

2021年11月22日

医療機関における新型コロナウイルス感染症への対応ガイド

第4版

一般社団法人 日本環境感染学会

はじめに

2019年12月に中国に端を発した新型コロナウイルス感染症（COVID-19）は世界各地に拡散し、全世界の感染者数は2億5千万人、死者は約500万人を超えています。ワクチン接種によって状況の改善がみられてはいるものの、デルタ株など変異株の影響もありブレイクスルー感染が増加しています。国内でもようやく第5波を乗り越えましたが、今後の第6波に備えた準備も必要と考えます。

日本環境感染学会は「医療機関における新型コロナウイルス感染症への対応ガイド 第1版」を2020年2月12日に公開し、その後も第3版まで改訂版を公開しました。その後、変異株の拡大やワクチンの接種、検査の積極的な導入などにより、医療機関における対応も変化が生じてきておりますので、改めて現状を踏まえた改訂を行うことといたしました。

今回の主な改定項目は、①エアロゾル(微小飛沫)による感染への対応、②新型コロナウイルスのワクチン接種後の対応、③積極的な検査の導入を含めた対応、となります。

なお、検査や診療面のさまざまなガイドライン等が各団体や学会等から発表されておりますので、それらとの重複を避ける意味でも今回は感染対策を中心とした内容で改訂しました。

なお、本ガイドの内容は本学会が示したひとつの目安であり、それぞれの施設の対応を制限するものではありません。また、感染症の流行状況や各施設の事情に応じて適切な対応を決めて頂くことが重要と考えます。

各医療機関の職員の方々におかれましては、本ガイドを参考にいただき、引き続き本感染症への対応にあたっていただくことを願っております。

新型コロナウイルスの感染経路

1) 主な伝播様式

米国CDCは2021年5月7日のアップデートで新型コロナウイルスの伝播様式（SARS-CoV-2 Transmission）について下記の内容を公開しました。

- ・感染は主に気道分泌物を介して起こる。
- ・ウイルスに曝露する主要な形式として、以下の3つが挙げられる。
 - ①微小飛沫あるいはエアロゾルの吸入、
 - ②口、鼻、目の粘膜への飛沫の付着、
 - ③ウイルスが付着した手指による粘膜への接触、
- ・大きな飛沫は秒から分単位で地面に落下するが、微小飛沫やエアロゾルは分あるいは時間単位で空気中を漂う。

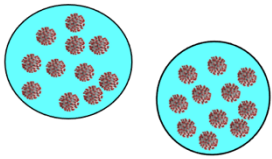
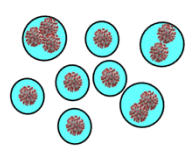
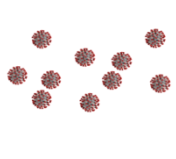
2) 飛沫、微小飛沫、エアロゾル、飛沫核の概念について

上記アップデートで述べられている飛沫（droplet）、微小飛沫（very fine respiratory droplets）およびエアロゾル（aerosol particles）については、まだ明確な定義はありません。米国NIOSHはエアロゾルの定義を「tiny particles or droplets in the air, such as dusts, mists, or fumes.」のように飛沫も含む微粒子としています。一方でWHOは、「Respiratory droplets are $>5-10 \mu\text{m}$ in diameter whereas droplets $\leq 5 \mu\text{m}$ in diameter are referred to as droplet nuclei or aerosols」としています。WHOの考え方を参考にすると、飛沫は径が $5\sim 10 \mu\text{m}$ の大きさを有し、それ以外のものは $5 \mu\text{m}$ 未満の径を有する粒子と考えられます。さらに国内ではエアロゾル以外にマイクロ飛沫という用語も使用されていますが、これも飛沫よりも小さな浮遊しやすい粒子であり、基本的には上記の微小飛沫と同じ概念と考えます。

飛沫はその重みによって落下しやすいため、通常2 m程度の範囲内にいる人にしか感染は成立しません。一方、微小飛沫やエアロゾルは軽いため、より遠くまで、さらに長時間の浮遊が可能と考えられます。医療現場における検証では、患者から4~6メートル離れた距離においてサンプリングされた空気中からウイルスが検出されています。また、レストランでエアコンによる気流の影響下では10メートル程度まで到達する可能性が報告されています。

飛沫核 (droplet nuclei) は病原体周囲の水分が蒸発して病原体のみで浮遊できる状態となって感染するため、空間を共有している人全員が感染するリスクを有する状態となります。

表 1. 呼吸器から分泌される飛沫、微小飛沫、エアロゾルおよび飛沫核の比較

排出物	飛沫	微小飛沫、 エアロゾル	飛沫核
イメージ			
大きさ (粒子径)	5 μ m以上	5 μ m未満	1~0.1 μ m
到達範囲	2m以内	通常6m以内	共有空間全体
代表的病原体	新型コロナウイルス、 インフルエンザウイルス、 マイコプラズマなど	新型コロナウイルス	結核菌、麻疹ウイルス、 水痘・帯状疱疹 ウイルス
感染対策	飛沫感染予防策	飛沫感染予防策+ エアロゾル発生手技 時などへの対策	空気感染予防策

3) 空気感染の可能性について

基本的に呼吸器系から排出される病原体の伝播は、接触によるものを除けば飛沫 (droplet) あるいは飛沫核 (droplet nuclei) のどちらかを介した感染に分けられ、飛沫によるものは飛沫感染 (droplet infection)、飛沫核によるものは空気感染 (airborne infection) として分類されてきました。

空気感染は水分を含まない病原体 (飛沫核) が空気中を広く浮遊し、空間を共有する人全員に感染させる可能性があります。空気感染を起こす病原体には結核菌、麻疹ウイルス、水痘ウイルスがありますが、これらは単に病原体が空気中を浮遊できるだけでなく、少量の病原体でも体内に入った場合に感染を発症させる力があるために、空気感染が成立すると考えられます。

新型コロナウイルスについては、飛沫感染に加えて、飛沫が届く距離よりさらに遠くにいる人にもウイルスが伝播し、感染が成立する事例がしばしば報告されました。このような状況を踏まえると、飛沫感染より広範囲に感染が成立することから、状況によっては空気感染のリスクを考慮する必要があります。ただし、米国 CDC は上記のアップデートにおいて、微小飛沫やエアロゾルは飛沫核 (droplet nuclei) に相当する、あるいは COVID-19 患者に対して空気感染予防策を適応すべき、という見解は示していません。また、国内外の医療機

関において大半の COVID-19 患者は陰圧室内に収容されていませんが、それが原因で施設内クラスターが多く発生しているわけではありません。

WHO は、咳や会話でもエアロゾルが吐き出される可能性があり、換気が悪い室内では新型コロナウイルスがエアロゾルとして広がる可能性を指摘しています。ただし大量の空気を採取して PCR 検査を実施してもウイルスのコピー数は低く、感染力のある(viable)ウイルスは検出できなかったという検討結果も示しています。さらに WHO はエアロゾル発生手技(aerosol-generating procedures)を行った際に空気感染が起こり得ると指摘していますが、臨床現場での検討結果では、エアロゾル発生手技を伴わない場合、医療従事者がサージカルマスクなど飛沫感染予防策に用いる PPE を適切に使用していれば院内での伝播は起っていないことを紹介しています。WHO は飛沫核 (droplet nuclei) とエアロゾル (aerosols) を同等に扱っており、エアロゾルによる感染も空気感染に含めて考えていますが、医療機関においては飛沫感染予防策と接触感染予防策を推奨し、空気感染予防策はエアロゾル発生手技が行われる場合に必要と説明していますので、患者全員に空気感染予防策が適用されるものではないと判断します。ただし、エアロゾル発生手技を行う際に実際に発生されるエアロゾルの量は、手技の種類や、「やる、やらない」だけでなく、ウイルス量や呼気の量・排出の速度、患者との距離や換気など様々な条件で左右されるので、手技ごとにリスクの定量化は難しいと考えられます。ただし、臨床の現場でエアロゾル発生量が増える可能性がある手技においては、慎重かつ適切な対応を行う必要があります。

以上、米国 CDC や WHO の考えを踏まえて判断すると、新型コロナウイルスは微小飛沫やエアロゾルを介して、より広範囲に感染させる可能性があります。結核菌の排菌患者などと同様に COVID-19 患者全員を陰圧室で対応する必要はないと考えます。もちろん一部の事例において、空気感染に近い伝播が起こる可能性があることは否定できませんので、エアロゾル発生手技を頻回に行う必要がある患者は陰圧室に収容することが望ましいと思われませんが、それが難しい場合は換気面の配慮や状況に応じた N95 マスクの着用など感染リスクを減らす追加策を講じることで対応が可能と判断します。

