広まっている場所では、医療現場内のすべての個人に対する予防対策が潜在的な曝露を減らすために当然となる。COVID-19 の疑いのある患者または確認された患者に対しては、追加対策が必要である。医療現場における感染制御については、別項で詳しく論じてある。(「コロナウイルス病 2019(COVID-19):医療現場と家庭環境における感染制御」のセクション『医療現場における感染制御』を参照。)

## 個人的な予防対策- 重度急性呼吸器症候群コロナウイルス 2(SARS-CoV-2)

のコミュニティ伝染が存在する場合、住民は公共の場では、人混みを避け、他者から6フィート(2メートル)の距離を維持することによって、社会的距離の確保を実践するよう奨励されるべきである。特に、個人は病気の者との濃厚接触を避けるべきである。公共の場ではマスクの着用が奨励される。これら及びその他の一般的な公衆衛生対策については、別項で論じてある。(下記の「コミュニティでのマスクの着用」及び下記の「社会的/身体的距離」及び下記の「その他の公衆衛生措置」を参照。)

感染症の伝染を減らすために、以下の一般的な対策を追加で推奨する。

- 特に公共の場で表面に触れた後の入念な手洗い。少なくとも60%のアルコールを含む手指消毒剤の使用は、手が目に見えて汚れていない場合の合理的な代替手段である。手指衛生の重要性は、培養されたSARS-CoV-2ウイルスを接種した粘液検体を、剖検から採取したヒト皮膚に適用した研究によって説明された[143]。SARS-CoV-2は約9時間皮膚上で生存し続けたが、80%アルコールへの曝露15秒以内に完全に不活性化された。
- 呼吸器衛生(咳やくしゃみを覆う)。

- 顔(特に眼、鼻、口)に触れるのを避ける。米国眼科学会は、頻繁に眼に触れる原因となるため、コンタクトレンズの着用を奨励しない[144]。

- 頻繁に触れる物体や表面の洗浄と消毒。米国疾病管理予防センター(CDC)は、家庭環境における消毒に関するガイダンスを発行している。環境保護局に登録された製品のリストはここにある。

- 室内空間の十分な換気を確保する。

これらの対策は、すべての個人が従うべきであるが、特に高齢者や慢性疾患を持つ個人に対して強調されるべきである。

CDC は、コミュニティにおける感染拡大を防ぐための推奨対策をウェブ  
サイト上に含めている。

**コミュニティでのマスク着用** — 上記で検討した個人的な予防対策に加えて、社会的/身体的距離の確保が実現不可能な公共空間では、臨床医が非医療用マスクの着用を患者にアドバイスすることを提案する。これは、世界保健機関(WHO)と米国 CDC からの勧告と一致している。WHO は、伝染が広範囲にわたり、社会的距離の確保が困難な環境(公共の場、集合生活環境、公共交通機関など)において SARS-CoV-2 伝染を減らすための包括的なアプローチの一環としてマスク着用を推奨している[145]。このような環



境において、WHO は、コミュニティの大部分の個人が非医療用マスク(布や布マスク)を着用することをアドバイスするが、60 歳以上または医学的な基礎併存症を持つ個人は、COVID-19 と一致する症状を持つ者と同様に、医療用マスクを着用すべきである。米国において CDC は、公共の場や世帯接触者ではない者の周辺、特に公共交通機関を待っている、または利用している間など、社会的距離を取ることが困難な場合において、個人のマスク着用を推奨する[146]。CDC は、マスクの奨励には、医療従事者のために留保すべき医療用マスクは含まれないことを明示する。マスクの使用に関する詳細な情報は、CDC のウェブサイト上で確認できる。また、WHO は、流体抵抗と濾過効率を最適化するための布マスクの理想的な組成の基準を発行した[147]。マスクには呼気弁があってはならない。布マスクは、複数層の布地で作られるべきである [148,149]。

マスクの使用について患者にアドバイスする場合、臨床医は、マスクを着用または取り外す際に眼・鼻・口に触れないようにし、マスクを取り扱う前後に手指衛生を実践し、布マスクを日常的に洗濯するように助言すべきである。臨床医はまた、マスクが社会的距離や手指衛生などのその他の予防対策の重要性を減らすものではないことを強調すべきである。また、

