

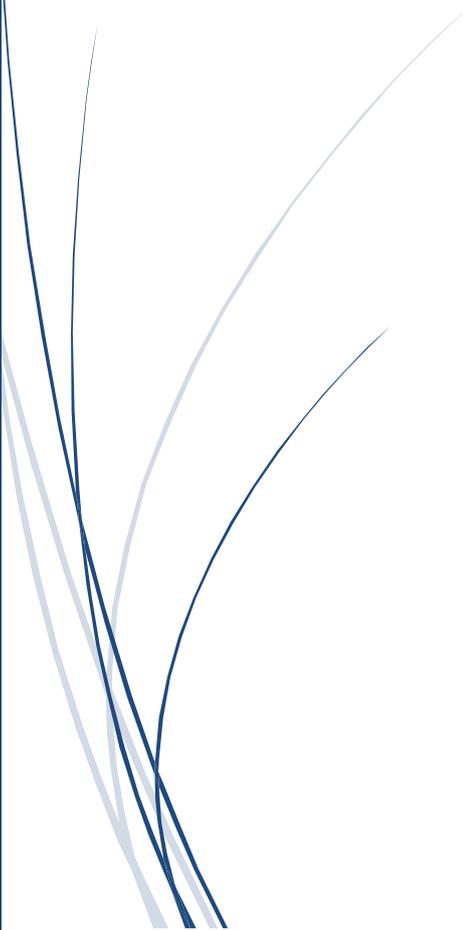


ICUにおけるCOVID-19患者に対する看護Q&A

2020/5/26 Ver.2.0

一般社団法人 日本集中治療医学会 COVID-19対策看護チーム
Q&A作成班

一般社団法人 日本クリティカルケア看護学会 COVID-19
対策プロジェクト 臨床実践班 Q&A作成チーム



このQ&Aは臨床でよく聞かれるCOVID-19患者への看護に関する疑問をチームでまとめたものです。できる限り裏付けがあるように工夫をしましたが、確立した回答がないものもあります。そのような部分はメンバーのコンセンサスを得ながら現在考えられる最善の方法を記述するようにしました。

注意点

本文書はあくまでも情報共有を目的としたものであり、実践方法を規定するものではありません。また、各施設の内規に優先するものではありません。基本的に施設で取り決めや、基準が作成されている場合、それに沿ってください

監修

卯野木 健十（札幌市立大学）

リーダー

濱本実也十（公立陶生病院）、井立野淳子（小倉記念病院）

執筆

植村桜十（大阪市立総合医療センター）、片山雪子十（日本海総合病院）

加覧妙子十（鹿児島大学病院）、栗原知己十（前橋赤十字病院）

櫻本秀明十（茨城キリスト教大学）、清水孝宏十（那覇市立病院）

中田諭十（聖路加国際大学）、中山麻実十（獨協医科大学病院）

西尾陽子十（総合大雄会病院）、春名純平十（札幌医科大学附属病院）

宮崎聡子十（東海大学医学部附属病院）、伊藤有美十（杏林大学）

大林哲也十（済生会熊本病院）、北別府孝輔十（倉敷中央病院）

久間朝子十（福岡大学病院）、坂木孝輔十（東京慈恵会医科大学附属病院）

中村香代（災害医療センター）、西村祐枝十（岡山市立市民病院）

丸谷幸子十（名古屋市立大学病院）、森安恵実十（北里大学病院）

山田章子十（山梨大学）

（十日本集中治療医学会、十日本クリティカルケア看護学会）

【Question一覧】 水色がVer2.0での追加

- Q1.患者を搬送する場合、患者や医療者の準備はどうしたらいいですか？
- Q2.患者の搬送経路で気をつけることはなんですか。また搬送経路はその都度消毒する必要がありますか？
- Q3.PPEを装着してCOVID-19患者に接したのですが、そのまま他の（COVID-19）患者のケアの介助に入ってもいいですか？
- Q4.エアロゾルが発生しなければ、N95マスクは必ずしも必要ないと聞きました。例えば陰圧室で、エアロゾルの発生する手技をした場合、どのくらい待ったらサージカルマスクで入室可能ですか？
- Q5.N95マスクが不足しています。再利用はできるのでしょうか？
- Q6.PCR検体を採取するときの具体的方法と注意点にはどのようなものがありますか？
- Q7.抗原検査ができるようになりましたが、どのような検査ですか？詳しく教えてください。
- Q8.NPPVを用いる場合の注意点はどのようなものがありますか？
- Q9.HFNCを用いる場合の注意点はどのようなものがありますか？
- Q10.人工呼吸器などのME機器の使用後の清掃、点検を行う際の注意点はありますか？
- Q11.フィルター付き人工鼻や閉鎖式吸引チューブの交換時の注意点はありますか？
- Q12.気管挿管時には、何に気を付ければよいですか？
- Q13.アクリルボックスを使用した挿管時には、どのように介助したらいいですか？
- Q14.カフ圧管理はどのようにするべきでしょうか？院内在庫にも限りがあると思いますので、間欠的に測定する場合の頻度など教えてください。
- Q15.抜管時には、何に気を付ければよいですか？
- Q16.気管挿管管理中の下気道由来検体の採取時および、搬送時の注意点はありますか？
- Q17.鎮痛鎮静はどのように行いますか？
- Q18.COVID-19患者に栄養管理を行う際に、特に注意することはありますか？
- Q19.看護ケアは、なるべく短縮（制限）した方がいいですか？
- Q20.口腔ケアは通常のケアと同じでよいのでしょうか？
- Q21.COVID-19の患者にVV-ECMOを使用することになりました。他の呼吸不全の患者へのECMO管理と違う点はありますか？
- Q22.腹臥位を実施する際には、どのようなことに注意が必要ですか？
- Q23.腹臥位は非挿管患者でも有効なのでしょうか？
- Q24.パンデミック期に急変（心肺停止）が起きた場合の対応で、気をつけることはありますか？
- Q25.患者のストレス緩和のために、どのようなケアが必要ですか？

- Q26.面会ができない家族に対して、どのようなケアをしたらよいのでしょうか？
- Q27.アルコールが使えないスタッフの手指消毒は、どのように行えば良いですか？
- Q28.汚物（尿・便・胃液・その他の排液を含む）や使用済みリネン、タオルなどの処理・回収はどのようにしたら良いですか？
- Q29.使用済みの機材や病室の処理に紫外線照射の効果があると聞きました。具体的にどのように行えば良いですか？紫外線照射ができない場合はどうしたらいいですか？
- Q30.パソコン、ナースーション、ドアノブなど医療者が多く接触する機会がある環境表面の清掃、消毒はどのように、そして、どのくらいの頻度で行うことが望ましいのでしょうか？
- Q31.前室がない場合、ゾーニングや必要物品の配置はどのようにすれば良いですか？
- Q32.陰圧室が満室となり、通常の個室でもCOVID-19の患者を管理することになりました。なにか気をつけることはありますか？
- Q33.COVID-19の患者を受け入れたことがありません。今後、受け入れるにあたって、スタッフ教育はどのようなことを行ったほうが良いのでしょうか？
- Q34.COVID-19の患者さんに対応する病棟のマネジメントについて、留意すべきことはありますか？
- Q35.COVID-19に対応するスタッフを選定する際、スタッフの持病など配慮すべきことがありますか？
- Q36.患者を担当した看護師は、その後どのような注意、健康観察が必要ですか？
- Q37.スタッフの休憩室では、何に気を付ければよいですか？
- Q38.看護師の心のケアについて、管理者の立場から支援できることはありますか？
- Q39.通常のケアが実践できないことや医療資源の配分などジレンマを訴える看護師に対して、どのように対応すればよいのでしょうか？
- Q40.COVID-19に関連する医療スタッフのPTSDに関して教えて下さいました、予防するためにできることはありますか？
- Q41.患者の死後の処置や安置の際には、どのようなことに注意が必要ですか？
- Q42.お亡くなりになった場合、葬儀会社に、感染者であることを伝えてもいいのでしょうか？個人情報の問題があるのでと心配しています。

Q&A一覧

Q1. 患者を搬送する場合、患者や医療者の準備はどうしたらいいですか？

気管挿管されていない患者の場合、サージカルマスクを着用してもらいます。非侵襲的陽圧換気（NPPV）や高流量鼻カニューレ療法（HFNC）は、周囲を曝露させる危険があるので、移送時に使用してはなりません。酸素投与は、経鼻カニューレ、もしくはフェイスマスクを使用します。気管挿管患者では、必ずフィルター付人工鼻を装着します。搬送中の吸引を避けるため、あらかじめ吸引をしておくともいかもしれません。さらに、リークを防ぐため、カフ圧を25cmH₂O以上にしておきます。意図しないリークに対応できるよう、シリンジを持っていくともいかもしれません。搬送用の人工呼吸器は通常通り使用してはなりません。使用する際には、あらかじめ臨床工学技士と相談し、必要な場所にウイルス捕獲率の高いフィルターを装着します。搬送中に咳嗽反射が誘発される恐れがある場合は、事前に医療チームで鎮静薬・筋弛緩薬の必要性の有無を検討しましょう。搬送スタッフは、非挿管患者の場合、標準予防策に加え、接触・飛沫予防策を行います。気管挿管患者の場合は、突発的な回路接続の外れに対応するため、N95マスクを使用することが推奨されます。

Q2. 患者の搬送経路で気をつけることはなんですか。また搬送経路はその都度消毒する必要がありますか？

時間や経路、準備してほしいものなど、移動先との打ち合わせを十分に行います。特にCT等の検査の場合、検査後に機器の消毒が必要となりますので、一日の最後の検査にするなどの配慮も必要です。入院時や検査出棟時にCOVID-19の患者と、他の患者や他の医療者との接触を避けるため、患者の搬送経路・連絡ルートを予め院内で取り決めておくともいでしょう[1]。搬送経路は、COVID-19の患者しか通らない独立した経路が望ましいのはもちろんですが、そのような搬送経路の設定が困難な場合は、接触者を減らせる時間に搬送を調整することや、事務部門の協力を得て、一時的に搬送経路の規制を行うことが必要かもしれません。また、搬送は空気感染予防の個人防護具（Personal Protective Equipment: PPE）を着用した最低限の人数で行い、搬送経路上にある余分な物は移動することが推奨されています[2]。このように、搬送には直接携わる人員に加え、搬送の環境を整える人員と準備の時間が必要ですので、事務部門を含めた関係各所と連携しながら計画的に行うのが良いでしょう。

患者の搬送では、直接携わったスタッフや患者が触れた箇所をアルコールまたは0.05%次亜塩素酸ナトリウムを用いて消毒します[3]。患者の搬送にエレベータ

一の利用が伴う場合も同様に、エレベーターのボタンなど汚染された部位の消毒が必要ですが、接触による汚染の無い壁や床は消毒する必要が無いと考えられます。

Q3. PPEを装着してCOVID-19患者に接したのですが、そのまま他の（COVID-19）患者のケアの介助に入ってもいいですか？

ここでは3パターンを考えて回答します。

①個室で1～数名のCOVID-19患者管理を行っている状況（パターンA）、②COVID-19患者管理を常時複数の個室で行っている状況（パターンB）、③患者数が個室での対応キャパシティを超えて、オープンコホートエリアでCOVID-19患者の管理を行っている状況（パターンC）とでは回答が異なるように思われます。

①個室で少数のCOVID-19患者管理を行っている状況（パターンA）

個室から個室への移動時に清潔区域（緑：Cold Zone）のゾーニングが守られないことになってしまいます。従って、基本的には、前室が準備できる場合にはPPEの着脱は前室において、前室がない場合には着衣は病室外で行い、脱衣は病室内で行うことが望ましいと考えます（Warm Zone 準清潔区域：黄での着脱）。さらに「清潔なチーム」と「COVID-19チーム」を分け[2]、COVID-19患者のケアに関わるスタッフを制限した方がよいでしょう。