4) 体液や排泄物のウイルスの存在について

WHO は COVID-19 患者の尿や便から感染力のある新型コロナウイルスが検出された報告があることを紹介しています。しかし、これまで尿や便を介して感染が起こった例の報告はないとしており、COVID-19 患者の尿や便の扱いについては標準予防策としての対応で可能と考えます。また、血清や血漿の検体からも新型コロナウイルスの遺伝子が検出されることも報告されていますが、そのウイルス量は低く、血清や血漿を介した感染のリスクは低いと WHO はコメントしています。

参考資料

1. CDC. The National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). AEROSOLS. <https://www.cdc.gov/niosh/topics/aerosols/default.html>
2. WHO. Transmission of SARS-CoV-2: implications for infection prevention precautions. <https://www.who.int/news-room/commentaries/detail/transmission-of-sars-cov-2-implications-for-infection-prevention-precautions>
3. CDC. Scientific Brief: SARS-CoV-2 Transmission. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/science/science-briefs/sars-cov-2-transmission.html>
4. Guo ZD, et al. Aerosol and Surface Distribution of Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 in Hospital Wards, Wuhan, China, 2020. https://wwwnc.cdc.gov/eid/article/26/7/20-0885_article

5. Dbouk T. et al. On coughing and airborne droplet transmission to humans. Phys. Fluids 32, 053310 (2020); <https://doi.org/10.1063/5.0011960>
6. Lu J. et al. COVID-19 Outbreak Associated with Air Conditioning in Restaurant, Guangzhou, China, 2020. https://wwwnc.cdc.gov/eid/article/26/7/20-0764_article
7. Durante-Mangoni E, Andini R, Bertolino L, Mele F, Bernardo M, Grimaldi M, et al. Low rate of severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 spread among health-care personnel using ordinary personal protection equipment in a medium-incidence setting. Clin Microbiol Infect. 2020:S1198743X20302706.
8. Wong SCY, Kwong RTS, Wu TC, Chan JWM, Chu MY, Lee SY, et al. Risk of nosocomial transmission of coronavirus disease 2019: an experience in a general ward setting in Hong Kong. J Hosp Infect. 2020;105(2):119-

感染対策の基本的考え方

1) ユニバーサル・マスクング

COVID-19 患者は発症の 2 日ほど前から他の人に感染させる可能性があります。また、発症せず無症状のまま経過する場合も同様に他の人に感染させることがあります。そのため、発熱や咳などの症状の有無に関わらず、すべての人が院内では常時マスクを着用すること（ユニバーサル・マスクング）が必要です。なお、マスクの素材については、不織布以外のものも市販されていますが、機能などを考慮して不織布またはサージカルマスクを推奨します。

2) 標準予防策の徹底

新型コロナウイルスの感染者は無症状の方も多いため、誰もが感染している可能性があるという考えに基づいて、標準予防策を徹底することが極めて重要です。

手指衛生も重要な要素であり、全ての医療従事者が WHO の推奨する 5 つのタイミングを意識して確実に実施して下さい。SARS-CoV-2 はエンベロープを有するため、アルコール（エタノール濃度 60～90%、イソプロパノール 70%を推奨）を用いた手指消毒、石鹸と流水を用いた手洗いのいずれも有効です。また、必要な際に个人防护具(personal protective equipment, PPE)を選択して着用し、適切なタイミングと方法で取り外し廃棄して下さい

3) COVID-19 疑い例への対応

COVID-19 を疑う患者に接触する医療従事者は、患者の症状に応じた个人防护具を着用します。

発熱のみを呈していて咳などの呼吸器症状が全くみられない患者に対応する際などは、サージカルマスクのみでも良いでしょう。ただし、患者がマスクをつけられない場合は、医療従事者は目の防護を推奨します。

一方、保健所が濃厚接触者と特定した人で COVID-19 を疑う症状が出現している者、発熱や呼吸器症状があり酸素飽和度が低下している患者、胸部 CT 検査で特徴的なすりガラス影が見られる患者などには、下記に述べる COVID-19 確定例への対応と同様の対応を行います。

どのような場合でも、診察や処置の際以外は、患者と可能な限り一定の距離（理想的には 2 メートル以上）を保つことを心がけます。また、手袋の着用の有無にかかわらず、手指衛生は極めて重要です。患者接触の前後、手袋を着用している場合は手袋を外した直後に必ず手指衛生を実施します。

4) COVID-19 確定例への対応

- 患者と接する際にサージカルマスクを着用します。その他の PPE として目の防護（アイシールド・ゴーグルまたはフェイスガード）、ガウン、手袋を装着します。
- エアロゾル発生手技（気管挿管・抜管、気道吸引、NPPV 装着、気管切開術、心肺蘇生、用手換気、上部消化管緊急内視鏡、気管支鏡検査、ネブライザー療法、誘発採痰など）においては、N95 マスクを装着します。N95 マスクの代わりに電動ファン付呼吸用保護具（PAPR）の使用も可能です。N95 マスクは装着のたびにユーザーシールチェック（着用者による密着性の確認）を実施します。
- 多くの患者への対応、激しい咳を伴う患者への対応、換気が悪くウイルスが濃厚と考えられる空間においては、N95 マスクの着用を推奨します。
- 患者がマスクを着用し、患者への密接な接触を伴わない場合は、N95 マスクの代わりにサージカルマスクでも構いません。
- 患者がマスクが着用できず飛沫を浴びるリスクがある場合は目の防護を行います。その際、アイシールドでは十分に目を防護できない場合がありますので、ゴーグルかフェイスガードの使用を推奨します。
- PPE を着用中また脱衣時に眼・鼻・口の粘膜に触れないように注意し、図 1 に示すタイミングで手指衛生を実施します。
- 髪に触れた際に手指に付着したウイルスによる粘膜汚染が懸念されるため、特に髪を触りやすい方はキャップをかぶることを推奨します。
- タイベック®防護服などの全身を覆う着衣の着用は必須ではありません。
- シューズカバーを脱ぐ際に手指が汚染するリスクを考慮すると、基本的に新型コロナウイルス感染症の予防を目的としたシューズカバーの使用は推奨しません。履物に血液・体液汚染が生じる恐れがある場合は標準予防策の考え方に基づいて使用してください。

表 2 COVID-19 確定患者に対する様々な状況における PPE の選択

	手袋	サージカルマスク	N95 マスク	ガウン	目の防護
診察(飛沫曝露リスク大 ^{注1)})	△	○	△	△	○
診察(飛沫曝露リスク小 ^{注2)})	△	○	△	△	△
呼吸器検体採取	○	○	△	○	○
エアロゾル発生手技	○	○	○	○	○
環境整備	○	○	△	△	△
リネン交換	○	○	△	○	○
患者搬送 ^{注3)}	△	○	△	△	△

○:必ず使用する △:状況により使用する

注 1) 飛沫リスク大

患者がマスクの着用ができない、近い距離での処置が必要など、顔面への飛沫曝露のリスクが高い場合。

注 2) 飛沫リスク小

患者はマスクを着用し、顔面への飛沫曝露のリスクが高くない場合。

注 3) 患者搬送

直接患者に触れない業務(ドライバーなど)ではタイベック®を含むガウンは不要です。

5) ネーザルハイフロー使用患者への対応

ネーザルハイフロー(High-flow nasal cannula : HFNC) は COVID-19 肺炎患者において人工呼吸器使用の抑制にも役立つ有用な方法として国内でも使用頻度が高まっています。その一方で、エアロゾルの発生に伴って感染リスクを高める懸念が指摘されています。

日本呼吸器学会は、「COVID 肺炎に対する HFNC の使用について Ver. 2 (https://www.jrs.or.jp/modules/covid19/index.php?content_id=16)」の中で、“通常の呼吸や酸素投与法に比較して HFNC のリスクが特に高いという根拠は示されていない。”としながらも、“COVID-19 の場合エアロゾルを発生させウイルスを飛散させて院内感染を来す懸念が避けられない。”と述べており、HFNC によるエアロゾル感染のリスクを否定していません。