基礎肺疾患をもつ患者を含め、マスクがガス交換の障害と関連していないことを患者に助言することもできる[150]。

(症状に関係なく)すべての個人がコミュニティでマスクを着用する理論的根拠は、主に無症候性または発症前の感染症を持つ者を含む感染者の分泌物を抑えると同時に、その感染者からの伝染を防ぐことである。急性呼吸器疾患(発熱および/または呼吸器症状など)または COVID-19 と一致する他の症状を発症する個人は、疾患の期間中(家庭内の他の個人やペットから離れて)自宅待機し、他者の周りにいる必要がある場合はマスクを着用するよう奨励されるべきである。何人かは COVID-19 の評価を受けるべきである可能性がある。自宅で COVID-19 の疑いのある患者や診断された患者の世話をしている者は、その患者と同じ部屋にいるときにはマスクを着用すべきである。COVID-19 の疑いのあるまたはそれと診断された個人とその世話人のための予防対策は、別項で詳細に論じられている。(「コロナウイルス病 2019(COVID-19):医療現場と家庭環境における感染制御」のセクション『自宅での隔離」を参照。)

感染源の制御を実現し、コミュニティでの伝染を減らすためにマスクを使用することは、間接的な証拠によってサポートされている[148,151-156]。中国・北京で 124 人の COVID-19 と確認された患者とその家族の遡及研

究では、41 家族に二次感染が起こった。インデックス患者における疾患発症前の家族(インデックス患者を含む)によるマスクの使用は、感染のリスクの減少と独立して関連していた[151]。使用されるマスクの種類(医療用または布)は特定されていなかった。診断前に症状があったがフェイスカバーを着けて働いていた COVID-19 に感染した 2 人のヘアスタイリストのケースレポートでは、濃厚接触した 139 人のクライアントの間でその後の COVID-19 診断はなかった。この症例ではすべてのクライアントもフェイスカバーを着用し、医療用マスクと布フェイスカバーの両方が使用されていた[157]。一般的な風邪コロナウイルス感染症の 17 人の患者を含むもう一つ別の研究では、医療用マスクの使用が、呼気から採取された飛沫およびエアロゾル粒子中の検出可能なウイルス RNA を排除した(しかし、ウイルス RNA は、患者がマスクを着用していなかった場合にそのような検体が検出された割合はわずか 30%および 40%であった)[152]。仮定や推定によって制限されるが、モデルリング研究は、たとえマスクが感染性呼吸分泌物を抑えるのに中程度の効果しかないとしても、一般住民によるマスク着用の高い採用が伝染を減らすことができることも示唆している[158,159]。布の濾過効果に関する研究は、特に二重層化された特定の布地(ティータオル生地(米国では食器用タオル生地と呼ばれる)、綿ポリプロピレン混な

ど)は、医療用マスクの濾過効力に近づくことが示唆されている[148,160]。一部の布地(綿 T シャツ素材など)では、十分な濾過には3層以上が必要な場合がある[149]。フリース素材のネックゲートルおよびバンドナはろ過効率が低い可能性がある[160]。

コミュニティでのマスク着用は、データが限られているが、着用者の保護に関連付けられる可能性がある。アメリカ海軍の空母における SARS-CoV-2 流行の環境における個人的予防対策について調査された 382 人の軍人の報告書では、共用エリア(オッズ比[OR] 0.6)を避け、社会的距離(OR 0.5)を守っていたのと同様に、フェイスカバー着用の自己報告は、感染の低い可能性(OR0.3)と独立して関連していた[161]。たとえ曝露を排除しないとしても、マスク着用はウイルス接種を減らし、重篤な疾患リスクを減らすとも仮定されている[162,163]。タイの感染症クラスターに続く接触追跡によって確認された 1060 人の個人の遡及分析では、マスクを常に着用することは、マスクの未着用と比較して感染の確率が低かったが、一時だけのマスク着用と感染率との間には有意な関連はなかった[164]。

