

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



一般社団法人 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

Ver 1.01
2020/5/17

この Q&A は、臨床でよく聞かれる COVID-19 患者のリハビリテーションに関する疑問のうち、一部をまとめたものです。できる限り裏付けがあるように工夫をしましたが、一貫した、あるいは確立した推奨がないものもあります。そのような部分に関しては、執筆者のコンセンサスを得ながら最良の方法を考えて記述するように工夫をしました。

注意: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。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。

ICU の COVID-19 患者に対するリハビリテーション治療の意義について

リハビリテーション医学・医療は、機能を回復し、障害を克服し、活動を育むもので、急性期・回復期・生活期というフェーズの特徴と長期予後を見据えて、COVID-19 を含む、多様な疾患・障害・病態に対し、適切にリハビリテーション治療を提供しなければなりません¹⁾。特に、急性期のリハビリテーション診療では、不動(immobility)による非活動性萎縮(disuse atrophy)を含む合併症の防止とともにリスクを考慮しながら、積極的に活動性をあげるリハビリテーション治療が必要です²⁾。

急性呼吸窮迫症候群(ARDS)、敗血症や敗血症性ショック、腎不全、肝不全、心不全を含む多臓器不全を合併し、ICUに入室している重症 COVID-19 患者は、通常、人工呼吸管理が必要となります³⁻⁷⁾。人工呼吸管理は、鎮静に加えて、長期にわたる安静臥床や不動により、筋力や身体機能の低下を含む、多くの筋骨格系への悪影響をもたらします⁸⁻¹⁰⁾。また、呼吸機能低下、認知機能低下、嚥下機能低下、コミュニケーション障害、せん妄などを生じる可能性もあります。さらに、長期的に持続する可能性のある Post intensive care syndrome (PICS) が、運動能力の低下、日常生活動作の低下、および QOL の低下を引き起こすこともあります¹¹⁻²³⁾。人工呼吸管理を受けていない重症 COVID-19 患者も、疾患および ICU 入室の結果として、身体機能低下、呼吸機能障害、心理社会的問題を生じる可能性があります。

ICU に入室している重症 COVID-19 患者が人工呼吸管理を受けている間は、リハビリテーション専門職が呼吸管理の支援、早期回復を促進するための機能の維持・改善に関わることを推奨されます。ただし、感染への防御策を十分に実施し、リハビリテーション治療実施者が感染しない、させないことが大前提となり、患者の利益(ベネフィット)と感染の可能性(リスク)を勘案して医師が判断して下さい。

執筆者一覧

- 飯田 有輝 (豊橋創造大学、理学療法士、作成班リーダー)
岩田 健太郎 (神戸市立医療センター中央市民病院、理学療法士)
内山 侑紀 (兵庫医科大学、医師)
宇都宮 明美 (京都大学大学院医学研究科、看護師)
遠藤 聡 (東京大学大学院医学系研究科、医師)
笠井 史人 (昭和大学病院、医師)
加藤 倫卓 (常葉大学、理学療法士)
久保 俊一 (京都府立医科大学 特任教授、医師)
児島 範明 (関西電力病院、作業療法士)
笹沼 直樹 (兵庫医科大学病院、理学療法士)
佐藤 かおり (聖路加国際病院、看護師)
高田 順子 (東京ベイ・浦安市川医療センター、理学療法士)
野々山 忠芳 (福井大学医学部附属病院、理学療法士)
濱本 実也 (公立陶生病院、看護師)
山岡 綾子 (兵庫医科大学病院、看護師)
山下 遊平 (群馬県立心臓血管センター、作業療法士)
横山 仁志 (聖マリアンナ医科大学病院、理学療法士)