日本呼吸器学会の提言では、「HFNC が考慮できるのは陰圧個室管理もしくは全体がレッドゾーンとなった病棟においてであり、医療者が十分な個人防護具(ゴーグル、N95 マスク、ガウン、手袋)を装着し、HFNC の使用に習熟して(カニュラ側部からのリークがないよう適切に装着させられる)、医療従事者が同室内にいるときには咳嗽に備えてサージカルマスクを患者に着用させる必要がある。」と述べられており、基本的にはエアロゾル産生手技の対象と考えて対応することが望ましいと考えられます。

6) 外来患者への対応

全ての医療機関に COVID-19 患者が受診する可能性があります。そのため、新型コロナウイルス感染症を疑う症状(※)がみられる患者に対し、受診の方法(受付の場所、事前連絡の必要性や方法など)を病院ホームページや入口付近に掲示物等で案内するようにしてください。また、全ての外来受診患者に対して、病院入口や受付などで COVID-19 を疑う症状(※)の有無について、体温測定や問診票を用いるなどして確認することが望ましいでしょう。コロナを疑う症状の有無に関わらず、ユニバーサル・マスクングとして、年齢、病状が許す限り患者にも不織布またはサージカルマスクの着用を求めます。さらに COVID-19 を疑う症状(※)のある患者には他の患者とは一定の距離を保つことが可能な専用の待機場所に案内し、できるだけ早く診察を行います。

SARS-CoV-2 検査(抗原定性、抗原定量、核酸増幅など)が陽性の場合、本人および保健所に連絡します。保健所に届け出る際には、発症日や血中酸素飽和度(Sat. O₂)のデータは重要な判断材料となります。また、①重症化のリスク因子となる疾患、免疫の機能が低下しているおそれ、妊娠の有無、②重症度(軽症・中等症 I・中等症 II・重症)、③入院の必要性の有無、④COVID-19 のワクチン接種歴などについても確認や判断を行います。

※新型コロナウイルス感染症を疑う症状

発熱、咳、呼吸困難、全身倦怠感、咽頭痛、鼻汁・鼻閉、味覚・嗅覚障害、目の痛みや結膜の充血、頭痛、関節・筋肉痛、下痢、嘔気・嘔吐など

7) 入院患者への対応(一般患者および COVID-19 疑い例)

・一般の入院患者

新規の入院、転院患者を受け入れる場合は、来院時および過去 10 日以内に新型コロナウイルス感染症を疑う症状(上記※)が本人及び同居者に出現していないかを確認します。また、入院後も 14 日間程度は症状の出現について注意深く観察を行います。症状が認められる場合は疑い例と判断し、必要な検査(抗原検査、PCR 検査など)と以下の対応を行います。

・ COVID-19 疑い例

感染が確定していない疑い例については、原則として個室管理が勧められます。同時に多数の疑い例が発生した場合はコホーティングも考慮せざるを得なくなりますが、疑い例の中には新型コロナウイルスの感染者と非感染

者が混在し、患者間の感染伝播が生じる可能性があるため安易なコホーティングの実施は勧められません。

8) COVID-19 確定例への入院対応

・病室の割り当て

感染確定例は隔離の対象となります。個室での管理が望ましいですが、コホーティングや専用病室、専用病棟、陰圧空調設備などを含めた病棟における運用と管理は、地域の流行状況、医療機関の患者受け入れ状況、設備などを考慮して判断する必要があります。

・陰圧室の利用の対象

施設内に陰圧空調を備えた病室が設置されている場合には、エアロゾル発生手技（気管挿管・抜管、NPPV 装着、気管切開術、心肺蘇生、用手換気、気管支鏡検査、ネブライザー療法、誘発採痰、鼻腔・咽頭からの検体採取など）が高頻度実施される患者を優先的に収容することが勧められます。他方、陰圧空調設備を有しない施設では、エアロゾル発生手技の実施前後に病室内の換気を行うなどの対応が勧められます。陰圧空調設備の有無にかかわらず、エアロゾル発生手技を実施する医療者は N95 マスクを含めた適切な PPE（感染経路別予防策の項および図 1 参照）を着用する必要があります。

・変異株への対応

すでに国内では従来株はまれになっており、デルタ株などの変異株が主体になっています。今後も新たな変異株の出現、または国内では流行していない変異株の感染拡大が起こる可能性はありますが、異なる変異株同士をどのように区別して管理するかについては、明確な基準があるわけではありません。現ガイド作成時はデルタ株が大半を占めており、変異株を区別して病床を分ける意味はありません。ただし、今後、明らかに特徴が異なる変異株が出現した場合は、基本的に病床がひっ迫していない状況では、変異株を区別して感染患者は個室での管理を考慮すべき可能性があります。

院内における各種対応

1) ゾーニング

病棟全体あるいは病棟内の一部の区域に新型コロナウイルスの感染症者を集めて隔離する場合は、区域をレッド、グリーンに分けるゾーニングを行います。具体的には、病室などの患者が滞在する区域をレッド、清潔区域をグリーンとして区分します（さらに施設によっては PPE を脱ぐ区域をイエローゾーンとして設ける場合もあると思います）。

2) 環境消毒

新型コロナウイルスは、環境表面で一定期間生存することが知られています。環境表面を介した間接接触感染を予防するために、医療従事者が頻繁に手で触れる場所（高頻度接触面）を清掃、消毒することは有用な感染対策になります。具体的な方法としては、ドアの取手やノブ、手すり、スイッチ、蛇口などの高頻度接触面を1日1回程度（利用の頻度や感染の流行状況に応じて、さらに回数を増やすことを考慮してください）、洗浄剤もしくは消毒剤で拭き取り清掃することが勧められます。ただし、COVID-19患者が入院している病室内については、医療従事者が接触するとしてもPPE着用のもとに行われるため、消毒を行う必要はありません。

一般的な家庭用洗剤に含有される界面活性剤が、新型コロナウイルスを不活化することが報告されていますので、患者周辺環境の清掃に必ずしも消毒が必要とは考えられていません。有効な界面活性剤の種類やそれを含有する具体的な製品名については、独立行政法人製品評価技術基盤機構（NITE）のホームページ（<https://www.nite.go.jp/>）に公表されていますので適宜ご確認ください。

環境表面のふき取り清掃に消毒剤を用いる場合は、アルコール（70%～90%）もしくは次亜塩素酸ナトリウム（0.05%、市販の家庭用塩素系漂白剤であれば20倍希釈）の利用が勧められます。消毒剤の噴霧については、消毒にムラが生じやすいことと作業員の吸入曝露の両面から、一般的には勧められていません。床や壁などを含む大掛かりかつ広範囲の消毒も不要です。拭き残しなどを補完する目的で紫外線照射や消毒剤噴霧を行う場合は、必ず作業員の安全を確保して実施してください。

3) COVID-19 患者の使用した食器について

一般的な家庭用洗剤に含有される界面活性剤によって、新型コロナウイルスを不活化できることが報告されています。患者が使用した食器については、食器用洗剤を使って擦り洗いを行い、水道水で洗い流した後に乾燥させていただければ再利用可能です。熱水洗浄（80℃、10分間）を行っている医療施設は、そのままの方法で問題ありません。感染者の使用した食器と非感染者の使用した食器を一緒に洗浄していただいても問題ありません。食器用洗剤の有効な製品名については、独立行政法人製品評価技術基盤機構の（NITE）のホームページ（<https://www.nite.go.jp/>）をご確認ください。

医療施設内においては、隔離期間中の感染者が使用後の食器を病室外に持ち出してから洗浄を行うまで、運搬経路上の感染リスクに注意する必要があります。感染者の病室内で食器を回収する職員は、サージカルマスク、ゴーグル／フェイスシールド、ガウン、手袋を着用し、前後に手指衛生を行います。回収した食器をプラスチック袋に入れて運搬することで、回収・運搬作業員の安全を確保し、搬送経路の汚染を予防できます。このような対応が難しい施設には、使い捨て食器の活用も選択肢となります。

4) COVID-19 患者の使用したリネンについて

隔離期間中の感染者が使用したリネンについても食器と同様に、家庭用洗剤と洗濯機を用いた標準的な洗濯方法でウイルスを不活化できることが国立感染症研究所の調査結果として報告されています

（<https://www.niid.go.jp/niid/ja/diseases/ka/corona-virus/2019-ncov/2488-idsc/iasr-news/10338-496p03.html>）。リネンの標準的な洗浄方法として熱水洗濯（80℃、10分間）を行っている医療施設は、そのままの方法で問題ありません。患者が使用したリネンについて、特別な消毒や廃棄の必要はありません。