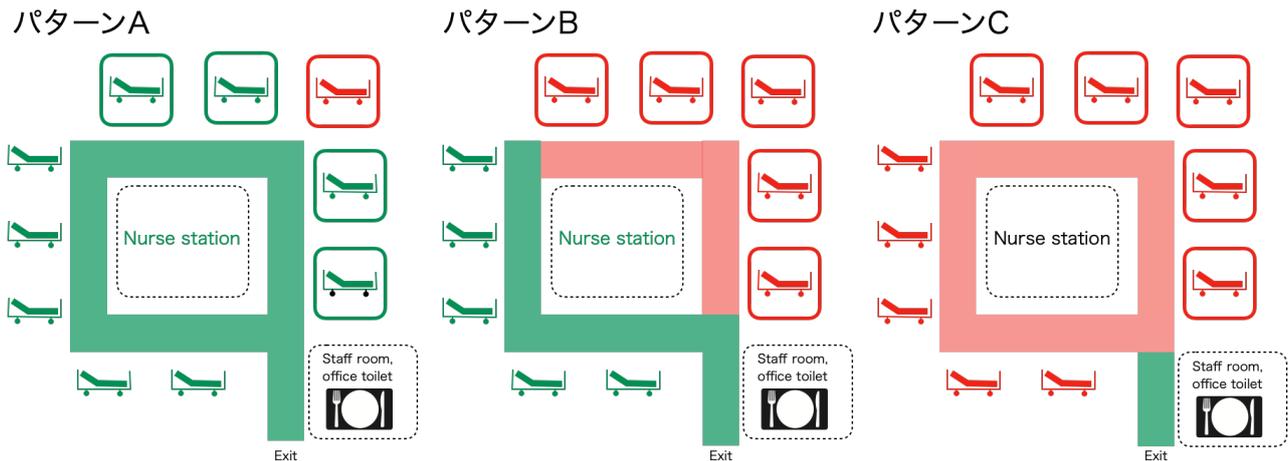
②COVID-19患者管理を常時複数の個室で行っている状況（パターンB）

PPEを装着したまま個室間の移動をするエリアを汚染区域（赤：Hot Zone）として取り扱うことが可能です。そして、そのエリアに入る場合にPPEを装着するという対応を取ることが出来ます。この場合、汚染区域内（赤：Hot Zone）ではPPE着用となるため、PPEを装着したまま数名の患者のケアを行うこととなります。PPEの不足が切迫した状況においては、PPEの使用量および着脱の労力を下げることが可能かもしれません。ただし、医療者への曝露は防げるものの、他の感染症（MRSA等）の水平感染のリスクは上昇する可能性があることを理解しておく必要があるでしょう。

③患者数が個室での対応キャパシティを超え、オープンエリア（コホート）でCOVID-19患者の管理を行っている状況（パターンC）

この場合、非COVID-19患者を含むエリアとは物理的に隔絶されたエリアでコホーティングされていることと思います。この場合、エアロゾルの発生しやすいICUでは、ICU全体を汚染区域内（赤：Hot Zone）と考え、エリア全体で空気感染予防策を行うことが推奨されます[2]。従って、PPEを装着したまま次のCOVID-19患者のケアにあたることとなります。

現在どのような状況にあるにせよ、ICT（感染制御チーム）の支援を受け、COVID-19診療にあたるためのゾーニングに関して、病院毎に細かな取り決めをあらかじめしておく方が良いでしょう。



図中、赤が汚染区域（Hot Zone）、緑が清潔区域（Cold Zone）を示す。

Q4. エアロゾル発生してなければ、N95マスクは必ずしも必要ないと聞きました。例えば陰圧室で、エアロゾルの発生する手技をした場合、どのくらい待ったらサージカルマスクで入室可能ですか？

COVID-19の伝播は、飛沫、接触が主と考えられており、咳やくしゃみの飛沫だけでなく呼気に含まれるエアロゾルも感染性を有すると考えられています。

PPEは、エアロゾル発生の可能性がない状況では眼、鼻、口を覆う個人防護具（通常のサージカルマスクとゴーグルあるいはフェイスシールド）、キャップ、長袖ガウン、手袋の着用でよいとされています[4]。一時的に大量のエアロゾルが発生しやすい状況（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、誘発採痰など）では、これに加えN95マスクを追加します。ただし、ICUはエアロゾルが発生しやすい状況であることが多いため、N95マスクに余裕がある場合、患者に接する際には、サージカルマスクではなく常にN95マスクを使用することも許容されると考えられます。

COVID-19患者は、個室で管理することが望ましいとされています[5]。密閉された空間でのエアロゾルは、1時間程度で半減するが3時間経過しても検出されたという報告もあります[6]。もちろん今回のご質問にあるような陰圧室では、常時フィルターを介して換気がされており通常の個室より高い空調の浄化環境が維持されています。しかし、陰圧室内で発生した患者のエアロゾルが病室内でどのくらいの時間存在するかは不明です。そのためN95マスクは陰圧室での一連の処置が終了し、退室した後のタイミングで外すという考えが適切と考えます。時間に関しては、具体的な室内換気調節の方法や風量、ウイルス除去能力は施設の空調設備により異なると思いますので、各施設の換気条件を確認して頂けるとよいと思います。そのうえで、エアロゾル発生後どのくらいの時間が経過したら、サージカルマスクでの入室を可能とするか、マスクの着脱によるリスクやエアロゾルの発生状況を考慮し検討しておくともよいと思います。

他にも、挿管時の患者の飛沫をシミュレートした実験では、術者のガウン、手袋、フェイスマスク、アイシールド、髪、首、耳、靴だけでなく約1m以内の床や

2m以上離れたモニターにも汚染が確認されることから[7]、医療従事者の感染リスクを軽減するには強い咳嗽が出現する可能性の高い挿管、抜管、気管支鏡などの処置時には、遮蔽物（エアロゾルボックス等）の使用を考慮してもよいと思います。

Q5. N95マスクが不足しています。再利用はできるのでしょうか？

N95マスクの例外的な取り扱いについて、厚生労働省新型コロナウイルス感染症対策推進本部が海外の知見を収集し、4月10日付けで例外的取り扱い（効率的な使用）について示しています[8]。

再利用方法については以下の3点が紹介されています。N95マスクの換気能の低下を理由に、滅菌可能な回数には制限がありますので、自施設の滅菌器の種類を確認してください。

1. 過酸化水素水プラズマ滅菌器を用いた再利用法（滅菌可能回数：2回）
2. 過酸化水素水を用いた再利用法（滅菌可能回数：10回）
3. 一人に5枚のN95マスクを配布し、5日間のサイクルで毎日取り換える

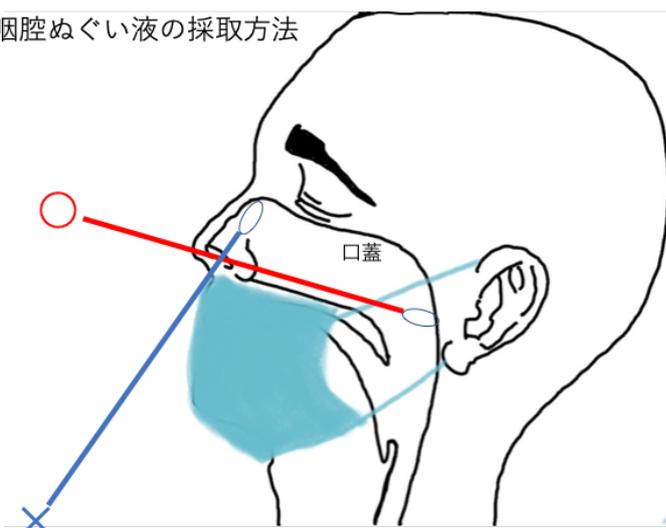
新型コロナウイルス感染症は、プラスチック、ステンレス、紙の上では72時間しか生存することが最近報告されています[6]。一度使用したものは触れないように、通気性のよいきれいなバッグに保管します。5枚のマスクを毎日取り替えて5日間のサイクルで再使用することが提案されています。保管時には湿潤環境にあるのは好ましくなく、乾燥状態にすることがポイントです。目に見えて汚れた場合や損傷した場合は、廃棄してください。

Q6. PCR検体を採取するときの具体的方法と注意点には、どのようなものがありますか？

検体は、下気道由来検体（喀痰もしくは気管吸引液）が望ましく、人工呼吸器管理中は下気道から喀痰を採取します。こちらは、Q16を参考に、閉鎖式吸引チューブを介して検体を採取しましょう。

下気道由来検体の採取が難しい場合は上気道由来検体のみでも可となっています。現時点では、咽頭ぬぐい液よりも鼻咽腔ぬぐい液の方が検出率が高く、現時点では推奨されています[9]。鼻孔から鼻中隔に沿って専用の綿棒を鼻咽頭までゆっくり挿入して検体を採取します。頭頂部を突き刺す方向には挿入してはいけません。

鼻咽腔ぬぐい液の採取方法



<https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMvcm2010260>に英語ですがわかりやすく動画で説明があります[10]。

採取の際には、咳やくしゃみをする事が多く、飛沫を浴びたりエアロゾルが発生する可能性があるためN95マスク、眼の防護具（ゴーグル、フェイスシールド等）、長袖ガウン、手袋を装着する必要があります。患者には、サージカルマスクを鼻だけ出して着用してもらい検体採取者は患者の正面に立たずに横から、もしくは背後に立っておこなうことで、直接飛沫を浴びるリスクを減らすことができます。アクリルボックスなどを活用し、飛沫を遮断するようなアイテムも開発されつつあるようです。

このように鼻咽腔ぬぐい液の採取はリスクを伴うので、唾液によるPCR検査が注目を集めています。唾液でも同等の感度があるという報告もあり[11]、推奨される検体採取の方法は、今後変わっていく可能性があります。

Q7. 抗原検査ができるようになりましたが、どのような検査ですか？詳しく教えてください。

2020年5月13日、国が一社の抗原検査を製造販売承認および保険適応されました[12]。現段階での感染の有無を確認する方法としてはPCR検査が第一選択です。PCR検査との違いやメリットデメリットを下記に記載します。

*検体：PCRも抗原検査も「鼻咽頭ぬぐい液」を検体とします。（採取方法も同じ）

*結果が出るまでに要する時間：PCRは数時間から1日、抗原検査は30分

抗原検査は、「今、感染しているか」を示す検査です。この意味ではPCRと同意義です。偽陽性率（非感染者であるが検査で陽性となる率）もほぼ同程度とされています（1%程度）。

特徴は、偽陰性率（感染しているのに検査結果が陰性である率）が高いことです。厚生労働省の資料によると、PCR検査でも偽陰性率が30%程度とされていますが[13]、抗原検査はそれより高いとされています。使用方法としては、「今、

陽性」を見つける時間短縮にはなりますが、陰性結果となっても、除外診断には適さないため、「陽性の可能性を検討してPCR検査も行う」というように段階的に使用することになると予測されます[12]。

Q8. NPPVを行う場合の注意点はどのようなものがありますか？

NPPVを行うか否かに関しては賛否両論あり、その使用の是非に関しては医療チームであらかじめ方針を決めておくべきです。

NPPVを行う上で注意しなければならないのが、呼気が閉鎖されていないことによるエアロゾルの拡散です。そのため可能な限り陰圧室で管理とし、医療者はN95マスクを含む厳密な飛沫感染予防対策を行なった上で使用する必要があります[14]。

患者の身体管理としては、NPPVを必要とするCOVID-19患者は気管挿管へ移行する可能性が高いとされています[2]。NPPVを開始して1-2時間経過しても症状の改善がない場合には、気管挿管を考慮することが推奨されています[15]。改善しない吸気努力の増大、PaCO₂上昇などの変化を注意深く観察し、侵襲的人工呼吸への切り替えのタイミングを念頭におきながらケアすることが必要です。特に頻繁に部屋に入ることができない分、患者の変化を意識的に観察・察知することが必要です。

NPPV用人工呼吸器の取り扱いについては、室内気を取り込むタイプの機種では、取り込み部（エアインテーク）のフィルタがHEPAフィルタ等のウイルス捕獲率が高いフィルタでない場合、機器内部を汚染させる可能性があるため、あらかじめ臨床工学技士と相談して使用しましょう。大切なのは、気軽に使用するのではなく備えをもって対応することです。

Q9. HFNCを用いる場合の注意点はどのようなものがありますか？

HFNC使用中は、常時大量のエアロゾルが発生する可能性があります。HFNCを使用するか否かは各施設の設備や可能な感染防御対策などの状況により、医療チームであらかじめ決めておくことが望ましいと考えます。HFNCを使用する場合は陰圧室を使用し、陰圧室が利用できない場合は個室を使用します[4]。医療従事者はN95マスクを使用し空気感染予防策を用いることが推奨[2]されています。また患者についてはサージカルマスクを使用してもらうこともエアロゾル飛散防止対策となるかもしれません[16]。