監修

公益社団法人日本リハビリテーション医学会 診療ガイドライン委員会

総監修

- 高橋 哲也 日本集中治療医学会 理事
西田 修 日本集中治療医学会 理事長

【Question 一覧】

- Q1: ICU で COVID-19 患者を担当したリハビリテーション専門職が、非 COVID-19 患者のリハビリテーション治療を担当しても大丈夫ですか？
- Q2: ICU で COVID-19 患者を直接治療したスタッフが、一般患者の診療を行えるようになるまでの期間はどの程度必要ですか？
- Q3: ICU における COVID-19 患者のリハビリテーション治療前後で、他職種との情報共有はどのように行っていますか？(感染予防の観点から)
- Q4: ICU における COVID-19 患者に対するリハビリテーション治療について、他の急性重症患者と異なる点がありますか？
- Q5: ICU における COVID-19 患者に対する早期離床や積極的な運動療法について、開始基準、中止基準、禁忌にはどのようなものがありますか？
- Q6: ICUでECMOや人工呼吸器を装着しているCOVID-19患者で、リハビリテーション治療の対象となる特徴的な病態、症状、身体所見を教えてください。
- Q7: ICUにおける体位管理・ポジショニングの実施において、安全かつ効率的な方法を教えてください
- Q8: ICU における気管挿管や気管切開の COVID-19 患者の早期離床や積極的な運動療法で気を付けることはありますか？
- Q9: ICU で非挿管患者や抜管後、咳嗽の多い患者にリハビリテーション治療を実施する際、飛沫感染やエアロゾルの暴露を避けるため、リハビリテーション専門職が行うべき感染対策・指導はありますか？
- Q10: ICU において、PPE 着用下での早期離床や積極的な運動療法を行う際に気を付けることはありますか？
- Q11: ICU における COVID-19 患者に対する効果的な気道クリアランス(排痰サポート)の方法を教えてください
- Q12: ICU で自主トレーニング指導が対象となる COVID-19 患者の基準と具体的な方法を教えてください
- Q13: ICU における COVID-19 患者のせん妄対策はどのように行えばよいですか？
- Q14: ICU における気管チューブ抜管後の摂食嚥下の評価・訓練に関して、どのような方法、あるいは連携方法がありますか？
- Q15: ICU で聴診器の使用が制限される中で、呼吸状態の評価はどのように行えばよいでしょうか？
- Q16: ICU におけるリハビリテーション医療を全てまたは一部のリハビリテーション専門職が治療できない場合、リハビリテーション医療に係わるスタッフ間の良い連携方法があれば教えてください。

Q1: ICUでCOVID-19患者を担当したりハビリテーション専門職が、非COVID-19患者のリハビリテーション治療を担当しても大丈夫ですか？

A: COVID-19患者を担当したりハビリテーション専門職が、同時に非COVID-19患者を担当することは推奨できません。可能であれば「COVID-19対応チーム」と「非対応チーム」は分けて勤務体制を組みましょう¹⁾。理学療法士、作業療法士、言語聴覚士などのリハビリテーション専門職の場合、業務の負担を考慮すると1人の患者に1人の治療担当者となる専属の担当制ではなく、1チーム複数人で対応するチーム担当制を組織し、チーム間のリハビリテーションスタッフの異動は最小限にする、あるいは行わないことが推奨されます^{2,3)}。

患者と一定時間、呼吸理学療法や離床、嚥下訓練などを行うリハビリテーション治療は、業務の特性上、患者との濃厚接触や飛沫に暴露される機会が非常に多いといえます。COVID-19患者のリハビリテーション治療を行う場合、トレーニングを受け完全な个人防护具(Personal Protective Equipment: PPE)で対応することは当然必要ですが、リハビリテーション専門職は水平感染を起こしやすい状況にあります。特に、がん罹患患者、免疫抑制状態患者、がん治療中、循環器疾患、糖尿病の患者などの免疫弱者を、同じリハビリテーション専門職が担当しないよう調整しましょう。

補足:表紙にもありますように、「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。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。」というのが、作成班の立場で、本Q&Aの大前提となっています。