医療施設内においては、使用後のリネンを病室外に持ち出してから洗濯を行うまで、運搬経路上の感染リスクに注意する必要があります。感染者の病室内でリネンを回収する職員は、サージカルマスク、ゴーグル／フェイスシールド、ガウン、手袋を着用し、前後に手指衛生を行います。回収したリネンを水溶性ランドリーバックやプラスチック袋に入れて運搬することで、回収・運搬作業員の安全を確保し、搬送経路の汚染を予防できます。

5) 透析患者への対応

新型コロナウイルスに感染した患者に透析が必要な状況となった場合も、標準予防策を徹底した上で、飛沫感染予防策と接触感染予防策を行う対応に変わりはありません。透析に用いた排液については、HBV, HCV, HIV の場合と同様の取り扱いで対応していただくと考えられます。

出張透析を行う場合、医療スタッフが病室内に長時間滞在しなくても安全に患者のモニタリングが行えるよう工夫することが勧められます。

6) 面会制限

感染者が増加している地域の医療機関では、面会の患者による感染症の持ち込みも懸念されるため、特別な事情がある場合は除いて、原則的に面会は制限することが望ましいと考えられます。ただし、ワクチン接種を

完了した方や PCR 検査などで陰性が確認されている方が面会を希望される場合は、流行の状況を考慮した上で、面会の際の感染対策にも配慮しながら実施することも検討すべきと思われます。これについては、個々の施設の状況を踏まえて判断し、基準を決めてルール化することが望ましいと考えます。

7) お亡くなりになった場合の対応

隔離期間中に死亡した患者のご遺体からの感染リスクは接触感染を防ぐことで対処可能です。そのため、新型コロナウイルスの感染者が死亡した場合は、遺体を非透過性納体袋に収容し、移送前に袋を閉じて、袋の表面をアルコール（60%以上）、次亜塩素酸ナトリウム溶液（濃度 0.1%）または界面活性剤入りの環境清拭用クロス等で消毒することが望ましいとされています。遺体の保存を目的としてドライアイスを使用される場合を含めて、納体袋が破損しないよう配慮していただく必要があります。

遺族がご遺体に面会を希望される場合、密封され、表面が消毒された納体袋に触れる際には、特別な感染対策は不要です。ただし、遺族が納体袋を開けてご遺体の顔や手に触れることを希望した場合は、手袋やサージカルマスク、ガウンを着用してもらい、終わったら適切に脱いで手指消毒を実施してもらいます。

厚生労働省は新型コロナウイルス感染症（疑い含む）で亡くなられた方の遺体を 24 時間以内に火葬することは可能ではあるものの、必須ではないとしています。

院内における医療従事者の感染リスク

1) 患者からの感染

院内において医療従事者が感染するケースは、COVID-19 の入院患者から感染する場合がありますが、むしろ COVID-19 を想定していなかった患者から感染する可能性も高いと考えられます。そのため、他の疾患で入院し、発熱など感染を疑う症状が無かったとしても、感染は否定されていないものとして標準予防策の考え方を意識しながら対応する必要があります。

また、COVID-19 患者との接触はウイルスに曝露するリスクを高めますので、リモートによる監視システムやテレビ電話などを活用し、接触する機会を最小限にとどめる工夫を行います。

2) 職員同士の感染

院内における医療従事者のクラスターの事例には、休憩室や昼食時などにおける職員同士の会話が原因となった例もあります。そのため、対面での飲食、会話をしながらの飲食や休憩室などでの長時間の会話は避けましょう。院内での会議などについても、狭い場所に多くの職員が集まって長時間話すことがないように心がけましょう。職員が集まりやすい部屋はこまめに窓を開けて換気を行うか、窓がない場合はサーキュレーターなどを設置して換気を図りましょう。

医療従事者は日頃から体調管理に努め、出勤前に体温を測定し、発熱その他の症状の有無を確認する必要があります。多少でも気になる症状があれば、早めに申告して積極的に検査を受けるか、自宅での療養を行いましょう。なお、職員の健康観察状況は、部署内だけの把握にとどめず、管理部門でも確認する体制整備がのぞましいと思われます。

3) COVID-19 の針刺し切創リスク

本学会評議員を対象としたアンケート調査(職業感染制御委員会・臨床研究推進委員会報告、環境感染誌、Vol. 36 no. 3, 2021)では、7.4%(7/95)の施設で、針刺し切創事例が報告されています。医療者は、採血や侵襲の手技に伴う鋭利器材の使用に加えて、長時間の個人防護具の着用による疲労や操作性の低下などにより、針刺し切創のリスクがあります。安全器材の使用に努め、適切に鋭利器材を廃棄する必要があります。

無症状ならびに有症状の COVID-19 は、罹患後に血液から SARS-CoV2 が検出されます。血液媒介感染が懸念されるものの、現在のところ輸血による伝播事例の報告がないことから、感染成立の可能性は少ないと考えます。

COVID-19 患者の退院とその後の感染リスク

1) COVID-19 患者の退院基準

本ガイド公開時における退院基準は以下の通りです。適宜、厚生労働省の報告をご確認ください。

(1) 人工呼吸器等による治療を行わなかった場合

- ① 発症日から 10 日間経過し、かつ、症状軽快後 72 時間経過した場合
- ② 発症から 10 日間経過以前に症状軽快し、症状軽快後 24 時間経過した後、PCR 検査または抗原定量検査で 24 時間以上をあげ、2 回の陰性を確認した場合

(2) 人工呼吸器等による治療を行った場合

- ① 発症日から 15 日間経過し、かつ、症状軽快後 72 時間経過（発症日から 20 日間経過までは退院後も適切な感染予防策を講じること）した場合
- ② 発症から 20 日間経過以前に症状軽快し、症状軽快後 24 時間経過した後、PCR 検査または抗原定量検査で 24 時間以上をあげ、2 回の陰性を確認した場合

(3) 無症状病原体保有者の場合

- ① 検体採取日から 10 日間経過した場合
 - ② 検体採取日から 6 日間経過後、PCR 検査または抗原定量検査で 24 時間以上をあげ、2 回の陰性を確認した場合
-

2) COVID-19 患者退院後の感染リスク

COVID-19 患者が上記基準を満たした場合は、他者への感染力は有しないものとして対応します。感染リスクを評価するためにさらに PCR 検査等を追加して実施する必要はありません。しかし、いったん改善した症状が再燃するなど、通常の臨床経過を辿らないような症例において、PCR 検査の実施を否定するものではありません。なお、COVID-19 の感染リスクが無くなったと判断しても標準予防策は引き続き実施します。

感染者の把握と院内伝播の阻止

新型コロナウイルスによる院内感染は、①院外からのウイルスの持ち込み、および②院内での感染の広がり、の両方の可能性を考慮する必要があります。新型コロナウイルスの感染者は必ずしも有症者とは限りません。そのため、誰もがこのウイルスに感染している可能性があるとして仮定して対策を講じる必要があります。

1) 院外からのウイルスの持ち込みの阻止

・患者による持ち込み

新型コロナウイルス感染症が疑われる症状を有する患者の場合、外来においては発熱外来など他の患者と動線を分けて診療を行い、PCR などの検査を行えば感染が確定できます。発熱が無くても咽頭の不快など軽微な症状でも PCR 陽性となる例もいるため、発熱の有無のみで鑑別することは感染者を見逃すリスクがあります。どこまで厳密に発熱外来の対象とするかは難しいわけですが、その地域の流行状況も踏まえて判断すべきと考えます。

入院患者の場合、注意すべきなのは COVID-19 以外の疾患で入院したのにもかかわらず新型コロナウイルスに感染している例があることです。そのため、予定入院の場合はできれば入院当日か前日（それが困難な場合は入院前数日以内に）PCR 検査を実施して感染の有無を確認しておくことを検討します。ただし、入院時の PCR 検査が陰性であっても検査をすり抜ける可能性も否定できませんので、入院後に疑わしい症状があった場合には改めて検査を実施することを推奨します。感染の確認を目的として入院患者全例を対象に胸部 CT を実施することは推奨しません。

なお、直近の感染者で軽快した患者が別疾患で再入院する際の PCR 検査では、陽性になる事例もあり、臨床症状、所見と併せて感染性を判断する必要があります。

・職員の院外での感染

医療従事者も院外で感染するリスクがありますので、外食など感染リスクを伴いやすい行為は慎重に判断しましょう。ただし、外食などを控えていても院外で感染するリスクはありますので、日常の健康チェックは継続しながら、もし体調不良などが発生した場合は、積極的に PCR 検査等を実施することが求められます。