しかし、COVID-19による急性呼吸不全は酸素化が急激に悪化し気管挿管となるケースがあるため、あらかじめ急激な呼吸状態の悪化という経過を想定し、普段以上に気管挿管のタイミングを早めに判断するなど気管挿管のタイミングをチームで共有しておく必要があります。

さらに、一部のコンプレッサー付きのHFNCは、外気を圧縮するため、COVID-

19患者に使用した場合、使用後に分解を必要とする場合があります。使用にあたっては、自施設の機器が使用可能かあらかじめ臨床工学技士に確認しておくことが必要です。

Q10. 人工呼吸器などの医療機器の使用後の清掃、点検を行う際の注意点はありますか？

原因病原体であるSARS-CoV-2は、エンベロープを有するため70%アルコールに感受性があります。また、0.05%次亜塩素酸ナトリウムも有効と考えられます。高頻度接触部位、聴診器や体温計、血圧計等の器材などは、アルコールや抗ウイルス作用のある消毒剤含有のクロスでの清拭消毒を行きましょう[5]。医療機器（輸液ポンプ、シリンジポンプ、超音波診断装置、心電計、ECMO装置等）についても、同様に清拭消毒を行う必要があります。呼吸関連機器のディスプレイ製品（呼吸器回路、人工鼻、バクテリアフィルタ等）は適切なPPEを装着した上で病室内で廃棄します。人工呼吸器の外装は、アルコールや抗ウイルス作用のある消毒剤含有のクロスでの清拭消毒を行います。人工呼吸器等の機種により、特定の薬剤により部品の劣化を招く等のおそれがあるため、臨床工学技士と相談し使用可能な消毒薬を確認します。装置内部や部品等の消毒・滅菌についても同様に相談しておきましょう[17,18]。

タービンやブロアが内蔵され、室内気を人工呼吸器へ送るような構造を持つ人工呼吸器は、内部がウイルスによって汚染されることがあります。そのため、このような機構を持つ人工呼吸器は、エアインテークフィルタがHEPAフィルタ等のウイルス除去性能に優れている機種を選択します。患者に使用したあとは、添付文書等に従い、フィルタの交換や滅菌・消毒を行います。エアインテークフィルタが防塵フィルタの場合は、人工呼吸器内部がウイルスで汚染され、使用中に吸気ガスから患者および周囲等へ曝露する可能性があります。さらに、使用後に医療機器企業等による内部の分解を伴う消毒作業等が必要となり長期間に渡って使用できなくなる可能性があります。そのため、防塵フィルタを有する人工呼吸器をやむを得ず使用する場合は、必ず吸気側にバクテリアフィルタを装着することが推奨されています[17,18]。機器の清掃後は、回路の組み立て、通常の保守点検を行います。

Q11. フィルタ付き人工鼻や閉鎖式吸引チューブの交換時の注意点はありますか？

フィルタ付き人工鼻や閉鎖式吸引チューブの交換の際はエアロゾルによる曝露のリスクが高くなるため、N95マスクを含めたPPEを適切に装着することが重要です[5]。この曝露の機会を下げるため、この両者は同時に交換することが勧められます。フィルタ付き人工鼻はHEPAフィルタまたはウイルス除去性能に優れる

ものを用い、交換時は閉鎖式気管吸引チューブと同時に交換します。人工鼻及び閉鎖式気管吸引チューブは、共にメーカーの推奨期間で交換します。交換後は、ベッド周囲等の環境の消毒を行ってください。

人工鼻と閉鎖式吸引チューブの交換の実際について説明します。（以下、人工鼻はフィルタ付き人工鼻を示す）

1) 必要物品の準備

- ①人工鼻、閉鎖式気管吸引チューブは、あらかじめ組み立ておきます（図1）。
- ②気管チューブの事故抜去などトラブル対応に備え、用手換気ができるようBVMまたはジャクソンリースを準備します。BVMの場合は、呼気弁とマスクの間（図2）ジャクソンリースではエルボーとマスクの間に、フィルタ付き人工鼻等のウイルス捕獲率の高いフィルタを付けておきます。特に、COVID-19患者では高濃度酸素、高PEEPを要することが多いため、ジャクソンリースが推奨されます。



図1



図2

2) 人工鼻と閉鎖式吸引チューブの交換手順（図3）

1. 使用中の人工鼻の人工呼吸器側と、CO₂センサー/呼吸回路の接続を外す（吸気ガスの噴出による曝露を抑える）
2. 使用中の閉鎖式気管吸引チューブと気管チューブの接続を外す（片手に新しい閉鎖式吸引チューブと気管チューブを持つ）
3. 使用中の人工鼻と閉鎖式気管吸引チューブを取り除く
4. 直ちに新しい閉鎖式気管吸引チューブと気管チューブを接続する（気道の解放は最小限にする）

5. 新しい人工鼻とCO₂センサー・呼吸回路を接続する
6. 患者の呼吸状態を確認して、終了する

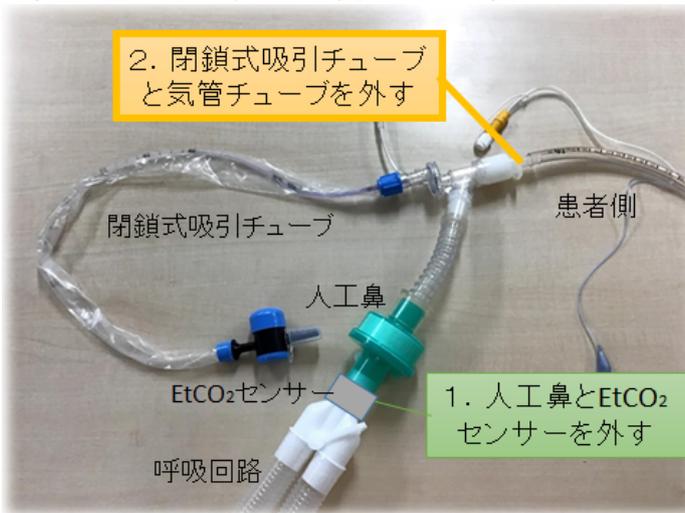


図3

3) エアロゾルの曝露を防ぐための工夫 (図4)

大きめの透明ビニール袋で患者を覆うことによって、曝露の可能性が減少します。また、手技が見えることで操作も安全に行えます。人工鼻・閉鎖式吸引チューブを交換する前に、深鎮静もしくは筋弛緩薬の使用を考慮することも検討してもいいかもしれません[19]施設で統一した方法を考えておきましょう。

エアロゾルの曝露を防ぐことは、医療者への感染を予防する上で重要です。臨床工学技士とも相談しながら、安全に実施できるようにすることが大切です。同様の方法は日本臨床工学技士会・日本呼吸療法医学会[18]からも発信されているのでご参照ください。

<https://www.jsicm.org/news/upload/COVID-19-ventilator-V2.pdf>



図4

Q12. 気管挿管時には、何に気を付ければよいですか？

気管挿管では大量のエアロゾルが発生し、曝露の機会が増えます。COVID-19陽性または疑いの患者の気管挿管は可能な限り個室の陰圧室で行うことが望まれます。関与するスタッフすべてに、N95マスクを含む厳重な空気感染予防策が必要です。挿管前の酸素化には、大量のエアロゾルを発生させるNPPVやHFNCの使用は可能な限り避け、リザーバー付き非再呼吸式マスクを用いることが望ましいです。BVMやジャクソンリースを用いた用手換気は、曝露の機会を増やすため必要最小限とします。BVMの場合は呼気弁とマスクの間、ジャクソンリースではエルボーとマスクの間にフィルタ付き人工鼻等のウイルス捕獲率の高いフィルタをつけて用意しておきます。できるだけリークを少なくするために、マスクをしっかり保持するなどの注意が必要です。

挿管時には、鎮静薬と鎮痛薬、筋弛緩薬を用意しておきます。原則、COVID-19患者の気管挿管時には、咳嗽によるエアロゾルの飛散を抑えるために、筋弛緩薬を使用します。筋弛緩薬は麻薬性鎮痛薬と同様、施錠管理なのですぐに使用できるように用意しておきます。挿管後、カフを入れるまで換気は行わないようにしましょう。気管挿管に関与する医療スタッフは最小限で行い、ビデオ喉頭鏡を用意しておきましょう[20]。また、カプノグラフィーを用意し、食道挿管に気付けるようにしましょう。緊急気管挿管とならないように、早めに挿管のタイミングを見極めることと、事前に十分な準備を行うことが大切です[21]。

Q13. アクリルボックスを使用した挿管時には、どのように介助したらいいですか？

気管挿管および抜管時に、曝露を防ぐ目的で、アクリルボックスの使用が広がっています。一般的な気管挿管時の注意点はQ12を参照ください。

アクリルボックスは、制作会社により形状の違いはありますが、多くは挿管手技者側（患者の頭側）に、腕を入れる2つの穴があり、そこから挿管の操作をします。腕を通す穴は動かないため、挿管手技を行う医師の体格等によって、操作が困難となることもあります。また、介助者が物品を渡すための入り口として、側面に穴が空いているものもあれば、無いものもあります。側孔がない場合は、患者の体側から手を通し介助することになります。医師も操作の制限がある状況ですから、医師とともに手順や注意点、アクリルボックスを使用するタイミング、介助者の立ち位置、トラブルシューティング等について事前に確認しておくことが大切です。

感染曝露の懸念から、気管挿管は少人数で実施する必要があるため、訓練を受けて、安全に介助可能なスタッフが行うことが望ましいです。最後に、アクリルボックスは、現時点では医療用具として認可されていないことを付け加えておきます。

具体的な方法については、HP等で公開されていることもありますので、施設で

検討する際の参考にしてみるのもよいと思います。

Q14 カフ圧管理はどのようにするべきでしょうか？自動カフ圧コントローラの院内在庫にも限りがあると思いますので、間欠的に測定する場合の頻度など教えてください。

気管挿管中のリークはエアロゾルを発生させ、曝露の危険が増加するため、自動カフ圧コントローラの使用が望ましいと考えます[22]。しかし、自動カフ圧コントローラが使用できない場合は、間欠的にカフ圧を測定し、管理する必要があります。

一般的にはカフ圧の至適範囲は20～30cmH₂Oとされていますが[23]、COVID-19に関する呼吸管理のエキスパートコンセンサス[24]では、25～30cmH₂Oに維持する必要があるとされています。カフ圧は経時的に低下し[25]、頸部の屈曲進展や体位変換などでもカフ圧は変化します[26]。カフ圧を適切に調整しても、調節から3時間後に至適範囲(>20cmH₂O)であったのは41.5%程度であったとの報告もあります[27]。カフ圧25cmH₂O以上を目標とすることはリークの危険性を下げると考えられます。

COVID-19患者に対する適切なカフ圧測定頻度は明らかになっていません。各施設で定められた通常のカフ圧管理の頻度(6時間毎)より頻回な調整がリークの防止に繋がると考えられます。しかしながら頻回にカフ圧を測定すること自体が、曝露のリスクを上昇させるため、カフ圧が変化しやすい体位変換と併せて調整するなどの工夫が必要となります。

Q15. 抜管時には、何に気を付ければよいですか？

抜管時には咳嗽によってエアロゾルが発生し、曝露するリスクが非常に高くなります[5]。

抜管に関与するスタッフは全員、N95マスクを装着するなど空気感染予防策を行い、吸引の際には咳嗽反射を最小限とするよう工夫します[28]。抜管後、NPPVやHFNCを使用することは、常にエアロゾルが発生することからも、使用を控えます[2]。抜管時には患者の上半身をビニールで覆うことによって、曝露を減少できるかもしれません。抜管後は、フェイスマスクか経鼻カニューラで管理することが多いと思いますが、経鼻カニューラの場合はサージカルマスクを着用してもらい、フェイスマスクの場合はサージカルマスクの上からフェイスマスクを付けてもらいます[28]。

Q16. 気管挿管管理中の下気道由来検体の採取時および、搬送時

の注意点はありますか？

N95マスクを含めた、PPEの装着を遵守します。閉鎖式吸引を避け、可能な限り新しい閉鎖式吸引を使用して検体を採取します。臨床的に禁忌とならない場合は気管支洗浄液の採取も検討します。採取した喀痰または吸引液はスクリーキャップ付きプラスチックチューブに入れ蓋をし、ジッパー付きポリビニール袋等の密閉可能な容器で運搬することが推奨されています[3]。