2020年5月17日までに、「同一担当者が、業務内でCOVID-19感染者と非感染者を同時にみてはいけない」とする強い推奨は認められません。また、Interim U.S. Guidance for Risk Assessment and Public Health Management of Healthcare Personnel with Potential Exposure in a Healthcare Setting to Patients with 2019 Novel Coronavirus (2019-nCoV)によると、医療従事者は推奨されるPPEをすべて着用していれば、COVID-19患者と濃厚接触があっても就業制限はないとされています。

しかしながら、リハビリテーション専門職には、「各病棟にまたがる活動」と「状況によっては患者と長時間にわたり密に接する」という業務特性があります。医療機関によっては、リハビリテーション専門職が必ずしもICUに専従せず、ICU患者と一般病棟の患者とを同時に担当していることが少なくありません。また、リハビリテーション治療は通常一回に20分間~60分間、リハビリテーション専門職と患者がほぼ常に密着した状態で行われます。Australian and New Zealand Intensive Care Society. ANZICS COVID-19 Guidelines ver. 1およびver. 2 (2020)、そしてPhysiotherapy management for COVID-19 in the acute hospital setting. Recommendations to guide clinical practice. Ver. 1.0 (2020)では、COVID-19管理チームと非COVID-19管理チームに分けて組織化し活動することを考慮し、チーム間におけるスタッフの異動を最小限にする、または行わない、としています。

作成班としては、院内クラスター発生予防として、万が一担当者が感染した場合に濃厚接触者を限定しやすい(感染経路や範囲を特定しやすい)という理由で、リハビリテーション専門職は感染者専従とする方が理想であると考えています。COVID-19の集団感染が起きた永寿総合病院の院内感染が発生した要因(永寿総合病院調査チーム支援報告、2020年4月15日厚生労働省クラスター班)で重要視されているのが「陽性・陰性患者の同一病棟混在」と「病棟間を移動する(感染した)医療従事者が媒介した可能性」でした。感染者は集めて隔離するコホーティングをしたうえで専従者を置くことが重要とされています。

COVID-19感染症は、潜伏期間が長いために感染に気づかない時期があり、万が一、リハビリテーション専門職が感染もしくは濃厚接触者になって複数の病棟を移動しながらリハビリテーションを実施するとクラスター対策が困難になります。感染管理、医療体制維持の観点からも「COVID-19患者を担当したりリハビリテーション専門職が、同時に非COVID-19患者を担当することは推奨できません」と結論づけました。

繰り返しになりますが、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。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。

Q2: ICU で COVID-19 患者を直接治療したりリハビリテーション専門職が、一般患者の診療を行えるようになるまでの期間はどの程度必要ですか？

A: 該当スタッフの PPE 着用の状態や COVID-19 患者との接触時の条件に応じてリスクが異なり、一般的にはリスクが高い場合は最終接触から 14 日間の健康状態のモニタリングと一般診療への就業制限が必要とされます。ただし、各医療機関の PPE 備蓄の状況や接触時の条件などは個々のケースで異なるため、各医療機関において感染制御部と協議し、最終的に判断することが推奨されます³⁾。

アメリカ疾病予防管理センターの報告(2020 年 4 月 15 日時点)では、COVID-19 患者(ICU 入室 48 時間前から)と長期の密接な接触をしていた無症候性医療従事者のリスク分類および推奨モニタリングと就労制限の推奨事項が示されています³⁾。それによると、基本的に医療従事者が推奨されるすべての PPE を着用していた場合(N95 マスクの代わりにサージカルマスクを着用する場合を除く)は低リスクとされ、就業制限は必要ないとされます。推奨されるすべての PPE を着用していない場合は、患者のサージカルマスクの着用の有無でリスクが異なります。COVID-19 患者にサージカルマスクが着用されず、医療従事者の目・鼻または口が保護されていない場合は、中または高リスクとされます。またエアロゾル発生手技を実施していたかどうかによってもリスクが異なります。エアロゾルが発生している場合、ガウン・手袋・眼の保護具およびサージカルマスク(N95 マスクの代わりに)を着用していても中リスクとされます。中または高リスクと判断される場合は、原則的にアクティブモニタリングと 14 日間の就業制限が推奨されます。ただしリハビリテーション専門職は水平感染を起こしやすい職種であるために、セルフモニタリングをした上で 14 日間はサージカルマスクを装着し治療に当たるなどの配慮が必要でしょう。