2) 院内でのウイルスの広がりの阻止

院内で入院患者あるいは医療従事者の感染が確定した場合、感染が拡大していないかどうかの確認を行う必要があります。対象となる範囲は確定例と濃厚接触があった方は当然ですが、基本的には濃厚接触が無くとも同一の病棟の患者や医療従事者まで拡大して調査を行うことが望ましいと考えられます。

3) クラスター発生の予防と対応

COVID-19の院内におけるクラスター発生の要因として、患者からの伝播は①個人防護具の不適切な使用、②PCR偽陰性者や無症状者による伝播、③吸引手技・リハビリ・食事介助などの近接した接触、④患者の転室・転棟・転院に伴う広がり、などが考えられます。また、職員同士の伝播については、ロッカー内や休憩時、昼食時などにおける会話、が主な要因として挙がっています。

院内でクラスターを発生させないためには、上記の要因を理解しながら、感染リスクを軽減させ、院内伝播を予防する日ごろからの対策が重要になり、①個人防護具の選択や着脱のトレーニング、②適切な検査体制の整備、③接触頻度の削減や時間の短縮、④院内の転室・転棟の制限や転院の際の情報共有、などが必要と考えられます。

もし院内でクラスターが発生した場合は、迅速にクラスター対策本部を設置する必要があります。その際、ある一定の部署のみが実働しているのではなく、役割分担、業務分担を行い、施設全体として取り組む体制を作り上げていくことが望ましいと考えられます。職員や入院患者の罹患者や濃厚接触者の増加に伴い、院内の人的資源の余力が乏しい場合は、院外搬送も検討すべきです。また、院内の対応だけで収束に向かわせることは難しい場合も多いため、日頃から保健所や都道府県の相談窓口や、平時に連携している医療機関との相談体制を構築しておくことも重要です。国や地域ではクラスター発生時の支援を行っており、本学会でも厚生労働省の委託を受けて専門家派遣事業をしていますので、必要に応じてご相談いただければと思います。

参考資料

- ・ 国立感染症研究所 新型コロナウイルス感染症(COVID-19)医療施設内発生対応チェックリスト
<https://www.niid.go.jp/niid/ja/diseases/ka/corona-virus/2019-ncov/2484-idsc/9735-covid19-21.html>
- ・ 日本感染症学会 COVID-19施設内感染アンケート調査を踏まえた施設内感染対策案
https://www.kansensho.or.jp/modules/topics/index.php?content_id=49
- ・ 新型コロナウイルス感染症 COVID-19 院内ラウンドチェックリスト, 感染者発生シミュレーション～机上訓練シナリオ～
http://www.tohoku-icnet.ac/covid-19/mhlw-wg/division/medical_institution.html#anc02

検査の活用

1) 遺伝子診断

・個々の症例の診断

現在、新型コロナウイルスの確定診断には主に PCR 法などの核酸増幅法が用いられます。すでに多くの検査法が保険適用を認められており広く活用されていますが、遺伝子検査の感度は 100%ではありませんので、陰性であっても臨床的に可能性が高いと判断されれば、再検査が必要な場合もあります。特に胸部 CT など疑わしい陰影を認める例や臨床的に可能性が高いと判断される場合は、検体を取り直して再検査の実施を推奨します。

検体としては、下気道由来検体(喀痰もしくは気管吸引液)がウイルス量が多く検出感度が高いと言えますが、通常は鼻咽頭ぬぐいなどの上気道由来検体が用いられます。上気道由来検体としては、鼻咽頭ぬぐい以外に鼻腔拭いや唾液も利用可となっています。

・退院時の検査

遺伝子検査が陽性であったとしても、必ずしもその患者が感染性を有することを意味するわけではありません。感染者は長期間、感染性を有しなくなっても PCR 検査の陽性が持続する傾向にあります。そのため、厚生労働省の退院基準で示されているように重症患者以外は発症後 10 日を経過すれば感染性が無くなることを踏まえ、PCR 検査など遺伝子検査の陰性化を退院の判断基準にすることは推奨しません(ただし、患者の状況に応じて検査の対象と判断する場合もあるため、全ての PCR 検査の必要性を否定するわけではありません)。

・Ct 値の評価

PCR の増幅サイクル、いわゆる Ct 値によるウイルス量の評価を行って感染対策にも活用する考え方がありますが、PCR の検査法によって Ct 値にはばらつきがあり、感染性の評価を明確に判定する数値の設定は難しいと考えます。ただし Ct 値が低く、かなりのウイルス量を保有していると推定される症例には微小飛沫やエアロゾル感染への慎重な対応が望まれます。

・変異株の確認

変異株に関する詳細は後述しておりますが、通常、変異株かどうかの確認は PCR 等の陽性例を対象として、検査目的の変異株が有する変異を対象としたプライマーを用いて PCR によるスクリーニングを行います。さらにスクリーニングによって変異株に該当すると考えられた場合は、全ゲノム解析によってどの変異株に相当するか調べます。

現在、デルタ株が国内の感染症例の多くを占めるようになっており、スクリーニング検査の意義は低くなっています。今後、新たな変異株による流行が懸念される場合は、状況に応じて検査による確認が推奨されます。

2) 抗原検出

抗原検出法は新型コロナウイルスに特異的な抗原を検出する方法であり、定量検査と定性検査に分けられます。定量検査は感度が高く、空港検疫などでもスクリーニング検査として利用されていますが、専用の機器が必要であり、特定の施設でのみ使用されています。一方、定性検査はキットがあればどの施設でも実施可能であり、簡便性に優れ、30 分以内に判定が可能で迅速に診断できます。

抗原の定性検査については、感度は PCR に劣るため、抗原検査の結果が陰性であったとしても感染を否定することはできず、確定診断には PCR などの遺伝子検査を追加で実施する必要があります。ただし、抗原検出法によって陰性となる場合の多くはウイルス量が少ない場合が多く、周囲への感染性も低いと考えられます。そのため、抗原検出法をうまく利用すれば感染対策面で活用することも可能です。すなわち、救急患者への対応など迅速に COVID-19 の有無を判断すべき状況においては、抗原検査が陽性であれば感染例と判定、陰性の場合には感染は否定できないが感染させる可能性は低いと判断して、対応することも可能と考えます。ただし、同時に PCR 検査などの遺伝子検査もオーダーしておき、最終的にはその結果を踏まえて判断することが望ましいと考えます。

3) 血清診断

血清診断すなわち抗体の検出については、通常の診断に利用することはほとんどありません。感染早期では抗体が検出されず、陽性と判定されるまで発症後1~2週間を要することや感度・特異度の問題もあります。抗体価の評価はワクチン接種後の有効性の判断にも用いられますが、測定法によって異なる結果が出る可能性があることに注意が必要です。

ワクチンの接種と医療現場での対応

1) ワクチン接種の推奨

新型コロナウイルスのワクチンとしては、ファイザーやモデルナの mRNA ワクチン、およびアストラゼネカのアデノウイルスベクターワクチンが現在、国内でも承認されています。ファイザーは医療従事者の先行接種により国内での接種が進み、モデルナのワクチンは大規模接種に使用されています。その有効性はファイザー95.0%、モデルナ94.5%、アストラゼネカ70.4%といずれも高い効果が報告されていました。しかし、時間経過に従ってワクチン接種後の抗体価が下がるため、日本国内でも2回のワクチン接種完了後、8か月を経過した人を対象として、第3回目のワクチン接種が行われることになりました。このブースター接種により、抗体価の上昇が期待でき、感染予防効果の増強が期待できると思われまます。

2) ブレイクスルー感染について

現在、医療従事者に接種されているファイザーのワクチンは有効性が高く、2回目接種後2週間経過して免疫を獲得すれば感染リスクはかなり下げられると考えます。院内クラスターの減少をみても、その効果は明らかです。その一方で、ワクチン接種によって免疫を獲得した後の感染、すなわちブレイクスルー感染があることも課題となっています。

医療従事者におけるブレイクスルー感染は海外でも各種の報告がありますが、その特徴としては、軽症や無症状の例が多いこと、感染時の中和抗体価が低値の例が多いこと、感染源としては同僚や家族など患者以外からの感染が多いことが報告されています。

国内でも医療機関でのブレイクスルー感染の事例は報告されていますが、軽症や無症状者の割合も多いため、検査の実施が遅れる可能性指摘されています。ワクチン接種が完了していても、感染が示唆される症状を認めた場合は、積極的にPCR等の検査を受けることを推奨します。

3) ワクチン接種後の医療従事者への対応

感染者への曝露機会があった医療従事者のその後の就業規制等に関して、ワクチン非接種者とワクチン2回接種完了者（あるいは3回接種完了者）を同等の扱いにするのは合理的とは言えません。

すでに厚生労働省は事務連絡において、医療従事者が家庭内感染等により濃厚接触者となった場合、無症状であり、毎日業務前に検査(核酸検出検査又は抗原定量検査やむを得ない場合は抗原定性検査)を行い陰性が確認されていることなどを条件に就労を認める判断を示しています。

参考文献

1) Bergwerk M, Gonen T, Lustig Y, et al. Covid-19 breakthrough infections in vaccinated health care workers. N Engl J Med. DOI: 10.1056/NEJMoa2109072.