Q17. 鎮痛鎮静はどのように行いますか？

一般的な人工呼吸管理では、十分な鎮痛のもと鎮静は最小限で管理することが基本です。しかし、COVID-19 重症肺炎の場合、人工呼吸開始から48時間は深鎮静（RASS-4）が目標とされることも多いようです。強い吸気努力により、自発呼吸そのものが低酸素血症や肺傷害の原因となる可能性があるからです[29]。また、患者の気道や肺は非常に弱くなっているため、人工呼吸関連肺傷害を低減させることが必要です。気道内圧の上昇や1回換気量の増加を避け、自発呼吸であっても過大な換気とならないよう鎮静剤や筋弛緩薬を適切に使用します。COVID-19の場合、鎮痛鎮静が高用量であることが多く、鎮静剤に対し抵抗性を示すこともあります[19]。鎮静剤の単独薬剤だけでは、良好に鎮静することは困難です。経時的にスケールを用いて鎮静（CPOT、BPS）・興奮（RASS）・せん妄（CAM-ICU、ICDSC）状態を観察しましょう[30]。症状が改善してきたら、速やかに浅い鎮静RASS-2～0に移行します。呼びかけに反応があれば、繰り返し現状を説明し、状況の理解を促します。拘縮予防の床上リハビリも定期的に行いましょう。

Q18. COVID-19患者に栄養管理を行う際に、特に注意することはありますか？

日本臨床栄養代謝学会の提言では、COVID-19の患者に対しては、エネルギーとタンパク（アミノ酸）の強化が提案されており、65歳以上の多疾患合併例では27Kcal/kg/日、高度体重減少をきたした多疾患合併例では30Kcal/kg/日でカロリーを目安とします。タンパク（アミノ酸）の算出については体重とStress factorで規定され、1日の必要量（g/日）は体重（kg）×1.0～2.0（g）を目安とします。尚、気管挿管人工呼吸管理患者においてはタンパク投与量を1.3g/kg/日（体重60kgならば1日78g）を目標とします[31]

ビタミンDの欠乏がウイルス感染症発症に関与するとされており、ビタミンA、E、B6、B12、微量元素として亜鉛やセレンが欠乏しないような補充を推奨しています。また重症患者についてはビタミンCの抗酸化作用が期待されることや、ビ

タミンCに加えビタミンB1とヒドロコルチゾンの静脈投与が重症敗血症の死亡率を改善したとの報告[32]もあり、重症敗血症のCOVID-19への使用も考慮されるかもしれません。低栄養や栄養障害、長期絶食状態への栄養開始に際してはRefeeding症候群に注意します。

シンバイオティクスは侵襲や、抗菌薬投与でダメージを受けた腸内細菌叢を改善し、腸管免疫能や下痢を改善させることを期待して投与します。死亡率や入院期間の短縮には至らないものの人工呼吸器関連肺炎や感染性合併症の予防には効果が期待できます[33]。

Q19. 看護ケアは、なるべく短縮（制限）した方がいいですか？

適切なPPEを選択し、脱着すれば、医療従事者が感染するリスクは低いとされています[9]。しかし、低くともリスクはありますので、曝露を最小限に抑えるため、必要な看護ケアをなるべく短時間で効率的に提供しよう工夫することが重要です。必要なケアを制限あるいは短縮するのではなく、効率的な提供により入室時間の短縮を図ります。

以下に、ニューヨークの病院で実施され、我が国においても取り入れやすいと考えられる内容を掲載しますので参考にしてください[34]。

- ◆まとめて実施できることはまとめる。
 - ・例えば、検体の採取と投薬などは同じタイミングで実施する。
- ◆部屋への入室の機会を減らす。
 - ・点滴をより大きなバッグを用いる、またはより濃縮された溶液を使用する。
 - ・画像検査と心電図は、絶対的に必要なものに限定する。
 - ・頻繁に使用する人工呼吸器などのモニターを部屋の外に設置する（可能であれば）

また、入室時間を短縮する方法として、使用する物品を即使える状態に準備してから入室するなど、室外でできることはなるべく室外で実施（準備）しておくのも良い方法だと思います。

Q20. 口腔ケアは通常のケアと同じでよいのでしょうか？

口腔ケアを行うことによってエアロゾルが発生する可能性があり、実施の際にはN95マスク、フェイスシールドによる感染防止対策が必要です。重症患者に使用する口腔ケア物品は、可能な限りディスポーザブルとします[35]。エアロゾルを防ぐために、患者を透明なビニールシートで覆い、洗浄液を積極的に吸引するなど、環境汚染を防ぐように努めましょう。また、咳嗽を誘発しないよう鎮静の評価や汚染物の処理を行うことが重要です[36]。

口腔ケアの方法には、ブラッシングによる歯垢除去+洗浄、清拭による汚染物の回収の2つの方法がありますが、ブラッシングによる歯垢除去と洗浄は、飛散により曝露の機会を増やす可能性があります。曝露のリスクを減少させるためスポ

ンジブラシ等で口腔内を拭う清拭法を標準的な方法とし、患者の状況によって必要であればブラッシング方法を選択するなど、感染防止を踏まえた臨機応変な対応が求められます。

Q21. COVID-19の患者にVV-ECMOを導入することになりました。他の呼吸不全の患者への管理と違う点がありますか？

COVID-19の重症例では線溶・凝固系異常が見られ[37-39]、出血性の合併症が多い可能性があることが報告されています[40,41]。管理中には回路内の血栓形成や、カニューレ刺入部からの出血などの合併症に注意が必要です[40-42]。

また、人工肺から生じる結露水や血漿リークに感染力を持つウイルスが存在するのか、しないのか、この点は解明されていません[43]。一方、人工肺の構造上、血漿リークしているような劣化した人工肺ではウイルスが膜外へ移行しエアロゾルとなる可能性はあります。そのため、N95マスクを含めPPEを実践した上で管理を行う必要がありますし、CTなどの移動の際にはウイルスを拡散する可能性もあります。対策として図のように人工肺をビニール袋で囲い、血漿リークなどの廃液がビニール袋の中に貯留するようにする方法が提案されています[43]。また、人工肺の劣化により血漿リークが発生する前に回路の交換を検討することが示されています。人工肺の劣化が疑われる時や、血漿リークの発生を発見したら早めに医師へ報告しましょう。

図：人工肺の対策



Q22. 腹臥位を実施する際には、どのようなことに注意が必要ですか？

呼吸不全のあるCOVID-19患者のうち、タイプHと呼ばれるコンプライアンスが低く、低酸素血症を認める症例に、腹臥位療法が推奨されています[44]。腹臥位療法の手順に関しては、「ICUにおけるCOVID-19患者に対するリハビリテーション医療Q&A」[45]に体位変換マニュアルの一例が図示されていますので、そちらをご参照下さい。

COVID-19患者に実施する際に最も重要なことは、人工呼吸器回路の外れなどによるエアロゾルの発生を防止することです。これを回避するためにも、実施前後のカフ圧及び接続部の確認と実施中のチューブ保持について打ち合わせておきましょう。特に腹臥位の実施経験が少ない施設においては、シミュレーションなど十分な事前準備やトレーニングを積むことをご検討ください。

腹臥位では気管チューブによる口唇の圧迫や計画外抜去、気管切開チューブの気管閉塞などを防止するために布団または枕のロールなどの体圧分散具を肩の下に置くとよいでしょう。また、角膜潰瘍を防ぐためにアイパッドを使用します。腹臥位療法中は胃の圧迫による経腸栄養投与後の逆流の可能性があるため、腹部の圧迫防止や胃内容物の誤嚥について注意深く監視する必要があります。

Q23. 腹臥位は非挿管患者でも有効なのでしょうか？

非挿管のCOVID-19患者の腹臥位に関しては、酸素化の改善を示すいくつかの報告があります。例えば、HFNC療法が行われている患者が自ら腹臥位になった結果、酸素化が改善した[46]という症例報告や、救急外来で酸素療法を受けている患者に対し、腹臥位を行った結果、酸素化が改善した[47]という単群試験の報告があります。基本的に非挿管患者は自力で腹臥位になることができますので、挿管下よりも簡便に行うことが可能です。しかし、すべての患者において酸素化の改善がみられるわけではなく、また、耐えることができない患者もいることに注意してください。腹臥位中は、呼吸状態の悪化、呼吸困難がなく、腹臥位に耐えることができているかどうかを注意深く評価する必要があります。

Q24. パンデミック期に急変（心肺停止）が起きた場合の対応で、気を付けることはありますか？

パンデミック期に院内において心肺停止が起きた場合は、COVID-19の可能性を考慮して蘇生行為を行う場合があります。なお、施設ごとにコードブルーやRapid Response Systemなど、急変時のシステムは様々だと思います。COVID-

19の患者（疑いも含む）やパンデミックの時期の対応などは、医療安全室や感染管理室と相談し、院内でのルールづくりが必要と考えられます。それらを病院中に周知させ、蘇生の専門家が到着する前にすべきことを指導することが、救急や集中治療室の看護師の役割かもしれません。

以下、COVID-19患者に対応する際の注意点を記載します[48,49]。

【病棟スタッフ】

- N95を含む空気感染予防を行う前に部屋に入らない。または近づかない。
- CPRの開始が遅れる可能性より、自分自身や周りの医療スタッフの安全を守ることを優先する。
- 患者が酸素マスクによる酸素療法を行っている場合、サージカルマスクでカバーする。酸素マスクを使用していない場合、速やかに酸素マスクを使用する。
- 原則、Hands Only CPRを行う。
- CPRに関わるスタッフの人数を制限する。
- 蘇生チームへ伝える情報の整理：疾患と治療方針
- 蘇生チームが来たときに活動しやすい環境づくり：
 - ヘッドボード除去
 - ベッド上の物の除去（枕、毛布など）
 - 点滴ルート確認及び準備 等

注：BVMに慣れた医療者がいない場合は、曝露のリスクを増やさないよう、酸素マスクを使用するに止め、Hands Only CPRを行いながら蘇生チームの到着を待ちます。BVMでの換気を行う場合は、ウイルス捕獲率の高いフィルターを接続して行います（Q11参照）。

【蘇生チーム】

- 気管挿管は、エアロゾルを発生する反面、気管挿管を成功させ、ウイルス捕獲率の高いフィルタ付きの蘇生バッグや人工呼吸器、閉鎖式吸引で管理することができれば、エアロゾルの発生を下げる事が可能である。よって、場所や器具、熟練した医療スタッフなどの条件が整えば、早期に気管挿管を行うことが推奨される。
- 挿管については、Q12を参照

Q25. 患者のストレス緩和のために、どのようなケアが必要ですか？

COVID-19に罹患したもしくはその疑いがあると診断されることそのものが、患者にとっては心理的ストレスです。身体症状が長期化したり、悪化の傾向を辿る場合にはさらに心理的ストレスは強くなる事が想定されます。ストレス反応としての不安や抑うつ症状の有症率は20～30%程度であるとの報告もあります[5

0,51]。大なり小なり誰しものが心理的なストレスを抱えていることを前提にストレス緩和に向けた取り組みが必要です。

身体症状と心理状態は密接に関係しており、身体的苦痛が強い状況では、心理的な安楽や安寧を得ることは困難です。よって、心理的ストレスを緩和するためには、まず身体症状の緩和に積極的に取り組むことが重要です。挿管していない患者の呼吸困難への対応については、酸素投与でも症状が改善しない場合には、オピオイドの経口または注射での使用が推奨されています[52]。可能であれば、緩和ケアの専門家に相談するとよいと思います。対症療法としての薬物療法だけでなく、適切な酸素化の維持や安楽な体位の工夫、睡眠障害の改善など症状に応じたケアを提供することが必要です。次に、療養環境に目を向けると、個室での隔離された環境や医療者や家族とのコミュニケーションの不足が、心理的圧迫感や孤独感を与え、ストレス反応を増強させる要因にもなります。施設毎のルールにもよりますが、病室での携帯電話の使用、テレビ電話などの通信手段の活用やwebシステムの利用、リラクゼーション方法を検討することもストレス緩和に有益です[53]。また、孤立した環境では、正確でタイムリーな情報が心理的安寧につながるため、患者がどのような情報を求めているかを把握しながら、こまめな情報提供を心がけることも大切です。ストレス反応が強度な場合には、緩和ケアを専門とする院内リソースを活用することもよいでしょう[53,54]。