医療現場では目の保護策が推奨されるが、コミュニティ内の感染のリスクをさらに低減するために、マスクに加えたフェイスシールドやゴーグルの役割は不確かである[165,166]。ある研究では、毎日眼鏡を使用した

COVID-19 の入院患者の割合は一般集団から推定される割合よりも低いことが示唆されたが、眼鏡は一般的に眼の保護策には不十分であると考えられる[167]。(「新型コロナウイルス病 2019(COVID-19):医療現場と家庭環境における感染制御」のセクション『PPE の種類』を参照。)

**社会的/身体的距離**— SARS-CoV-2 のコミュニティ伝染がある場所(米国全土を含む)では、個人は、家庭外の他者との最小距離を保ち、屋内と屋外の両方の空間で社会的または身体的距離の維持を実践することをアドバイスされる。最適な距離ははっきりしないが、米国では、CDC が最小距離 6 フィート(2 メートル)を推奨し、WHO は最小距離 3 フィート(1 メートル)を推奨している。その根拠は、SARS-CoV-2 への曝露の主なリスクと考えられている感染者との近距離接触を最小限に抑えるためである。(上記の「人から人への伝染経路」を参照。)

身体的距離は、SARS-CoV-2 の伝染リスクの低減と独立して関連している可能性が高い[155,168-170]。SARS-CoV-2、SARS-CoV、および中東呼吸器症候群コロナウイルス(MERS-CoV)の身体的距離と伝染の関係を評価する観察研究のメタ分析では、近接性と感染リスクが密接に関連しており、感染率は 3 フィート(1 メートル)を超えた接触と比較すると、3 フィート(1 メートル)以内の接触のほうが高かった(2.6 対 12.8 パーセント) [155]。

6 フィート(2メートル)を超える距離は、伝染のさらなる減少に関連づけられた。

**その他の公衆衛生対策**— 2020年1月30日、WHOはCOVID-19の流行を国際的に懸念される公衆衛生上の緊急事態であると宣言し、2020年3月には、事態の重大さを強調し、すべての国に感染の検出と拡散防止に取り組むよう促すために、パンデミックとみなし始めた。世界中で、国々は伝染を減らすために様々な非医薬品介入を採用してきた。個人的な予防策(マスク、手指衛生、呼吸エチケット、環境消毒など)に加え、下記の伝染削減措置を含む。

- 社会的/身体的距離令
- 外出禁止令
- 学校、会場、および不要不急のビジネスの閉鎖
- 集会の禁止
- 出国および/または入国審査による渡航制限
- 侵襲的なケースの識別と隔離(感染者を他者から分離)
- 接触者追跡調査と隔離(曝露された個人を他者から分離)

これらの対策は、SARS-CoV-2感染の発生率の経時的な減少と関連している[171-178]が、大部分の国は、介入措置の組合せを採用しているため、

それぞれの相対的な寄与は、評価が困難である。一例として、武漢の疫学研究では、これらの介入措置の数(自宅隔離と公共の場での強制的なマスク着用を伴う武漢とその周辺の旅行制限の実施、それに続くすべての症例及び接触の集中隔離、その後のすべての住民に対する事前対策症状スクリーニング)は、武漢で確認された症例の発生率の漸進的な減少と、介入前の $>3$ から介入後の $0.3$ への実効再生産数の低下(すなわち、感染しやすい及び感染しにくい個人の両方で構成される集団における各症例に対する二次症例の平均数)に関連していた[171]。中国からの別の研究では、COVID-19の症例確認前に制御措置の組合せを先制して実施した都市は、後に制御措置を実施した都市と比較して、発生最初の週に検査確認された症例が33%少なかった[172]。郡境を接する外出禁止令を出したイリノイ州の郡と出さなかったアイオワ州の郡の発生症例を評価した米国の調査では、イリノイ州での外出禁止令実施後、アイオワ州内の郡の症例はより急速な増加を経験し、1ヶ月後には217件の超過症例が発生すると推定された[173]。