なおセルフモニタリングは、医療従事者が 1 日に 2 回体温を測定して発熱を監視し、COVID-19 の症状(たとえば咳・息切れ・咽頭痛・筋肉痛・倦怠感)に注意を払う必要があることを意味します。アクティブモニタリングとは、潜在的に COVID-19 に暴露された医療従事者の症状の有無を評価するため、保健所等の公衆衛生機関が定期的に監視することを意味します。

ただしこれらのリスク分類はすべての潜在的な暴露リスクを網羅していないため、個々のケースに応じて各医療機関において感染制御部と協議し、最終的には判断することが推奨されます。原則として推奨されるすべての PPE を適切に着用することで、COVID-19 患者との長期にわたる密接な接触を持つ医療従事者の就労機会を保護することができます。

Q3: ICUにおけるCOVID-19患者のリハビリテーション治療前後で、他職種との情報共有はどのように行っていますか？(感染予防の観点から)

A: ICUでの早期からのリハビリテーション治療を安全かつ効果的に進めるためには多職種の構成によるチームアプローチが必要不可欠です⁴⁾。チームで定期的に(少なくとも1日に1回)リハビリテーション治療カンファレンスを開催し、担当するCOVID-19患者について各科・各職種間で情報共有と方針決定を行い、リハビリテーション治療の適応の有無を検討しましょう。COVID-19患者に特徴的な所見や症状から、重症度あるいは病態の変化を鑑み、呼吸理学療法や運動療法の適応を考えます²⁾。COVID-19はエアロゾル発生の可能性(Aerosol generating procedures; AGP)があることから、事前にAGPになる可能性がある手技を確認し、リハビリテーション治療の際には、関わるスタッフ全員がしっかりPPE着脱手技を習得し、予防策をとりましょう。

また、COVID-19患者に対応する実際の臨床現場では、レッドゾーン内のスタッフはPPEを着用して既に患者と接触している場面が想定されるため、情報共有する場の確保が困難になることが予測されます。そのため、基本的にグリーンゾーン内でリハビリテーション治療前後に治療方針や治療内容を共有し、リハビリテーション治療実施に必要な医療資源(スタッフの人数や物品など)、治療時間などを共有しておく必要があります。また、交差感染のリスクを抑えるため、人・物の出入りを最小限にするという観点でも協議し、具体的に誰がどのような方法で治療するのかを決めることも重要です。レッドゾーン内で情報共有を行う場合は、通常と同様に口頭や紙面などで行いますが、グリーンゾーンとレッドゾーン間で情報共有を行う場合は、電話やテレビ電話などを使用すると感染予防の観点から有用です。ただし、レッドゾーン内で電話をする際は、汚染された手やPHSが頭部に触れないよう、注意する必要があります。また、緊急性がない場合にはレッドゾーン内で通信しないように注意します。通常よりも人的・物的および時間的制約があると考えられるため、可能な限り事前にスタッフ間で電子カルテの掲示板機能などを用いて情報共有内容の把握に努めることが重要と考えられます。

Q4: ICUにおけるCOVID-19患者に対するリハビリテーション治療について、他の急性重症患者と異なる点がありますか？

A: 最大の相違点は、網羅的な評価・治療が困難であり、絞り込みと役割分担・情報共有がより一層重要であるという点です。感染防御・医療資源確保のために接触者を可能な限り減らすこと、PPE 着用機会を低減することが必要とされており、直接関与するスタッフ、機器が他の疾患よりも限られています。現在の感染対策体制や人員配置・物品所有数などの状況にあわせて総合的に判断して、評価・治療する項目やリハビリテーション関連職の直接治療の可否を選定し、情報共有と役割分担によってそれらを実践していくことが重要です。さらに、患者本人が実施すべき感染対策(マスク着用や手指消毒、咳エチケット)を指導することも忘れてはなりません。