2) 厚生労働省新型コロナウイルス感染症対策推進本部、事務連絡（令和3年8月13日）。
<https://www.mhlw.go.jp/content/10900000/000820153.pdf>

図1 個人防護具の種類と着脱手順例

【通常の場合】

着用


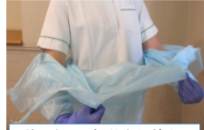




ポイント①
シールドマスク
→ キャップ
の順に着ける







ポイント②
手袋でガウンの袖を覆う

脱衣

①ガウンと手袋は一緒に、裏返ししながら脱ぐ。

②手指衛生 ③キャップ→シールドマスクの順に
顔に触れないように外す。 ④手指衛生

②と④の手指衛生忘れずに！ 顔に触れない！ 丁寧に手順通り脱ぐ！

※図ではアイシールド付きマスクを使用していますが、マスクとゴーグルまたはフェースシールドの組み合わせも同様です。
 ※手指衛生は最低限②、④のタイミングで実施しますが、手指の汚染リスクを考慮してそれ以外のタイミングでも必要に応じて追加してください。

【N95 マスクの着用を要する場面*】

※エアロゾル産生手技の実施時

着用

気道分泌物の吸引、気管挿管、NPPV装着、気管支鏡検査、心肺蘇生を行う可能性がある場合はN95マスクを使用する。

ポイント①
N95装着後はユーザーシールチェック



ポイント②
N95→シールドマスク→キャップの順

ポイント③
手袋でガウンの袖を覆う

脱衣

①ガウンと手袋は一緒に、裏返ししながら脱ぐ。








②手指衛生 ③キャップ→シールドマスク→N95の順に
顔に触れないように外す。 ④手指衛生





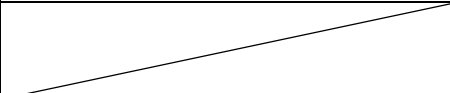

②と④の手指衛生忘れずに！ 顔に触れない！ 丁寧に手順通り脱ぐ！

医療従事者の濃厚接触と就業停止の判断

新型コロナウイルスの感染が検査により確定した例（以下、確定例）と接触した医療従事者について、表1を参考に就業停止の必要性を判断し、対応します。

表3 就業停止の必要性

曝露（A）と、その際の个人防护具の使用（B）について確認したうえで、就業停止の必要性（C）を判断します。

A. 曝露	B. 推奨される个人防护具の使用の有無	C. 就業停止の必要性（注2）
<p>【高リスク】 確定例との接触が下記①～③を全て満たす場合。</p> <p>①感染性期間内の接触 感染者の発症 2 日前から隔離開始までの間に接触があった(注1)。</p> <p>②長時間（15分以上）の接触 ただし、エアロゾルが発生する手技を行った場合は時間の長さは考慮しない。</p> <p>③濃厚接触 推奨される个人防护具を着用せずに確定例から約 2 メートル以内にいた、または確定例の分泌物や排泄物に直接接触した。</p>	<p>① 医療従事者はサージカルマスク、N95 マスクのいずれも着用していなかった</p> <p>② 確定例がマスクを着用しておらず、かつ、医療従事者が目の防護具（ゴーグルやフェイスシールド）を着用していなかった</p> <p>③ 医療従事者がエアロゾル発生手技を実施した際に、推奨される个人防护具（ガウン、手袋、目の防護具、N95 マスク）を着用していなかった</p>	<p>高リスクの曝露があり（A）、推奨される个人防护具を使用していなかった医療従事者（B①～③のいずれかに該当）は、最終接触日を 0 日として、14 日間就業停止とします。</p> <p>ただし下記のいずれかに該当し無症状の場合は就業停止は不要と判断します（注3）。</p> <p>①ワクチン接種完了者（2 回目の接種後 14 日が経過した者）</p> <p>②感染の既往例（過去 3 か月以内に COVID-19 の確定診断を受けた者）</p>
<p>【低リスク】 上記以外の接触があった</p>		<p>就業停止は不要</p>

注1 新型コロナウイルス感染症の発症とみなす症状は以下のとおりです。発熱、咳、呼吸困難、全身倦怠感、

咽頭痛、鼻汁・鼻閉、味覚・嗅覚障害、眼の痛みや結膜の充血、頭痛、関節・筋肉痛、下痢、嘔気・嘔吐など

注2 就業停止の有無にかかわらず、確定例との最終接触から 14 日間は発熱やその他の COVID-19 を疑う症状の観察を実施します。もし、症状が出現した場合は直ちに定められた部門（職員健康管理など）に連絡し、診察と検査を受けるための調整を行います。

注3 厚生労働省事務連絡に基づく検査の実施は、各施設の状況に応じた判断に委ねます。

参考資料

1) 国立感染症研究所. 新型コロナウイルス感染症患者に対する積極的疫学調査実施要領（2021 年 1 月 8 日暫定版）.

<https://www.niid.go.jp/niid/ja/diseases/ka/corona-virus/2019-ncov/2484-idsc/9357-2019-ncov-02.html>

2) CDC. Interim U.S. Guidance for Risk Assessment and Work Restrictions for Healthcare Personnel with Potential Exposure to SARS-CoV-2. Updated Mar 11, 2021. [https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/guidance-risk-](https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/guidance-risk-assesment-hcp.html)

[assesment-hcp.html](https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/guidance-risk-assesment-hcp.html)

3) 厚生労働省新型コロナウイルス感染症対策推進本部、事務連絡（令和 3 年 8 月 13 日）.

<https://www.mhlw.go.jp/content/10900000/000820153.pdf>

医療従事者の曝露後の対応と検査

医療従事者が医療施設内で新型コロナウイルスに曝露した場合、基本的には前述の「表1 就業停止の必要性」を参考に曝露の程度を評価し、状況やリスクに応じて速やかに検査及び就業制限等を含めた対応を実施します。特にワクチンに関しては、接種歴の有無やその状況によっても感染するリスクが異なるため、個別の判断が必要になります。

・就業制限について

新型コロナウイルス感染症の未罹患者であって、ワクチン未接種者及び未完了者（1回みの接種、あるいは2回目の接種後14日間経過していない場合）は、十分な免疫が獲得できていないものと判断し、特にリスクが高いと考えられる「高リスクの曝露があり、推奨される个人防护具を使用していなかった」濃厚接触者に対しては、直ちに業務を停止し自宅等で曝露後14日間の隔離待機とします。隔離中は保健所の指示に従って健康観察を継続し、発症した場合は行政検査の対象となりますが、発症しなければ15日目から通常の業務を再開することが可能で、その際に検査を実施する必要はありません。

ワクチン接種完了者（2回目の接種後14日間経過している場合）は、ある程度の免疫を獲得し二次感染が抑えられている状況と考えられるため^{参考資料1)}、勤務外や院外を含めて曝露の機会があったとしても、必ずしも濃厚接触者とする必要はありません。ワクチン接種完了者であっても新型コロナウイルス感染症を発症するブレイクスルー感染が散見されますが、施設や医療機関においてはブレイクスルー感染からの二次感染者はほぼ見られていないため^{参考資料2)3)}、基本的な感染対策を実施した上での勤務の継続は可能と考えられます。ただし、後述の健康観察は厳重に実施し、適切なタイミングでの検査の実施が必須です。

また、家族内感染など高リスクの曝露であり期間も長い場合には、Index caseの感染力が発症2日前から発症後3日目までが特に強いことを考慮して^{参考資料4)}、発症の可能性が高いと考えられる期間のみ自宅待機とし、検査を実施しながら勤務の再開を検討する方法もあります。