発生率が低下し、伝染削減措置の緩和が検討されている国について、WHOは、現地の状況に応じて順応させ、感染しやすい集団の保護を優先する段階的なアプローチを含む、実施に関する暫定的なガイダンスを発表した。このガイダンスは、個人的な予防策を維持し、隔離のための症例の

検出及び隔離のための接触者の特定に対する公衆衛生の取り組みを強化することを推奨する[179,180]。

国外旅行に関する具体的な推奨事項は、WHO のウェブサイトで入手できる。

米国では、CDC は現在、個人がすべての不要不急の国外旅行と一部の国内の場所からの不要不急な旅行を避けることを推奨している[181]。旅行のリスクは急速に変化するため、旅行者は米国政府のウェブサイトでの制約の確認をすべきである。

**潜在的な曝露を伴う無症候性者の管理**— SARS-CoV-2 が流行している地域では、すべての住民が症状に注意し、他者から 6 フィート(2メートル)の距離を維持することで社会的距離の確保を実践し、出かけるときはマスクを着用するよう奨励されるべきである。

米国 CDC は、すべての住民にこのアプローチを提案する[182]。発生率の高い地域での国外旅行または国内旅行から帰ってくる者、クルーズ船旅行、または集団集会や地域社会で COVID-19 の疑いのある患者または確認された患者と(その患者が症状を発症する 48 時間前を含み、また、当事者がマスクを着用していたかどうかに関わらず)濃厚接触した者のために、CDC は下記事項も提案する[182,183]。



- 他者から常に少なくとも 6 フィート(2 メートル)を維持し、最後の曝露の後から 14 日間自宅待機する。濃厚接触の後、迅速に新しい症例を特定するためにテスト(理想的には曝露後 5~7 日)も推奨される[184]。ただし、テストの陰性結果は、隔離期間を短くするものではない。(「コロナウイルス病 2019(COVID-19):診断」のセクション『無症候性感染者の選抜』を参照。)
  
- 重度の疾患に対するリスクが高い個人との接触を避ける(同じ曝露を受けた家族でない場合)。(「コロナウイルス病 2019(COVID-19):臨床特徴」のセクション『重度の疾患に対する危険因子』を参照。)
  
- 発熱、咳、または呼吸困難をモニタリングして 1 日 2 回の体温チェックを行う。このような臨床症状がでた場合、他の家族から離れて自宅待機を継続し、医療提供者に連絡すべきである。(「コロナウイルス病 2019(COVID-19):成人の外来診療と管理」のセクション『全外来患者の管理とカウンセリング』を参照。)

曝露前 3 ヶ月以内に SARS-CoV-2 感染が確認された個人は、自己隔離及び検査勧告から免除される。

重要なインフラ労働者である無症候性感染者のために、CDC は、症状と体温のモニタリング、マスクの使用、社会的距離の維持、およびワークスペース消毒を伴う曝露後 14 日間の期間に職場復帰することに関するガイダンスを定めた[185]。

曝露が確認された医療従事者の管理については、別項で詳しく論じている。（「新型コロナウイルス病 2019(COVID-19):医療現場と家庭環境における感染制御」のセクション『医療従事者の職場復帰』を参照。）

## 研究アプローチ

ワクチン— COVID-19 の予防のために多数のワクチン候補が評価されている[186]。これらには、核酸(mRNA 及び DNA)ワクチン、ウイルスベクターワクチン、及び不活性化または組換えタンパク質ワクチンを含む様々な種類のワクチンが含まれる[187]。多様なワクチンのプラットフォームは、潜在的な安全性及び免疫原性、製造スピード及びコスト、そして世界的な需要を満たす上で重要なその他の主要点で異なる。候補ワクチンの一覧とその開発段階は WHO ウェブサイト で入手できる。これらのワクチンのいくつかは、初期治験中に 55~60 歳未満の健康な成人において結合抗体、中和活性および T 細胞応答を誘発し[188-195]、またいくつかは健康な高齢者においても同等に免疫原性を示すようだ[195,196]。非人類霊長類におけるワ