Q26. 面会ができない家族に対して、どのようなケアをしたらよいのでしょうか？

COVID-19の感染リスクやPPEの不足などから、面会制限を余儀なくされています。各医療機関でも、面会できない家族の心配な気持ちを汲み取り「何かしてあげたい」という思いを抱えているスタッフが多いのですが、希望をかなえることが難しい状況です。

家族の心配事や希望を確認するとともに、患者の日々の状況・様子をお伝えしましょう。施設の面会基準にもよりますが、患者や家族から希望があれば室内電話やナースコール、スマートフォンやタブレット等使用できるデバイスを利用し患者と家族がコミュニケーションを取れる方法を検討することも良いでしょう。

何もできないと無力感を持つ、あるいはうまく気持ちを表出できない家族もいると思います。まずは家族が規則正しい生活をして健康を保ち、患者が回復したときに備えるようお伝えしましょう。患者さんの状況（挿入物や検査などのイベント、意識状態、家族へのメッセージなど）を簡単に記載したものを家族にお渡しすることで、患者と家族との間を橋渡しできるような取り組みを検討されても良いと思います。

Q27. アルコールが使えないスタッフの手指消毒は、どのように行えば良いですか？

アルコールによるアレルギーや接触性皮膚炎などの問題がある場合、石鹸と流水による手洗いをすることが推奨されます[55]。クロルヘキシジンに関しては、必ずしも効果があるとされていませんので、避けたほうがよいでしょう[56]。また、接触性皮膚炎が生じると感染伝播のリスクが上がる、医療者の手洗い頻度に影響する、などの問題が生じます。接触性皮膚炎をふせぐため、手洗い後は水分を押さえ拭きする、濡れた手に手袋をしない、保湿ローションなどを使用して皮膚を保護するなどの対応も必要です。スタッフが利用しやすい場所に保湿剤を整備しましょう。

Q28. 汚物（尿・便・胃液・その他の排液を含む）や使用済みリネン、タオルなどの処理・回収はどのようにしたら良いですか？

汚物に関しては、飛沫飛散、接触、付着残存による感染予防に努めます。可能な限り使い捨て製品を使用します。おむつ、リネン、タオルなどを交換する際には、汚染物が飛び散らないよう静かに内側へ巻き込んで、汚染面を包み込むようにして除去します。汚物は、飛沫を避けるため、密閉袋に外側が汚染されないように入れ、専用の感染性廃棄物用容器に密閉し、[57]プラスチック袋に入れて、廃棄場所まで運搬します。尿や血液浄化療法で生じる排液などの液体は、粉末凝固剤を使用してから感染性廃棄物容器に密閉します。胃管排液や胃内残留チェックのため吸引した胃内容物は、プラスチック袋で覆って廃棄します。リネン類の洗濯は、院内で行うか、外部委託をするかは施設の方針を確認してください。院内で洗濯する場合には、通常の80℃・10分間の熱水消毒後、洗浄します[57]。病室から持ち出す際には、プラスチック袋に二重に密閉したうえで、外袋表面を環境清掃と同様の70%アルコール（エタノール又は2-プロパノール）で清拭消毒を行います。70%のアルコールがない場合では、60%台のアルコールを使用します[58]（環境表面の清掃、消毒についてはQ30をご参照下さい）。院内のコインランドリーは、場所を共有する観点から控えることが望ましいです[9]。

Q29. 使用済みの機材や病室の処理に紫外線照射の効果があると聞きました。紫外線照射を行う場合の注意点はなんですか？紫外線照射が使用できない場合はどうしたらいいですか？

照射の際には直接光を見ないようにし、カーテンやブラインドを締め、皮膚に当たらないように注意してください。照射中に誤って部屋に入らないように、ドアに貼り紙をして注意喚起し、緊急停止用のリモートコントローラーがあれば分かるように置いておきましょう。また、光が当たらないところは効果が落ちるので、影を作らないように配置し照射面積を増やすこと、紫外線照射後にも後述する環境整備を併せて行う必要があります[59]。

紫外線照射が使用できない場合には、消毒クロスを用いた清拭を行います。SARS-CoV-2はアルコール（濃度60%以上）や次亜塩素酸ナトリウム（濃度0.1-0.5%）、界面活性剤で不活化することができます[9]。

Q30. パソコン、ナースステーション、ドアノブなど医療者が多く接触する機会がある環境表面の清掃、消毒はどのように、そして、どのくらいの頻度で行うことが望ましいでしょうか？

SARS-CoV-2の接触感染予防には高頻度に接触する部位の汚染防止と消毒が大変重要です。SARS-CoV-2の素材別による付着後の感染力のある生存期間についての研究によると、ステンレスで約5.6時間、プラスチックで約6.8時間、段ボール上で数時間以上であったと報告されています[6]。

消毒薬としては、別種のコロナウイルスに対する研究では、62～71%エタノール、0.5%過酸化水素または0.1%次亜塩素酸ナトリウムを使用した表面消毒手順により、1分以内に不活化できるとし、0.05～0.2%塩化ベンザルコニウムまたは0.02%クロルヘキシジンジグルコネートなどの他の消毒剤では効果が低くなるとされています[60]。

過去の調査[61]では、マウス、ゴミ箱、ベッド柵、ドアノブが汚染されていることが確認されています。これらに加え、キーボードやマウス、モニターなどの高頻度接触部位を抗ウイルス効果を示す消毒薬やクロスで場所を消毒するとともに、それらの共有物を使用する場合、手指消毒を行ってから使用することが大切です。休憩室で触れるものや、施設によってはバーコードリーダーも同様です。また、SARS-CoV-2は気道分泌物だけでなく、糞便からも分離されることから、感染者が使用したトイレの便座や水道のハンドルも消毒が必要であるとされています[5]。

清拭・消毒の頻度については、ウイルスが環境表面上に長期間生存することを考慮するとその接触頻度に応じて勤務時間内に複数回行うことが望ましいです。

Q31. 前室がない場合、ゾーニングや必要物品の配置はどのようにすれば良いですか？

新型コロナウイルス感染の確定例や疑いの患者は、個室で管理し、陰圧室での管理が望ましいとされていますが必須ではありません[5]。多数の患者が発生し個室が不足した場合は、集団隔離（コホーティング）や清潔区域（緑：Cold Zone）と汚染区域（赤：Hot Zone）を分けるゾーニングが検討されます。

前室がない場合は、清潔区域（緑：Cold Zone）と汚染区域（赤：Hot Zone）の間に準清潔区域（黄：Warm Zone）を設け、PPEの着脱は準清潔区域内（黄：Warm Zone）で行うゾーニングが考慮されます。

ゾーニングにおいては、清潔区域（緑：Cold Zone）や汚染区域（赤：Hot Zo

ne) との交差感染を防ぐよう、処置や汚染物の取り扱いは定められた手順で行い、床のラインなどによる目印や遮蔽物によってゾーンを明確にすることが重要です。具体的な物品の配置については、施設の構造や設備、患者・家族・医療従事者の導線、医療施設内の空調環境、窓による換気の可否なども考慮されることから、ICTや関連する職種とともに検討する必要があります。

Q32. 陰圧室が満室となり、通常の個室でもCOVID-19の患者を管理することになりました。なにか気をつけることはありますか？

COVID-19の患者の入院環境については、個室であることが推奨されていますが、陰圧室は必須ではありません。そのため、患者数の増加に伴い陰圧室が使用できなくなった状況では、通常の個室で管理することになります。。通常の個室でCOVID-19の患者を管理する場合には、十分な換気を行うことが推奨されています[3,5,62]。この換気とは、窓を開けて外気を取り込むのではなく、室内の空調で空気を循環させることです。換気の日安は1時間に少なくとも部屋の体積の6倍以上程度の風量[3,5,62]とされていますが、その具体的な風量は施設や空調設備により異なると思いますので、自施設での換気条件を確認しておきましょう。

ただし、エアロゾルを発生させるような手技や治療を行う場合、陰圧室での管理が必要なのは言うまでもありません。気管挿管時、抜管時、NPPV、HNFCの使用の場合は優先的に陰圧室を使用すべきでしょう。それでも陰圧室が使用できない場合は、通常の個室を使用しましょう[2]。これらは専門家であるICT等のアドバイスを受けながら行いましょう。

Q33. COVID-19の患者を受け入れたことがありません。今後、受け入れるにあたって、スタッフ教育はどのようなことを行ったほうがいいでしょうか？

COVID-19の患者を新たに受け入れる際に、PPEをスタッフが正しく選択し、正しい手順で装着できるかをトレーニングし、確認することが重要です。安全に関わることですので、E-learningや資料の配布のみで終了するのではなく、ひとりひとりのスタッフが確実に実施できるかを管理者は確認する必要があります。PPE装着のトレーニングを受けていない看護師にCOVID-19の患者を担当させてはなりません。[2,63]。そのため、事前にPPEや清潔・不潔区域のゾーニングや患者対応時のシミュレーションなどを繰り返し実施しておきましょう。ICU独自のマニュアル等がある場合には、その内容の共有も必要です[64]。また、COVID-19の患者に関わるにはウイルスに関する正確な知識が必要であり、その影響や治療法を知っている必要もあります[64]。短期間で効率的にスタッフへ知識を周知するためには、マニュアルの整備、勉強会（シミュレーション）の実施、PPE装着手順を入りに掲示するなど、「もの」「機会」「環境の整備」など多角的なア

アプローチが必要です。

院内感染を防ぐために、スタッフの体調管理も必要です。各スタッフが出勤前に体温を測定し、体調を管理することが望ましく、発熱がある場合や業務中に体調が悪くなった場合には早急に職場を離れ、ICT等にその後の指示を仰ぎましょう。スタッフの体調管理について、体温や咳、頭痛などの症状を院内で統一したチェック表を用いることで、スタッフ自身が体調を管理しやすくなるかもしれません。また、COVID-19の患者を担当することでのストレスは計り知れませんので、各スタッフがストレスをマネジメントするための教育も必要とされています[63,64]。

Q34. COVID-19の患者さんに対応する病棟のマネジメントについて、留意すべきことはありますか？

【組織、チームの運営】

様々な部署からスタッフを集めて新規のユニットを形成する場合や、既存のユニットを既存のスタッフで専用病床にする場合、あるいはICUの一部で患者を受け入れる場合など、地域や医療機関の役割、構造などに応じて様々な方法が取られています。集中治療の未経験者が多い場合、集中治療の経験者を中心にして、そこに集中治療の未経験者を数人入れてチームを作成し、数チームで看護するなどの工夫が行われているようです。適切な看護師：患者比はICU全体をコホートにしているのか、一部の個室にのみCOVID-19患者が入院しているのか、さらに入室している患者の重症度によっても変わってきます。また、直接ケアに関わるメンバーのほかに、PPEの着脱を支援したり、レッドゾーン以外で医療資材や医療機器の用意をするスタッフが必要になります。いずれにせよ、安全を最優先にすることをスタッフと共有し、懸念事項があれば躊躇せずに話せる環境を作ることが重要です。

【業務手順、物品管理】

COVID-19患者に対応するユニットでは、多くの業務を日常と異なる手順で実施する必要があったり、新たに加えるべき項目や手順が発生したりします。伝達事項は一方的に伝えるだけでなく、全員が情報を受け取ったことが確認できる方法を取ります。各種マニュアルは気づいたところから更新し、スタッフが常に最新の情報を得て業務に就けるようにします。

物品備品管理については、院内の感染制御チームと密に連絡を取り合い、適切な量を確保するよう努めます。

【勤務体制】

曝露への不安などのほか、PPEの着脱は身体的にも精神的にも、予想以上の疲労を伴います[65]。頻回にPPEの着脱を行わないような工夫が必要です。また、PPEを脱いでリラックスできる時間を確保することも大切です。中国での検討では、PPEを使用して勤務するのは6時間が身体的にも限界の時間であると報告しています[65]。