評価・治療の絞り込みの参考になる、COVID-19患者で生じる可能性のある主要な問題点は、呼吸器症状が急速に変化し、それに伴って治療方針が変わる可能性がある点¹⁾、低栄養が疾患予後と関連するため栄養状態の評価と管理が重要である点です^{5,6)}。さらに重症患者では、人工呼吸器・ECMO 管理に加え、呼吸努力軽減のために深鎮静管理や筋弛緩薬投与などが実施されることがあり^{1,6)}、管理やICU滞在が長期間に及ぶため、ICU-AW、せん妄・不穏・混乱、認知機能障害、嚥下障害、ADL 能力低下、関節拘縮、長期間の過度の安静・活動性低下に伴う精神機能や運動機能の障害(廃用症候群)などが発生しやすくなります^{2,7)}。また、本人も家族もメンタルヘルスの問題が生じる可能性があります⁸⁾。

各患者の重症度・治療経過に応じて、評価・治療内容の選定を再検討することも推奨されます。重症患者では、全身状態の安定化、呼吸機能の改善、PICS の予防、関節拘縮予防を最大限支援する項目と体制に焦点を当てますが、状態が安定し、コミュニケーションがとれる中等症患者では、PICS やADL 能力低下、嚥下障害などの対策を検討します。

Q5: ICUにおけるCOVID-19患者に対する早期離床や積極的な運動療法について、開始基準、中止基準、禁忌にはどのようなものがありますか？

A: これまでにICU患者に用いてきた開始基準・中止基準を適応して問題ないと考えます。従来の基準例として、「集中治療における早期からのリハビリテーション治療～根拠に基づくエキスパートコンセンサス～」に記載されている開始基準(表1)・中止基準・禁忌⁴⁾があります。COVID-19患者の疾患特性や治療内容に留意して設定する場合には、Italian Thoracic Society等が合同発行したCOVID-19患者に対する呼吸器のリハビリテーション治療のステートメント⁹⁾に記載されている中止基準が参考になります(表2)。治療管理目標についてSSCG COVID-19ガイドライン¹⁰⁾では表2のように記述されています。これらを目標に治療中であれば、これらを逸脱する場合を中止基準にするか否かを協議しても良いかもしれません。感染対策が万全であること、急変時に医師や看護師がすぐに対応できる体制を整えていることも、開始基準として重要です。「循環動態が不安定」「覚醒に伴い呼吸器との非同調性が出現する、又はバイタルサインが悪化する」という患者のように、リハビリテーション治療実施中の急激な状態悪化や重症化するリスクが高い患者は、治療の可否を検討します。感染対策が破綻する状況が生じた場合には速やかに中止する必要があります。

禁忌についても原則として従来通りの設定で問題ないと考えます。ただし、COVID-19による肺炎では、自発呼吸の亢進によって胸腔内圧が下がり、肺水腫が生じ呼吸状態が悪化する可能性があり¹²⁾、早期離床や積極的な運動療法により呼吸努力が大きくなるように留意する必要があります。呼吸困難感の軽減、気道クリアランス、骨格筋トレーニング、ADL維持/回復の促進を目的とした呼吸理学療法手技は、呼吸器の負荷を強めるため禁忌としているガイドラインがあります⁹⁾。一方で、これらを禁忌とせず患者の状態に応じて実施を推奨するガイドラインもあります²⁾。適切な除染・消毒ができていれば、大きな機器(歩行補助具、エルゴメータ、リクライニング椅子、チルトテーブルなど)の使用²⁾や電気刺激療法⁹⁾は禁忌ではありません。