ワクチン候補の研究は、ワクチン未接種のコントロールグループと比較して、ワクチン接種された動物におけるウイルス誘発について気道検体内のウイルス RNA のより低いレベルまたはより迅速なクリアランスを報告した [127,128,130-132]。これらのワクチン候補の一部のより大きな有効性試験が進行中であり、2020 年秋及び冬に結果が期待される。

COVID-19 の予防のためのカルメット・ゲラン桿菌(BCG)の予防接種にも関心が集まり、医療従事者間での使用を評価するための臨床試験が進行中である [197]。BCG 予防接種の主要目的は結核の予防であるが、研究は、ウイルス感染症を含む非抗細菌に対する保護効果を持つ可能性がある非特異的免疫応答を誘発することを示唆している [198,199]。COVID-19 に対する BCG 予防接種の効果は不明である。WHO は、更なるデータを得るまで、COVID-19 の予防または重症度を軽減のための BCG ワクチンの使用を推奨しない [200]。

**曝露前及び曝露後の予防**- COVID-19 に対する曝露前及び曝露後の薬剤予防の安全性と有効性を評価するために、米国また他の国々において、臨床試験も行われている [201,202]。SARS-CoV-2 を中和するために開発されたモノクローナル抗体も、曝露後の予防のために評価中である [203]。感染を防

ぐために有効な介入措置は明らかになっておらず、臨床試験外での曝露後の予防は試みないことを推奨する。

ヒドロキシクロロキンは、曝露前または曝露後の予防の候補剤の1つであったが、入手可能な試験データは、感染予防に有効でないことを示唆している[204-206]。

- 1つの二重盲検試験では、821人が、アイシールドなし、多くが医療用マスクを着用なしで10分超6フィート以内での接触と定義されたSARS-CoV-2への家庭内または業務上暴露から4日以内にヒドロキシクロロキンまたはプラセボ葉酸錠剤に無作為に割り当てられた[204]。ヒドロキシクロロキンは、ポリメラーゼ連鎖反応(PCR)で診断されたCOVID-19または14日以内の一致する症状の複合結果の割合を減少しなかった(プラセボで11.8対14.3%、差-2.4ポイント、95%CI -7.0から2.2)。また、PCR診断または推定症例の個別割合に違いはなかった。副作用は、ヒドロキシクロロキン治療被験者の40.1%に対しプラセボ治療被験者の16.8%で報告された。追跡不能例が約11%、ヒドロキシクロロキングループにおける治療中止の割合が高く、COVID-19症例の代用としての自己申告による症状の使用は、知見に対する信頼を縮小

する。それにもかかわらず、この研究は COVID-19 の予防のためのヒドロキシクロロキンの役割を実証しなかった。

- ヒドロキシクロロキンは、危険にさらされている病院労働者における二重盲検、プラセボ対照試験における曝露前予防としても失敗した[205]。この試験は、最終参加者の 3 分の 2 が登録された後、データ安全性モニタリング委員会(DSMB)によって無益のために早期に停止された。これらの 125 人の参加者の中で、ヒドロキシクロロキン対プラセボの感染率に差はなかった(6.3 対 6.6%)。

## 社会ガイドラインリンク

世界中の選ばれた国と地域の社会及び

政府提案のガイドラインへのリンクは、別途提供されている。(「社会ガイドラインリンク:コロナウイルス病 2019(COVID-19)-国際公衆衛生と政府ガイドライン」及び「社会ガイドラインリンク:コロナウイルス病 2019(COVID-19)-専門医療のためのガイドライン」及び「社会ガイドラインリンク:コロナウイルス病 2019(COVID-19) - 患者のためのリソース」を参照。)

## 患者のための情報

UpToDate は、「基本」と「応用」の2種類

の患者教育資料を提供している。基本患者教育記事は、5～6年生の読書レベルで平易な言語で書かれ、仮定された健康状態について患者が持つ可能性のある4つまたは5つの重要な質問に答えている。この記事は、一般的な概要を欲し、短く読みやすい資料を好む患者に最適である。応用患者教育記事は、より長く、より洗練され、そしてより詳細である。この記事は、10～12年生の読書レベルで書かれ、詳細な情報を欲し、医療専門用語に慣れている患者に最適である。