・接触者の特定と検査の実施

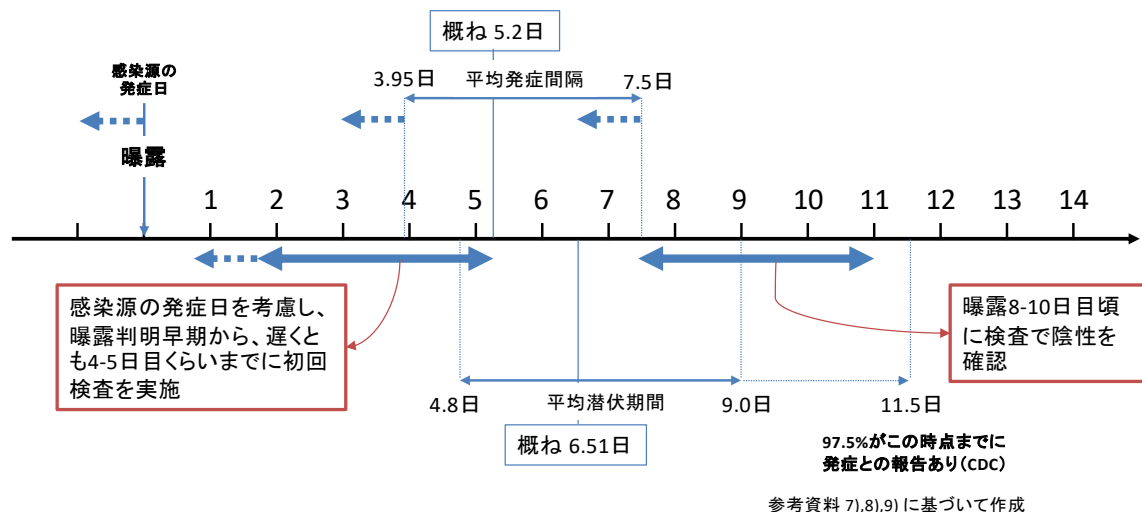
医療施設においては、感染が拡大した際の影響を考慮して、可能であれば高リスクに該当しない接触者を含めて幅広く検査を実施し、感染源となり得る陽性者を早期に特定してさらなる感染を未然に防ぐことが望ましいと考えられます。この場合は感染を強く疑って検査を行うわけではないため、検査対象となった医療従事者は濃厚接触者として取り扱われることはなく、保健所により義務付けられた14日間の健康観察の対象とはなりません^{参考資料5)}。検査は「新型コロナウイルス感染症（COVID-19）病原体検査の指針^{参考資料6)}」を参考に、各種検査の特徴を理解した上で適切な採取検体と検査方法を用いて行い、結果を総合的に判断します。臨床症状が不明確あるいは無症状の場合などは、特に核酸増幅検査や抗原定量検査を行うことが推奨されます。

・健康観察の実施

健康観察は、発熱または呼吸器症状の有無（場合によっては味覚嗅覚異常の有無、強い倦怠感などを含む）に着目して、自宅待機者についてはメールや電話を利用して1日1回、勤務継続者については所属部署で出勤前、休憩時、退勤前など複数回の確認を行います。異常があった際には速やかに業務を中断して医療機関の担当部門に報告し、必要に応じて受診や検査を実施できるように、記録による確認や管理者が把握できる体制を整備し、平時から実施しておくことが推奨されます。

・検査のタイミング

接触者等に検査を実施するタイミングは、潜伏期間と発症間隔に基づいて検討します。発症2日前よりウイルスの排出量が増加することを考慮すると、曝露日と感染源の発症日が一致している場合（図^{参考資料 7) 8)}）の初回検査のタイミングは曝露後2-5日頃が適当と考えられますが、曝露時点で既に感染源が発症している場合は、点線矢印のように、より早いタイミングで検査を実施することで、発症前の感染者や無症状病原体保有者を効率的に検知することができます。初回検査で陰性であった場合でも、その後発症することも考えて健康観察を十分に行いながら、感染予防策を講じた上で業務を継続します。曝露から11.5日までに97.5%が発症したとの報告^{参考資料 9)}と平均潜伏期間が長い場合^{参考資料 8)}を考慮して、曝露8-10日目頃に2回目の検査を実施し陰性を確認することで、感染の可能性をさらに低減することができると考えられます。いずれにしても曝露から14日間は十分な健康観察を行い、少しでも症状が出現する場合は直ちに検査を実施して感染の有無を確認することが重要です。



参考資料 7),8),9)に基づいて作成

図 潜伏期間と発症間隔を考慮した検査のタイミング

参考資料

- 1) R. J. Harris, et al. Effect of Vaccination on Household Transmission of SARS-CoV-2 in England. N Engl J Med 2021; 385:759-760
- 2) R. A. Teran, et al. Postvaccination SARS-CoV-2 Infections Among Skilled Nursing Facility Residents and Staff Members — Chicago, Illinois, December 2020–March 2021. MMWR Weekly 70(17):632-638
- 3) B. Lange, et al. Breakthrough Infections in BNT162b2-Vaccinated Health Care Workers. N Engl J Med 2021; 385:1145-1146
- 4) Yang Ge, et al. COVID-19 Transmission Dynamics Among Close Contacts of Index Patients With COVID-19. JAMA Internal Medicine Published online August 23, 2021 <https://jamanetwork.com/journals/jamainternalmedicine/fullarticle/2783099>
- 5) 厚生労働省事務連絡 医療機関、高齢者施設等の検査について（令和2年12月8日発出）
- 6) 新型コロナウイルス感染症（COVID-19）病原体検査の指針第4版 <https://www.mhlw.go.jp/content/000790468.pdf>
- 7) B. Rai, et al. Clinical Epidemiology and Global Health 9 (2021) 157–161
- 8) Alene et al. Serial interval and incubation period of COVID-19: a systematic review and meta-analysis. BMC Infectious Diseases (2021)21:257
- 9) CDC: Interim Clinical Guidance for Management of Patients with Confirmed Coronavirus Disease(COVID-19). Updated Feb. 16, 2021 <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/clinical-guidance-management-patients.html>

変異株について

2021年11月現在、4つの変異株が世界保健機関によって「懸念される変異ウイルス（VOC:Variant of Concern）」に指定されています。

アルファ株 VOC202012/01 (B. 1. 1. 7) は2020年後半にイギリス南東部で初めて確認されましたが、現在は世界中に拡大しています。N501Y変異を有しており、感染性が43～90%強くなること¹、重症化リスクが64%高くなる²ことなどが報告されています。南アフリカ由来のベータ株 501Y.V2 (B. 1. 351) は、アルファ株と同様にN501Y変異を持ち、感染性増加が懸念されています³。また、免疫逃避と呼ばれるE484K変異を持っており、新型コロナウイルス感染症の回復者の血清から得られた中和抗体の活性低下やワクチンの有効性低下が報告されています⁴。ブラジルを起源とするガンマ株 P. 1 (B. 1. 1. 28. 1) は世界で最初に日本で報告されました⁵。ベータ株と同様にN501Y変異、E484K変異を持ち、感染性増加と免疫逃避の特性を持つと考えられています。2021年5月10日に世界保健機関はインドを起源とするデルタ株 (B. 1. 617) をVOCに指定しました。その後、世界各地に広がり、2021年後半の世界各地における流行の大半はデルタ株が主体で起こっています。デルタ株は感染者の体内のウイルス量が高くなりやすく、感染力も従来株の2倍程度に高まっています。入院リスクや死亡リスクも従来株よりも2倍以上とする報告もあり病原性も高まっていると考えられます⁶。

表4. VOCに指定されている変異株の特徴⁷

	イギリス変異株 (アルファ) VOC 202012/01	南アフリカ変異株 (ベータ) 501Y.V2	ブラジル変異株 (ガンマ) P.1	インド変異株 (デルタ) B.1.617
感染性の強さ (従来株と比較)	25～40%増加	50%増加	1.4-2.2倍増加	2倍程度
重症化リスク (従来株と比較)	死亡率64%増加	不明	不明	2倍以上
再感染や ワクチン効果低下	不明 (一部の株で可能性あり)	ワクチン効果低下	従来ウイルスより25～61%再感染リスク増	可能性あり

参考資料

1. Davies NG, Abbott S, Barnard RC, et al. Estimated transmissibility and impact of SARS-CoV-2 lineage B.1.1.7 in England. *Science* 2021; **372**(6538).
2. Challen R, Brooks-Pollock E, Read JM, Dyson L, Tsaneva-Atanasova K, Danon L. Risk of mortality in patients infected with SARS-CoV-2 variant of concern 202012/1: matched cohort study. *Bmj* 2021; **372**: n579.
3. Mahase E. Covid-19: What new variants are emerging and how are they being investigated? *Bmj* 2021; **372**: n158.
4. Madhi SA, Baillie V, Cutland CL, et al. Efficacy of the ChAdOx1 nCoV-19 Covid-19 Vaccine against the B.1.351 Variant. *The New England journal of medicine* 2021.
5. Fujino T, Nomoto H, Kutsuna S, et al. Novel SARS-CoV-2 Variant in Travelers from Brazil to Japan. *Emerging infectious diseases* 2021; **27**(4): 1243-5.
6. Fisman DN, et al. Progressive Increase in Virulence of Novel SARS-CoV-2 Variants in Ontario, Canada. medRxiv. doi: <https://doi.org/10.1101/2021.07.05.21260050>
7. World Health Organization. Weekly epidemiological update on COVID-19 - 11 May 2021.