表1 早期離床や早期からの積極的な運動の開始基準⁴⁾

指標	基準値
意識	Richmond Agitation Sedation Scale (RASS) - 2 ≤ RASS ≤ 1 30分以内に鎮静が必要であった不穏はない
疼痛	自己申告可能な場合 numeric rating scale(NRS) もしくは visual analogue scale(VAS) 自己申告不能な場合 behavioral pain scale(BPS) もしくは Critical-Care Pain Observation Tool (CPOT) NRS ≤ 3 もしくは VAS ≤ 3 BPS ≤ 5 もしくは CPOT ≤ 2
呼吸	呼吸回数 酸素飽和度 (SaO ₂) 吸入酸素濃度 (F _I O ₂) < 35 /minが一定時間持続 ≥ 90%が一定時間持続 < 0.6
人工呼吸器	呼気終末陽圧 (PEEP) < 10 cmH ₂ O
循環	心拍数 (HR) 不整脈 虚血 平均血圧 (MAP) ドパミンやノルアドレナリン投与量 HR : ≥ 50 /min もしくは ≤ 120 /min が一定時間持続 新たな重症不整脈の出現がない 新たな心筋虚血を示唆する心電図変化がない ≥ 65 mmHgが一定時間持続 24時間以内に増量がない
その他	・ ショックに対する治療が施され、病態が安定している ・ SATならびにSBTが行われている ・ 出血傾向がない ・ 動く時に危険となるラインがない ・ 頭蓋内圧 (intracranial pressure, ICP) < 20 cmH ₂ O ・ 患者または患者家族の同意がある

元の血圧を加味すること。各数字については経験論的なところもあるのでさらに議論が必要である。

表2 イタリア合同ステートメントの中止基準⁹⁾と SSCG COVID-19 ガイドライン治療管理目標¹⁰⁾

イタリア合同ステートメント 中止基準 ⁹⁾	SSCG guideline 管理目標 (括弧は推奨度) ¹⁰⁾
・ 高熱	循環作動薬調整の目標値
・ 呼吸困難の悪化	・ 平均血圧60-65mmHg (weak)
・ 呼吸数>30回/分	
・ 酸素療法下でのSpO ₂ <93%	酸素療法の目標
・ 非侵襲的換気 (NIV)でFiO ₂ >50%	・ (90<)92<SpO ₂ <96% (weak ※90<SpO ₂ はstrong)
・ PEEPまたはCPAP> 10cmH ₂ O	
・ 呼吸窮迫症状	人工呼吸器設定の推奨値
・ 高血圧	・ PEEP>10cmH ₂ O ※barotraumaに注意(weak)
・ 徐脈または頻脈	・ 一回換気量4-8mL/Kg (strong)
・ 不整脈の併発	・ プラトー圧<30cmH ₂ (strong)
・ ショック	
・ 深鎮静	
・ 24~48時間で放射線検査上で病変が拡大 (>50%)	

Q6: ICUでECMOや人工呼吸器を装着しているCOVID-19患者で、リハビリテーション治療の対象となる特徴的な病態、症状、身体所見を教えてください。

A: COVID-19による重症低酸素血症の支持療法として、人工呼吸器やECMO(体外式膜型人工肺)が使用されます。COVID-19呼吸不全には発症初期にみられる肺灌流制御の破綻による低酸素血症を生じるタイプL(Low elastance, V/Q, lung weight, lung recruitability)と、病態がさらに悪化し重症ARDSの状態となり背側に優位な両側肺浸潤影を呈するタイプH(High elastance, V/Q, lung weight, lung recruitability)の2つのタイプが提唱されています¹²⁾。ICUで人工呼吸器やECMO、腹臥位、深鎮静、筋弛緩など用いて管理されるCOVID-19患者はタイプHであることが多く、比較的重症患者であると考えられます。COVID-19患者の重症化の特徴には、高齢(>65歳)、既往症(心血管疾患、糖尿病、慢性呼吸器疾患、高血圧、悪性腫瘍)が挙げられています¹³⁻¹⁵⁾。このような特徴を持つ患者では、ICU管理において同時にせん妄、無気肺や気道クリアランスの障害、ICU関連筋力低下(ICU-AW)、ICU関連嚥下障害(ICU-SD)、ADL・歩行障害などの発生リスクがあります。また、人工呼吸管理、鎮静、筋弛緩の長期化や、気管切開チューブ管理となることもあり、筋力低下や関節可動域制限のほか、嚥下機能や発声の障害を合併しやすくなります。血栓傾向を示すECMO患者では、抗凝固剤を使用することもあり¹⁶⁾、リハビリテーション治療時にスキンテアや褥瘡を生じないように注意する必要があります。このため、リハビリテーション治療の上では十分に評価し、ガイドラインや嚥下のものは治療方針に沿った対応が求められます^{2,17,18)}。さらに、人工呼吸管理を開始してから呼吸状態が悪化することあり、運動や離床の開始時期には注意が必要です。特にタイプHの呼吸不全では、運動により呼吸努力が増え、P-SILI(Patient self-inflicted lung injury)¹⁹⁾を助長しないよう負荷の強さに配慮しましょう。