PPEを着用した状態で患者への直接ケアを行う場合、長時間にならないように人員の交代など勤務体制を組むことも望ましいでしょう。しかし、通常の倍のス

タッフを配置するのは困難なため、看護体制を見直し、業務改善を行う必要があります。できるだけ効率的に業務を組み合わせ、ベッドサイドケアの人数、時間を減らす工夫を検討します。短い時間でケアを引き継いでいく場合は、必然的に多くの人に関わることになるため、いつも以上に確認とコミュニケーションを確実に行うことが重要となります。

【ユニフォーム】

COVID-19患者に対応するスタッフには、毎日交換・洗濯可能なスクラブ等を準備し、出勤時に更衣して勤務終了後は着用していたユニフォームを脱いで着替えて帰宅するのが望ましいです[66]。帰宅前もしくは帰宅後早めにシャワーを浴びるのは感染予防に効果があるという根拠はありませんが、理にかなったものであるとされています[67]。

【その他】

個室などの隔離された病床で管理することが多く、通信手段を確保することは重要です。通常通りナースコールを使用することができる環境であるか、医療者同士のコミュニケーション手段はあるか、電話の使用は可能かなど、確実な通信手段を確保します。

物品を介した接触感染を防ぐための方策はQ30を参照してください。現時点でリネンからの感染は確認されていませんが、仮眠用寝具は個人ごとに交換することを検討します[9]。

Q35. COVID-19に対応するスタッフを選定する際、スタッフの持病など配慮すべきことがありますか？

COVID-19患者に対応するスタッフを選出する場合の健康面での要件としては、スタッフの既往歴や現在の健康状態、万が一感染した場合のリスクや対応などを考慮する必要があります。

COVID-19に感染した患者のうち、基礎疾患として心疾患、糖尿病、気管支喘息を含む慢性肺疾患、免疫不全もしくは免疫抑制剤の使用、慢性腎疾患による血液透析、肝疾患をもつ患者は重症化しやすいとされています[68]。これらの疾患を抱えながら通常業務を行っているスタッフもいるでしょう。そのようなスタッフは、COVID-19対応スタッフの選定選択からは除外する方が望ましいと思います。

また、厚生労働省は妊娠中及び出産後の女性労働者が感染する恐れに関する心理的ストレスが母体または胎児の健康保持に影響があるとして就労に関する配慮をするよう通達しています[69]。

Q36. 患者を担当した看護師は、その後どのような注意、健康観察が必要ですか？

COVID-19患者に接する看護師は、以下のモニタリングを行い、健康票を作成し記載するなどの健康観察を行いましょう。

体温、呼吸苦、咳嗽、咽頭痛、倦怠感、吐き気・嘔吐、下痢、味覚異常、嗅覚異常、頭痛、関節痛、鼻汁・鼻閉などなど

また、いつCOVID-19患者に接したのか、誰と接したかなど行動も合わせて記録しておくことにより、万が一発症した場合、濃厚接触者の正確な特定が可能となります。

曝露の程度と程度に応じた対策に関しては、以下の表を参照ください。主に、PPEの着用と曝露の強さによってその後のモニタリングや業務中止が決まります。

表1. COVID-19 患者への曝露後の無症候性医療従事者の疫学的リスク分類と推奨されるモニタリングおよび作業制限[9]

患者と接触したときの状況	曝露のリスク	健康観察の方法 (注 5) (最後に曝露した日から 14 日目まで)	無症状の医療従事者に対する就業制限
顔面（眼、鼻、口のいずれか）を个人防护具で覆わずに、大量のエアロゾルを生じる処置（注 2）を実施したか、実施中に室内にいた。	高リスク	積極的	最後に曝露した日から 14 日間の就業制限
ガウンおよび手袋を装着せずに、多量のエアロゾルを生じる処置（注 2）を実施したか、実施中に室内にいた。※顔面（目、鼻、口のいずれか）を个人防护具で覆っていなかった場合は、上の高リスクカテゴリーに入る。	中リスク	積極的	最後に曝露した日から 14 日間の就業制限
顔面（眼、鼻、口のいずれか）を个人防护具で覆わずに、マスクを着けていない患者と長時間（注 3）、濃厚接触（注 4）した。	中リスク	積極的	最後に曝露した日から 14 日間の就業制限
顔面（眼、鼻、口の全て）を个人防护具で覆わずに、マスクを着けていた患者と長時間（注 3）、濃厚接触（注 4）した。	中リスク	積極的	最後に曝露した日から 14 日間の就業制限

手袋を着けずに、分泌物や排泄物と直接接触し、直後に手指衛生を行わなかった。※接触直後に手指衛生を実施した場合は低リスクと判断する。	中リスク	積極的	最後に曝露した日から14日間の就業制限
マスクまたはN95マスクをつけて、マスクを着けている患者と長時間（注3）、濃厚接触（注4）した。	低リスク	自己	不要
患者またはその分泌物/排泄物との接触時に推奨されるすべての个人防护具（表1参照）を装着していた。	低リスク	自己	不要
推奨されるすべての个人防护具を装着せずに、患者（マスク着用の有無は問わない）と短時間（注3）接触した。（例：受付で短い会話を交わす、病室内に入ったが患者やその分泌物/排泄物との接触はない、患者が退室直後の病室に入る）。	低リスク	自己	不要
患者のそばを歩いた、または、患者やその分泌物/排泄物と直接接触せず、病室にも入らなかった。	リスクなし	不要	不要

*注1 医療従事者：ここでいう医療従事者とは、医療機関で勤務するすべての職員を指す。

*注2 大量のエアロゾルを生じる処置：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、誘発採痰など

*注3 接触時間：ここでいう接触時間の長さは以下を目安とする。長時間：数分以上、短時間：約1～2分

*注4 濃厚接触：ここでいう濃厚接触とは、以下の①または②を意味する。

①新型コロナウイルス感染症患者の約2メートル以内で長時間（注3）過ごす。

②个人防护具を着用せずに新型コロナウイルス感染症患者分泌物や排泄物と直接接触する（咳をかけられる、素手で使用済みのティッシュに触れるなど）濃厚接触の有無を判断する際は、接触した時間（長いほうが曝露の可能性が高い）、患者の症状（咳がある場合は曝露の可能性が高い）、患者のマスク着用の有無（着用していれば飛沫による他者や環境の汚染を効果的に予防することができる）についても考慮する。

*注5 健康観察：以下の二つの方法がある。いずれの場合も症状が出現した時点で直ちに他の人から約2m以上離れ（マスクがあれば着用し）、病院に電話連絡のうえ受診する。

積極的：医療機関の担当部門が曝露した職員に対し、発熱または呼吸器症状（咳、息苦しさ、咽頭痛）の有無について1日1回、電話やメール等で確認する。

自己：曝露した職員は発熱または呼吸器症状（咳、息苦しさ、咽頭痛）を認めた場合に、直ちに医療機関の担当部門に連絡する。

Q37. スタッフの休憩室では、何に気を付ければよいですか？

感染の拡大防止のため、また感染リスクを低減するためにも

- ①休憩時間の分散
- ②休憩スペースでの座席の配置を工夫しソーシャルディスタンスを保つ工夫
- ③休憩場所の増設

などの対応が必要であると考えられます。

一般的には、①日勤の休憩時間は前半、後半の2交代制としている施設が多いと思いますが、3交代制にするなど、より長い時間帯で休憩時間を設定することを考慮してみます。②公共の場などで実施しているように座席の間隔をあけ、横並びなど向かい合う状態にならないように座る位置を工夫し、ソーシャルディスタンスを保ちます。③もし、通常の休憩室以外に病棟やその周囲に個室、例えば面談室やカンファレンス室、会議室などがあればスタッフの休憩スペースとして活用するなどの方法があります。

休憩室は、スタッフがマスクを外して食事をし、様々な日用品を共有する場でもあります。アルコールや抗ウイルス作用のある消毒剤含有のクロスを使用し、休憩スペースのこまめな清掃を行うことを徹底し、また、マスクや聴診器など診療に使用し汚染の可能性のある物品を持ち込まないことを周知します。休憩室の使用前後に手指衛生を必ず行うなど、個々のスタッフが休憩室は感染伝播の場所となり得ることを認識できるように働きかけることが大切です。「食事中は会話をしない」「多数で手で触るような食べ物のシェアをしない」「食事を終えたらマスクを着用して会話を楽しむ」など、皆で話し合い、統一したルールを作りましょう。スタッフの休憩室は使い方によっては集団発生場となる可能性があることを意識し、スタッフ全員が適正な使用を心がけることが大切です。

適切な感染防御が行われていれば、COVID-19、あるいはその疑い患者を担当したスタッフと、担当していないスタッフの休憩室を特別分ける必要はありません。過剰にCOVID-19に対応したスタッフに隔離を命じることは、COVID-19に対応したスタッフの不安や偏見を助長することにつながるため、配慮が必要です。

Q38. 看護師の心のケアについて、管理者の立場から支援できることはありますか？

武漢でのCOVID-19パンデミック時に患者の診療や看護に関与した医療従事者の多くに心的ストレス障害、約半数にうつと不安、3割程度に不眠の症状が起きているとされています[70]。このような過酷な状態にあるということをまずは認識することが必要です。管理者に求められるスタッフへの心のケアは、スタッフに安心と安全を提供することです。具体的には、スタッフが休憩を取っているかを確認する、スタッフに声をかける頻度を増やす、スタッフが思ったことを管理者に言いやすい環境をつくる、短時間でもスタッフたちが思いを表現できる場を設ける、カウンセリングなどの対応が可能な施設ではスタッフに紹介するなどです。加えて、COVID-19という未知の感染症と対峙しているスタッフが、最新の知識を得られるように配慮することや、感染予防に対するルールや業務手順など

を整備すること、院内での決定事項に関する情報をタイムリーかつ正確に伝えていくことなども管理者として重要な役割です。スタッフの勤務調整や健康管理、ベッドコントロール、他部署との対応など多忙を極めていることとしますので、管理者自身も十分な休憩を取りましょう。また、精神的なサポートが得られるリソースを確認し、必要であれば紹介しましょう。

Q39. 通常のケアが実践できないことや医療資源の配分などジレンマを訴える看護師に対して、どのように対応すればよいのでしょうか？

PPE装着や面会制限、曝露予防のための看護ケアの短縮などによって、患者や家族が期待するケアに対して、提供できるケアが制限されてしまうことに、倫理的苦悩（ジレンマ）が生じることがあります[71]。このようなジレンマへの対処方法としては、まず同僚や管理者に自分の思いを聞いてもらうことで心の負担を軽くすることから始めましょう。自分が感じているジレンマは他の誰かも感じていて、互いの思いを共感できるかもしれません。また、ジレンマを言語化することで、解決策や代替案などを医療チームで考えることもできます。

ジレンマの解決に参考になるガイド（「新型コロナウイルス感染患者・家族をケアするためのガイド[72]」）も公表されています。人工呼吸器の問題など、生命に影響する医療機器の配分に関する問題に直面することもあると思います。これらのジレンマは容易に解決策が見いだせるものではありませんし、正しい答えがあるわけでもありません。そのため、医療者の葛藤は大きくなります。大切なことは、1人で考えて答えをだそうとしないことです。様々な学会や団体が公表しているガイドなどを活用しながら、医療チームで話し合いの場をもつことや、施設としての方針を確認しておくことが大切です。

Q40. COVID-19に関連する医療スタッフのPTSDに関して教えてください。また、予防するためにできることはありますか？

COVID-19パンデミック下での中国の医療従事者を対象に行なった調査では、看護師の36%、医師の30%が中程度以上のPTSDに関連する症状を訴えていることが報告されています。また、女性であること、若手ではなくベテランでもない中堅であることなどが重度のPTSD症状と関連していることが報告されています[73]。また、医療従事者はCOVID-19に関連しない日常診療でもストレスを感じる事が多く、慢性PTSDに移行する可能性もあることが指摘されています。[70]。

このように、パンデミック下では、PTSDを発見、予防することは特に重要だと言えます。ストレスの要因としては、PPEによる身体的苦痛、物理的な隔離状態、自己・患者・家族への感染に対する恐怖、家族との分離、倫理的ジレンマなどがあり、メンタルヘルスとして社会的支援を必要とします。また、社会的支援の程度が高いほど、医療従事者の自己効力感、睡眠の質は高く、不安とストレスは少なくなります[74]。

社会的支援としては具体的には、医療従事者の心情に寄り添う姿勢を示すことや、感染リスクの軽減のための体制整備、質の高いケアを提供するためのトレーニング、労働環境や感染した場合のサポートなどが該当します。[75]