PPEが不足している状況下における感染管理の考え方

現状として以前のような深刻な PPE の供給不足が起こる可能性は低いと考えられますが、可能性がないとは言えませんので、改めてこの内容に関しても記載しておくことにいたします。

新型コロナウイルス感染症に関わる医療従事者および関連職員の安全確保は、すべてに優先する極めて重要な対策です。このウイルスは、飛沫および接触により伝播するため、呼吸器衛生/咳エチケットを含めた標準予防策、接触予防策を実施し、エアロゾルが発生する手技(気管挿管・抜管、NPPV 装着、気管切開術、心肺蘇生、用手換気、気管支鏡検査など)を行う場合は N95 マスクを装着する必要があります。大量に個人防護具を要するなかで、適切な個人防護具の選択が必要不可欠です。

表 5 COVID-19 確定患者に対する様々な状況における PPE の選択(再掲、表2)

	手袋 注 5	サージカルマスク 注 6	N95 マスク 注 7	ガウン 注 8	眼の防護 注 9
診察(飛沫曝露リスク大 ^{注1)})	△	○	△	△	○
診察(飛沫曝露リスク小 ^{注2)})	△	○	△	△	△
呼吸器検体採取 ^{注3)}	○	○	△	○	○
エアロゾル発生手技	○		○	○	○
環境整備	○	○	△	△	△
リネン交換	○	○	△	○	○
患者搬送 ^{注4)}	△	○	△	△	△

○:必ず使用する △:状況により使用する

注 1) 飛沫リスク大

患者がマスクの着用ができない、近い距離での処置が必要など、顔面への飛沫曝露のリスクが高い場合。

注 2) 飛沫リスク小

患者はマスクを着用し、顔面への飛沫曝露のリスクが高くない場合。

注 3) 呼吸器検体採取

- ・PPE が不足している状況下において、N95 マスクの使用は限定的に行う必要があります。
- ・患者が咳などを認めず、換気を十分に行える環境下で、ゴーグル/フェースシールド、手袋、ガウンを装着していれば、N95 マスクでなくてもサージカルマスクの着用で鼻咽頭ぬぐいの検体採取は可能と判断します。ただし、検体採取においては、患者の正面から採取せず、遮蔽物を用いるなど、感染リスクを減らす工夫が必要です。
- ・下気道検体採取時においては、曝露リスクを考慮して N95 マスクの利用を考慮します。

注 4) 患者搬送

- ・直接患者に触れない業務(ドライバーなど)ではタイベック®を含むガウンは不要です。

注 5) 手袋

- ・手袋は外科的手技を除き、二重にする必要はありません。手袋は単回使用を必須とします。手袋が使用できない状況では、手指衛生で代用します。

注 6) サージカルマスク

- ・医療従事者はサージカルマスクまたは不織布マスクを着用します。患者は再利用できる布またはガーゼマスクでも良いと判断します。院内を移動する際にはできるだけ、不織布マスクを着用させます。なお、マスクを二重に

着用する必要はありません。

・消毒・洗浄による再利用は、透過率が低下する可能性があるため望ましくありません。

注 7) N95 マスク

・医療従事者がエアロゾル発生手技を行う場合にのみに使用します。

・PPE 不足時は後述する方法で、再処理や再利用を検討します。

・N95 マスクの同等以上の性能の呼吸用保護具の利用も検討します。日本の防じんマスク規格 DS2 以上のマスク、電動ファンつき呼吸用保護具(PAPR)等。

注 8) ガウン

・患者と直接、接触する場合に着用する。吸水性の布製は望ましくありません。レインコートなど撥水性の物品での代用は可能です。

・ゴミ袋の底に1カ所と側面の2カ所に穴を開けて、レインコートのように被ることで代用できます。ただし、腕の部分が露出するため、汚染されても洗浄できるように、肘からは衣類を含めて何も身につけないことが望ましいと考えられます。

・タイベック®スーツはエアロゾル発生手技など、侵襲性が高い手技を行う際に限定して使用します。

注 9) 目の防護

・通常はゴーグルまたはフェイスシールドを使用します。

・目を覆うものであれば、スキーのゴーグルなどでも代用可とします。ただし、眼鏡による防御効果は不十分だと考えます。透明なクリアファイルを帽子等に装着することで、顔面を覆うこともできます。なお、再利用のものは使用後に適切に消毒を行います。

PPEの再利用

医療現場においてN95マスクを始めPPEの不足は深刻な状況では、厚生労働省新型コロナウイルス感染症対策推進本部からN95マスク等を含めたPPEの例外的取扱いについて以下の通知が出されています。

「N95 マスクの例外的取扱いについて」

<https://www.mhlw.go.jp/content/000621007.pdf>

「サージカルマスク、長袖ガウン、ゴーグル及びフェイスシールドの例外的取扱いについて」

<https://www.mhlw.go.jp/content/000622132.pdf>

1) N95マスク

複数の患者を診察する場合でも継続して使用し、名前を記載し、交換は1日1回とすることや、滅菌器活用等による再利用に努めることが提案されています。また、新型コロナウイルスはマスク上でも72時間しか生存できないと考えられるため、1人に5枚のN95 マスクを配布し、5日間のサイクルで毎日取り替える再利用法も米国CDCより提案されていました。しかし現在は緊急時対応から変更となり、再利用が停止されています。

サージカルマスクの表面でも7日間感染力が認められたという報告がありますので、5日間経過しても表面にはウイルスが付着している可能性も考えられます。

なお、再処理や再利用を行うにしても限度があり、明らかな損傷や汚染、ゴムの劣化などが生じた場合は廃棄する必要があります。また、エタノールによる消毒はフィルター機能を劣化させるという指摘もあります。N95マスクの再利用によって十分にその性能を担保できない可能性があります。

N95 マスクの入手が平時に近い状況になっている施設は再利用の中止も検討します。海外では N95 マスクが入手できないといった危機的な状況から脱したため、滅菌器を利用した N95 マスクの再利用を不許可にするなど対応が行われています。

2) その他のPPE

再利用できる个人防护具(ゴーグルなど)は、使用後に消毒用アルコールや次亜塩素酸ナトリウムで消毒します。一部の消毒薬や熱水消毒に適さないものもあるので、メーカーの推奨に従います。

長袖ガウンは状況に応じてエプロンの使用に切り換えたり、カッパの代替が提案されています。また、ゴーグルやフェイスシールドの代わりに目を覆うことができるものでも代替は可能です。

非滅菌使い捨て手袋が危機的に不足している場合には、①使用期間が切れた非滅菌手袋の使用を考慮する、②非滅菌手袋を使用する作業に優先順位をつける、③病原体に触れない作業では医療用以外の非滅菌手袋の使用を考慮します。また、④コホーティングされた患者間では同一の手袋使用も検討します。

参考文献

1. Strategies for Optimizing the Supply of N95 Respirators

<https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/respirators-strategy/index.html>

2. 「N95 マスクの例外的取扱いについて」

<https://www.mhlw.go.jp/content/000621007.pdf>

3. 「サージカルマスク、長袖ガウン、ゴーグル及びフェイスシールドの例外的取扱いについて」

<https://www.mhlw.go.jp/content/000622132.pdf>

4. 一般社団法人職業感染制御研究会「医療従事者のための使い捨て非滅菌手袋の使用の手引き（初版）」

http://jrgoicp.umin.ac.jp/ppewg/im/ppeguide_glove_v1.pdf

5. 医療環境で使用する『非滅菌使い捨て手袋（以下手袋）』に関する Q&A 集

http://jrgoicp.umin.ac.jp/ppewg/im/ppeguide_glove_faql.pdf