このトピックに関連する患者教育記事を次に示す。これらのトピックを患者に印刷してまたは電子メールで渡すことを勧める。（「患者情報」と関心のあるキーワードを検索することで、さまざまなテーマに関する患者教育記事を見つけることもできる。）

- 基本トピック（「患者教育:コロナウイルス病 2019(COVID-19)概要(基本)」及び「患者教育:コロナウイルス病 2019(COVID-19)と妊娠(基本)」及び「患者教育:コロナウイルス病 2019(COVID-19)と子供(基本)」を参照)

## 概要と推奨事項

- 2019 年後半、中国の武漢市で、重症急性呼吸器症候群コロナウイルス 2(SARS-CoV-2)に新たに指定された新型コロナウイルスが急性呼吸器疾患の発生原因として特定された。2020 年 2 月、世界保健機関(WHO)はコロナウイルス病 2019 の略である疾患・COVID-19 を指定した。( [上記「はじめに」](#) 及び [「コロナウイルス病 2019\(COVID-19\):臨床的特徴」のセクション『はじめに』](#) 及び [「コロナウイルス病 2019\(COVID-19\):診断」のセクション『はじめに』](#) を参照。)
- COVID-19 の最初の報告以来、感染は 4,000 万人以上の確認された症例を含んで [世界中に](#) 拡大し、WHO は 2020 年 1 月下旬に公衆衛生上の緊急事態宣言をし、2020 年 3 月にはパンデミックとみなした。( [上記の「疫学」](#) を参照。)
- 人から人への直接伝染は、SARS-CoV-2 伝染の主な方法である。これは、主に呼吸器飛沫を介して、近距離接触を通して起こると考えられている。感染しやすい個人が非常に汚染された表面(例えば、感染者の家庭や医療現場)に触れ、感染性ウイルスを口・眼・鼻の粘膜に

転移した場合、これらの表面が別の感染源になりえる。空気伝染(時間経過と共に距離を越えて空気中に残る飛沫よりも小さい粒子を通して)が SARS-CoV-2 の蔓延にどの程度寄与するは議論の余地がある。

(上記「[人から人への伝染の経路](#)」および上記「[環境汚染](#)」を参照。)

●便を含む非呼吸器検体で SARS-CoV-2 が検出されているが、これらの部位の伝染における役割は不明である。(上記の「[人から人への伝染経路](#)」を参照。)

●SARS-CoV-2 感染者は、感染の初期段階(症状発症前を含む)で感染性が高いようである。特に軽度に感染している他は免疫応答性の患者にとって、疾患の 7~10 日後の伝染の可能性は低い。症状回復後長期にわたるウイルス RNA 排出は、長期感染性と明確に関連していない。(上記「[ウイルス排出と感染期間](#)」を参照。)

●感染は、保護免疫応答を誘発するようだが、すべての感染患者がそのような応答を作るかどうか、および保護効果がどのくらい続くかは不明である。再感染の孤発例が報告されている。(上記「[感染後の免疫](#)」および上記「[再感染のリスク](#)」を参照。)

●地域社会での伝染のリスクを減らすために、個人には公共の場でマスクを着用し、入念に手を洗い、呼吸器衛生を実践し(咳をカバーす



るなど)、そして可能であれば群衆を避け、病気の個人との濃厚接触を避けることが推奨される。呼気弁付きマスクは推奨されない。コミュニティ伝染のある場所では、社会的または身体的距離の維持が推奨される。(上記「[個人的な予防対策](#)」及び上記「[コミュニティでのマスク着用](#)」及び上記「[社会的/身体的距離](#)」及び上記「[その他の公衆衛生対策](#)」を参照。)

- 臨床試験([グレード 1B](#))の外で曝露前または曝露後の予防を試みないことを推奨する。(上記「[曝露前及び曝露後の予防](#)」を参照。)

● [WHO](#) と [米国疾病予防管理センター\(CDC\)](#)、またその他の専門家組織が、暫定的なガイダンスを発行している。これらは継続的に更新されている。これらのガイドラインへのリンクは、別項で確認できる。(上記「[社会ガイドラインリンク](#)」を参照。)