セルフチェックとしては、「ストレスチェックリスト」を用いて、自己のストレスの状態を把握しておくことも有効です。不眠や抑うつ気分が続く、フラッシュバックが起こるなど抑うつやストレス障害の兆候を自覚した際には、同僚や上司、専門家に相談してみましょう。喫煙や過度な飲酒などでストレスを解消することは、ストレス対処としては不適切です[67,76]。

Q41. 患者の死後の処置や安置の際には、どのようなことに注意が必要ですか？

死後の処置の際にも、体液や排泄物に触れることで接触感染のリスクが生じるため、適切なPPEを装着した上で、処置を行うことが必要です。

処置後は、遺体からの感染を防ぐため、全体を覆う非透過性納体袋に収容・密封する、納体袋の表面を消毒する、遺族等の意向にも配慮しつつ、極力そのままの状態でご火葬するよう努めることとされています[77]ので、納体袋に収容した後では、遺族は患者の顔を見ることができません。そのため、COVID-19患者に対する死後の処置を行う際には、面会の有無やタイミング、エンゼルケアへの参加希望などを、施設のルールに則って調整する必要があります。納体袋を密封した後に再度開けることは難しいと思いますが、患者を納体袋へ収容する前に、一緒に入れたいものはないか確認するなどの配慮はできると思います。

葬儀社等の調整により出棺まで時間を要する場合には、遺体の腐敗を遅らせるために室温調整や保冷剤の使用を検討すると良いでしょう。また、ご遺体の安置場所については、霊安室を使用するのか、使用した個室で安置するのかなどあらかじめ院内で検討しておくことも必要です。

Q42. お亡くなりになった場合、葬儀会社に、感染者であることを伝えてもいいのでしょうか？個人情報の問題があるのではと心配しています

個人情報の問題を心配されるのはもっともだと思いますが、感染症を予防する観点からは、COVID-19でお亡くなりになられた患者であること等の情報は、ご遺体に触れる可能性がある葬儀会社には伝える必要があります。厚生労働省健康

局結核感染症課からの通達では、ご遺体の搬送作業及び、火葬作業に従事する職員に対して、医療機関より感染予防に関する情報伝達の徹底が求められています。[78]。個人情報保護法は、本来生存されている方を対象としたものです。従って、お亡くなりになられた方の情報は保護対象とはなりません。しかしながら、お亡くなりになられた方の情報であっても生存する個人と関連がある場合には（COVID-19感染症患者の家族として差別をうける可能性があるなど）、生存する個人の情報として保護されます。そのため、COVID-19でお亡くなりになった方であっても、誰にその情報を伝える必要があるのかなど、情報の取り扱い、人権やプライバシーの保護は重要です。そのため心情に配慮しながら感染予防に必要であることなどをご遺族に十分に説明し、その後にご遺体の搬送作業及び、火葬作業に従事する職員へ情報をお伝えしてはいかがでしょうか。

【引用文献】

1. Liew MF, Siow WT, Yau YW, See KC. Safe patient transport for COVID-19. *Critical care / the Society of Critical Care Medicine*. 2020. p. 94.
2. ANZICS. ANZICS COVID-19 Guidelines Version 1. [Internet]. 2020 [cited 12 Apr 2020]. Available: ANZICS COVID-19 Guidelines Version 1. Retrieved 31 March 2020, from <https://www.anzics.com.au/wp-content/uploads/2020/03/ANZICS-COVID-19-Guidelines-Version-1.pdf>
3. 国立感染症研究所. 2019-nCoV（新型コロナウイルス）感染を疑う患者の検体採取・輸送マニュアル（2020年4月16日更新）. 21 Jan 2020 [cited 17 Apr 2020]. Available: <https://www.niid.go.jp/niid/ja/diseases/ka/corona-virus/2019-ncov/2484-idsc/9325-manual.html>
4. Alhazzani W, Møller MH, Arabi YM, Loeb M, Gong MN, Fan E, et al. Surviving Sepsis Campaign: Guidelines on the Management of Critically Ill Adults with Coronavirus Disease 2019（COVID-19）. *Crit Care Med*. 2020. doi:10.1097/CCM.0000000000004363
5. 日本環境感染学会. 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2版改訂版 ver.2.1）. [Internet]. 2020 [cited 19 Apr 2020]. Available: http://www.kankyokansen.org/uploads/uploads/files/jsipc/COVID-19_taioguide2.1.pdf
6. van Doremalen N, Bushmaker T, Morris DH, Holbrook MG, Gamble A, Williamson BN, et al. Aerosol and Surface Stability of SARS-CoV-2 as Compared with SARS-CoV-1. *N Engl J Med*. 2020;382: 1564–1567.
7. Canelli R, Connor CW, Gonzalez M, Nozari A, Ortega R. Barrier Enclosure during Endotracheal Intubation. *N Engl J Med*. 2020. doi: 10.1056/NEJMc2007589
8. 医薬・生活衛生局医薬安全対策課厚生労働省新型コロナウイルス感染症対策推進本部 医薬・生活衛生局医療機器審査管理課. N95 マスクの例外的取扱いについて. [Internet]. 2020 [cited 18 Apr 2020]. Available: <https://www.mhlw.go.jp/content/000621007.pdf>
9. 日本環境感染学会. 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3版. [Internet]. 2020 [cited 18 May 2020]. Available: http://www.kankyokansen.org/uploads/uploads/files/jsipc/COVID-19_taioguide3.pdf
10. Marty FM, Chen K, Verrill KA. How to Obtain a Nasopharyngeal Swab Specimen. *N Engl J Med*. 2020. doi:10.1056/NEJMvm2010260
11. Wyllie AL, Fournier J, Casanovas-Massana A, Campbell M, Tokuyama M, Vijayakumar P, et al. Saliva is more sensitive for SARS-CoV-2 detection in COVID-19 patients than nasopharyngeal swabs. *medRxiv*. 2020; 2020.04.16.20067835.
12. 厚生労働省新型コロナウイルス感染症対策推進本部. 新型コロナウイルス抗原検出用キットの活用に関するガイドラインについて（周知）. [Internet]. 2020 [cited 19 May 2020]. Available: <https://www.mhlw.go.jp/content/000630269.pdf>
13. 日本疫学会. 新型コロナウイルス感染予防対策についてのQ&A | 新型コロナウイルス関連情報特設サイト. In: 新型コロナウイルス関連情報特設サイト [Internet]. 2020 [cited 24 May 2020]. Available: <https://jeaweb.jp/covid/qa/index.html>
14. Guan L, Zhou L, Zhang J, Peng W, Chen R. More awareness is needed for severe acute respiratory syndrome coronavirus 2019 transmission through exhaled air during non-invasive respiratory support: experience from China. *Eur Respir J*. 2020;55. doi:10.1183/13993003.00352-2020
15. National Health Commission & State Administration of Traditional Chinese Medicine. Diagnosis and Treatment Protocol for Novel Coronavirus Pneumonia（Trial Version 7）. In: Diagnosis and Treatment Protocol for Novel Coronavirus Pneumonia（Trial Version 7） [Internet]. 3 Mar 2020 [cited 19 Apr 2020]. Available: http://www.kankyokansen.org/uploads/uploads/files/jsipc/protocol_V7.pdf
16. Cook TM, El-Boghdady K, McGuire B, McNarry AF, Patel A, Higgs A. Consensus guidelines for managing the airway in patients with COVID-19. *Anaesthesia*. 2020. doi:10.1111/anae.15054
17. 日本臨床工学技士会一般社団法人 日本呼吸療法医学会、公益社団法人. 新型コロナウイルス（COVID-19）肺炎患者に使用する人工呼吸器等の取り扱いについて — 医療機器を介した感染を防止する観点から — Ver.1.0. [Internet]. 2020 [cited 12 Apr 2020]. Available: <http://square.umin.ac.jp/jrcm/pdf/info20200330.pdf>
18. 日本呼吸療法医学会, 日本臨床工学技士会. 新型コロナウイルス肺炎患者に使用する人工呼吸器等の取り扱いについて — 医療機器を介した感染を防止する観点から — Ver.2.0. [Internet]. 2020 [cited 19 Apr 2020]. Available: <https://www.jsicm.org/news/upload/COVID-19-ventilator-V2.pdf>
19. 日本Covid-19対策ECMOnet. COVID-19 関連重症者の人工呼吸管理 2020/03/10 v1.4. [Internet]. 2020 [cited 19 Apr 2020]. Available: https://www.jsicm.org/news/upload/COVID-19-ECMOnet-report_20200310.pdf
20. Wax RS, Christian MD. Practical recommendations for critical care and anesthesiology teams caring for novel coronavirus（2019-nCoV） patients. *Can J Anaesth*. 2020. doi:10.1007/s12630-020-01591-x
21. Thomas-Rüddel D, Winning J, Dickmann P, Ouart D, Kortgen A, Janssens U, et al. Coronavirus disease 2019（COVID-19）: update for anesthesiologists and intensivists March 2020. *Anaesthesist*. 2020. doi:10.1007/s00101-020-00760-3
22. Valencia M, Ferrer M, Farre R, Navajas D, Badia JR, Nicolas JM, et al. Automatic control of tracheal tube cuff pressure in ventilated patients in semirecumbent position: a randomized trial. *Crit Care Med*. 2007;35: 1543–1549.

23. Lorente L, Blot S, Rello J. Evidence on measures for the prevention of ventilator-associated pneumonia. *Eur Respir J.* 2007;30: 1193–1207.
24. Respiratory Care Committee of Chinese Thoracic Society. [Expert consensus on preventing nosocomial transmission during respiratory care for critically ill patients infected by 2019 novel coronavirus pneumonia]. *Zhonghua Jie He He Hu Xi Za Zhi.* 2020;43: 288–296.
25. Sole ML, Su X, Talbert S, Penoyer DA, Kalita S, Jimenez E, et al. Evaluation of an intervention to maintain endotracheal tube cuff pressure within therapeutic range. *Am J Crit Care.* 2011;20: 109–117; quiz 118.
26. Lizy C, Swinnen W, Labeau S, Poelaert J, Vogelaers D, Vandewoude K, et al. Cuff pressure of endotracheal tubes after changes in body position in critically ill patients treated with mechanical ventilation. *Am J Crit Care.* 2014;23: e1–8.
27. Alzahrani AR, Al Abbasi S, Abahoussin OK, Al Shehri TO, Al-Dorzi HM, Tamim HM, et al. Prevalence and predictors of out-of-range cuff pressure of endotracheal and tracheostomy tubes: a prospective cohort study in mechanically ventilated patients. *BMC Anesth.* 2015;15: 147.
28. 日本麻酔科学会. 新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) (疑い、診断済み) 患者の麻酔管理、気管挿管について. [Internet]. 2020 [cited 19 Apr 2020]. Available: <https://anesth.or.jp/img/upload/news/cb72269d596637cba065542e74178803.pdf>
29. ECMO-net. COVID-19 重症患者に対する人工呼吸管理に関する注意点. [Internet]. 2020 [cited 19 Apr 2020]. Available: https://www.jsicm.org/news/upload/COVID&MVstrategy_ECMOnet.pdf
30. 日本集中治療医学会J-PADガイドライン作成委員会. 日本版・集中治療室における成人重症患者に対する痛み・不穏・せん妄管理のための臨床ガイドライン. *日本集中治療医学会誌.* 2014;21: 539–579.
31. 日本臨床栄養代謝学会covid-19対策プロジェクトチーム. 新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) の治療と予防に関する栄養学的提言. [Internet]. 2020 [cited 13 Apr 2020]. Available: <https://www.jspen.or.jp/wp-content/uploads/2020/04/938ab602b38080b3cd648b33649985dd.pdf>
32. Marik PE, Khangoora V, Rivera R, Hooper MH, Catravas J. Hydrocortisone, Vitamin C, and Thiamine for the Treatment of Severe Sepsis and Septic Shock: A Retrospective Before-After Study. *Chest.* 2017;151: 1229–1238.
33. Manzanares W, Lemieux M, Langlois PL, Wischmeyer PE. Probiotic and synbiotic therapy in critical illness: a systematic review and meta-analysis. *Crit Care.* 2016;19: 262.
34. Griffin KM, Karas MG, Ivascu NS, Lief L. Hospital Preparedness for COVID-19: A Practical Guide from a Critical Care Perspective. *Am J Respir Crit Care Med.* 2020. doi:10.1164/rccm.202004-1037CP
35. 口腔外科学会. 新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) への口腔外科の対応に関する注意喚起 Ver.1.2. [Internet]. 4 Apr 2020 [cited 19 Apr 2020]. Available: https://www.jsoms.or.jp/medical/pdf/2020/04/0407_info1.pdf
36. 日本歯科医学会連合. 新型コロナウイルス感染症について (COVID-19) . [Internet]. 2020 [cited 21 Apr 2020]. Available: http://www.nsig.or.jp/coronavirus_dentists.html
37. Tang N, Li D, Wang X, Sun Z. Abnormal coagulation parameters are associated with poor prognosis in patients with novel coronavirus pneumonia. *J Thromb Haemost.* 2020;18: 844–847.
38. Tang N, Bai H, Chen X, Gong J, Li D, Sun Z. Anticoagulant treatment is associated with decreased mortality in severe coronavirus disease 2019 patients with coagulopathy. *J Thromb Haemost.* 2020. doi:10.1111/jth.14817
39. Chen N, Zhou M, Dong X, Qu J, Gong F, Han Y, et al. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *Lancet.* 2020;395: 507–513.
40. 集中治療医学会. 集中治療医学会：COVID-19の臨床的特徴～日本のCOVID-19対策ECMO net対応症例のまとめ～第3版. [Internet]. 2020 [cited 17 Apr 2020]. Available: https://www.jsicm.org/news/upload/COVID19_Clinical_report_20200322-v3.pdf
41. ELSO. Extracorporeal Life Support Organization: Extracorporeal Life Support Organization COVID-19 Interim Guidelines. In: Extracorporeal Life Support Organization: Extracorporeal Life Support Organization COVID-19 Interim Guidelines [Internet]. 2020 [cited 17 Apr 2020]. Available: <https://www.else.org/Portals/0/Files/pdf/ELSO%20covid%20guidelines%20final.pdf>
42. 集中治療医学会. 集中治療医学会：COVID-19急性呼吸不全への人工呼吸とECMO基本的注意事項 第2版. [Internet]. 2020 [cited 17 Apr 2020]. Available: https://www.jsicm.org/news/upload/COVID-19-ECMOnet-info_20200324.pdf
43. 日本体外循環技術医学会. 新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) に対する ECMO管理中の感染管理について (4/10 UP) | 日本体外循環技術医学会 (JaSECT) . [Internet]. 2020 [cited 17 Apr 2020]. Available: <https://jasect.org/2071>
44. 日本COVID-19対策ECMOnet. COVID-19重症患者に対する人工呼吸管理に関する注意点 (第2報) . [Internet]. 2020 [cited 18 May 2020]. Available: https://www.jsicm.org/news/upload/COVID&MVstrategy_ECMOnet_v2.pdf
45. 日本集中治療医学会Covid-19リハビリテーション医療Q&A作成班. ICUにおけるCOVID-19患者に対するリハビリテーション医療Q&A Ver1.0 1. [Internet]. 2020 [cited 20 May 2020]. Available: https://www.jsicm.org/news/upload/COVID-19_rehab_qa_v1.pdf
46. Slessarev M, Cheng J, Ondrejicka M, Arntfield R, Critical Care Western Research Group. Patient self-proning with high-flow nasal cannula improves oxygenation in COVID-19 pneumonia. *Can J Anaesth.* 2020. doi:10.1007/s12630-020-01661-0
47. Caputo ND, Strayer RJ, Levitan R. Early Self-Proning in Awake, Non-intubated Patients in the Emergency Department: A Single ED'

s Experience During the COVID-19 Pandemic. *Acad Emerg Med.* 2020;27: 375–378.

48. Edelson DP, Sasson C, Chan PS, Atkins DL, Aziz K, Becker LB, et al. Interim Guidance for Basic and Advanced Life Support in Adults, Children, and Neonates With Suspected or Confirmed COVID-19: From the Emergency Cardiovascular Care Committee and Get With the Guidelines®-Resuscitation Adult and Pediatric Task Forces of the American Heart Association in Collaboration with the American Academy of Pediatrics, American Association for Respiratory Care, American College of Emergency Physicians, The Society of Critical Care Anesthesiologists, and American Society of Anesthesiologists: Supporting Organizations: American Association of Critical Care Nurses and National EMS Physicians. *Circulation.* 2020. doi:10.1161/circulationaha.120.047463
49. ANZICS. COVID-19 Guidelines Version 2. [Internet]. 15 Apr 2020 [cited 18 May 2020]. Available: https://www.anzics.com.au/wp-content/uploads/2020/04/ANZI_3367_Guidelines_V2.pdf
50. Huang Y, Zhao N. Chinese mental health burden during the COVID-19 pandemic. *Asian J Psychiatr.* 2020;51: 102052.
51. Rajkumar RP. COVID-19 and mental health: A review of the existing literature. *Asian J Psychiatr.* 2020;52: 102066.
52. 日本緩和医療学会 COVID-19関連特別ワーキンググループ. 日本緩和医療学会 COVID-19 患者の呼吸困難への対応に関する手引き (病院版) . In: 日本緩和医療学会 COVID-19関連特別ワーキンググループ 特設ホームページ [Internet]. 1 May 2020 [cited 24 May 2020]. Available: <https://www.jspm-covid19.com/?p=169>
53. Akgün KM, Shamas TL, Feder SL, Schulman-Green D. Communication strategies to mitigate fear and suffering among COVID-19 patients isolated in the ICU and their families. *Heart & Lung.* 2020. doi:10.1016/j.hrtlng.2020.04.016
54. Lovell N, Maddocks M, Etkind SN, Taylor K, Carey I, Vora V, et al. Characteristics, Symptom Management, and Outcomes of 101 Patients With COVID-19 Referred for Hospital Palliative Care. *J Pain Symptom Manage.* 2020. doi:10.1016/j.jpainsymman.2020.04.015
55. World Health Organization. Recommendations to Member States to improve hand hygiene practices to help prevent the transmission of the COVID-19 virus. In: World Health Organization [Internet]. 2020 [cited 19 May 2020]. Available: <https://www.who.int/publications-detail/recommendations-to-member-states-to-improve-hand-hygiene-practices-to-help-prevent-the-transmission-of-the-covid-19-virus>
56. 日本呼吸器学会. COVID-19 に関する一般的な質問に対する現時点での文献的考察. [Internet]. 2020 [cited 24 May 2020]. Available: <https://www.jrs.or.jp/uploads/uploads/files/information/20200312kansenshou-1.pdf>
57. 国立感染症研究所. 新型コロナウイルス感染症に対する感染管理 (2020年4月27日改訂版) . [Internet]. 2020 [cited 18 May 2020]. Available: <https://www.niid.go.jp/niid/images/epi/corona/2019nCoV-01-200427-v2.pdf>
58. 厚生労働省. 新型コロナウイルスに関するQ&A (医療機関・検査機関の方向け) . [Internet]. 2020 [cited 18 May 2020]. Available: https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryou/dengue_fever_qa_00004.html
59. Dexter F, Parra MC, Brown JR, Loftus RW. Perioperative COVID-19 Defense. *Anesthesia & Analgesia.* 2020. p. 1. doi:10.1213/ane.0000000000004829
60. Kampf G, Todt D, Pfaender S, Steinmann E. Persistence of coronaviruses on inanimate surfaces and their inactivation with biocidal agents. *J Hosp Infect.* 2020;104: 246–251.
61. Guo Z-D, Wang Z-Y, Zhang S-F, Li X, Li L, Li C, et al. Aerosol and Surface Distribution of Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 in Hospital Wards, Wuhan, China, 2020. *Emerg Infect Dis.* 2020;26. doi:10.3201/eid2607.200885
62. 厚生労働省. 新型コロナウイルス COVID-19 診療の手引 第1版. [Internet]. 2020 [cited 19 Apr 2020]. Available: <https://www.mhlw.go.jp/content/000609467.pdf>
63. CDC. Interim Infection Prevention and Control Recommendations for Patients with Suspected or Confirmed Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) in Healthcare Settings Update April 13, 2020. [Internet]. 13 Apr 2020 [cited 19 Apr 2020]. Available: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/infection-control-recommendations.html>
64. 日本集中治療医学会危機管理委員会. インフルエンザ大流行や大災害時の集中治療室と病院における対策のための推奨手順と標準手順書. [Internet]. 2012 [cited 19 Apr 2020]. Available: <https://www.jsicm.org/pdf/honyaku130325.pdf>
65. Huang L, Lin G, Tang L, Yu L, Zhou Z. Special attention to nurses' protection during the COVID-19 epidemic. *Crit Care.* 2020;24: 120.
66. COVID-19: An ACP Physician's Guide + Resources (Last Updated May 15, 2020) . [cited 18 May 2020]. Available: https://assets.acponline.org/coronavirus/scormcontent/?&_ga=2.25251133.1045019440.1588206143-640815881.1586060306#/lessons/wC1-NVJhQTSW5cnRJTjGFVC7fgetgOKP
67. Adams JG, Walls RM. Supporting the Health Care Workforce During the COVID-19 Global Epidemic. *JAMA.* 2020. doi:10.1001/jama.2020.3972
68. CDC. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) . In: Centers for Disease Control and Prevention [Internet]. 6 Apr 2020 [cited 18 May 2020]. Available: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/underlying-conditions.html>
69. 厚生労働省. 新型コロナウイルス感染症の拡大防止に向けた 妊娠中の医師、看護師等への配慮について. [Internet]. 2020 [cited 18 May 2020]. Available: <https://www.mhlw.go.jp/content/000627985.pdf>
70. Lai J, Ma S, Wang Y, Cai Z, Hu J, Wei N, et al. Factors Associated With Mental Health Outcomes Among Health Care Workers Exposed

sed to Coronavirus Disease 2019. JAMA Netw Open. 2020;3: e203976.

71. Pattison N. End-of-life decisions and care in the midst of a global coronavirus (COVID-19) pandemic. *Intensive Crit Care Nurs.* 2020;58: 102862.
72. ELNEC-Jクリティカルケアカリキュラム開発研究会. 新型コロナウイルス感染症でエンド・オブ・ライフを迎えた患者・家族へのケア. In: ELNEC-J [Internet]. 2020 [cited 19 May 2020]. Available: http://elnecjcc.hs.med.kyoto-u.ac.jp/data/ELNEC_CIVID-19_document_ver1.pdf
73. Duthiel F, Mondillon L, Navel V. PTSD as the second tsunami of the SARS-Cov-2 pandemic. *Psychol Med.* 2020; 1-2.
74. Xiao H, Zhang Y, Kong D, Li S, Yang N. The Effects of Social Support on Sleep Quality of Medical Staff Treating Patients with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) in January and February 2020 in China. *Med Sci Monit.* 2020;26: e923549.
75. Shanafelt T, Ripp J, Trockel M. Understanding and Addressing Sources of Anxiety Among Health Care Professionals During the COVID-19 Pandemic. *JAMA.* 2020. doi:10.1001/jama.2020.5893
76. 緊急時のメンタルヘルスと心理社会的サポート (MHPSS) に関する機関間常設委員会 (IASC) リファレンス・グループ・ブリーフィング・ノート (暫定版) 新型コロナウイルス 流行時のこころのケア Version 1.5. In: Interim Briefing Note Addressing Mental Health and Psychosocial Aspects of COVID-19 Outbreak (developed by the IASC's Reference Group on Mental Health and Psychosocial Support) [Internet]. 2020 [cited 18 May 2020]. Available: <https://interagencystandingcommittee.org/system/files/2020-03/IASC%20Interim%20Briefing%20Note%20on%20COVID-19%20Outbreak%20Readiness%20and%20Response%20Operations%20-%20MHPSS%20%28Japanese%29.pdf>
77. 厚生労働省. 遺体等を取り扱う方へ. In: 新型コロナウイルスに関するQ&A (関連業種の方向け) [Internet]. 2020 [cited 18 May 2020]. Available: https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/covid19_qa_kanrenkigyuu.html
78. 厚生労働省健康局結核感染症課. 新型コロナウイルスにより亡くなられた方及びその疑いがある方の遺体の引渡しの取扱いについて (周知) . [Internet]. 2020 [cited 19 Apr 2020]. Available: <https://www.mhlw.go.jp/content/000616142.pdf>