Q7: ICUにおける体位管理・ポジショニングの実施において、安全かつ効率的な方法を教えてください

A: COVID-19患者の体位変換時における安全管理では、咳嗽反射の誘発や、体位変換中の事故抜去・回路接続部の外れによるエアロゾル発生に伴う感染拡大に留意しなければなりません。そのため、事前準備として①気管内・カフ上・口腔内の吸引、②回路内の水分除去、③カフ圧測定・調整、を確実に実施します。また、体位変換時には気管チューブの確実な固定を実施するため、徒手による固定とします。体位交換に伴って、頻回な咳嗽、強い咳嗽を誘発される場合、人工気道による苦痛、不穏・せん妄が助長される場合には、十分な鎮痛・鎮静のコントロールに加え、実施前の薬物投与量の一時的な増量も検討すべきです。

効率的な体位変換の方法として、腹臥位への体位変換マニュアルの一例を示します(図)²⁰⁻²⁴⁾。体位変換時には気管チューブの確実な固定を担う人員を含め、通常よりも多くの人員確保(目安として座位2名、側臥位2-3名、前傾側臥位3名、腹臥位5名以上)が必要となり、実施の際は役割分担を明確にする(例えば、医師は気管チューブと頭部の保持、看護師A、Bは体幹部、看護師Cは下肢など)ことでより安全性が高まります。なお、腹臥位の実施には、医療スタッフに適したPPEの着用と、事故抜管など有害事象のリスクを最小限に抑えるための病院ガイドラインの存在下で行われるべきであるとされています¹⁾。特に経験が浅い施設では、施設の現状に合わせた体位変換マニュアルの作成、健常者同士でのシミュレーションなど、十分な事前準備・トレーニングが必要です。

腹臥位管理は、酸素化、画像所見等をアセスメントし、チーム内で協議して実施します。酸素化や画像所見の改善が得られる場合には継続し、仰臥位管理へ戻した際に $PEEP \leq 10\text{cmH}_2\text{O}$ および $F_{\text{I}}\text{O}_2 \leq 0.6$ の条件で $\text{PaO}_2/\text{FIO}_2$ ratio(P/F) $\geq 150\text{Torr}$ が維持できるまでは腹臥位管理の継続が望ましく、酸素化の悪化(仰臥位と比較しP/F ratioが20%減少)や重篤な合併症が生じた場合は腹臥位管理の中断を検討すべきです²⁴⁾。

体位変換の前に

①人工呼吸器回路、ドレーンやルート類の刺入部、位置、長さを確認し回転させる方向を決める



体の下側を通る上肢に点滴が留置されている場合



可能であれば体位変換時のみ点滴を外してまとめる

②分泌物や水分を除去する
・気管内・カフ上・口腔内の吸引
・回路内の水分除去



体位変換時に、貯留した分泌物や回路内に発生した結露が患者の気管内に流入するのを防ぎます

③カフ圧測定・調整 (体位変換前後で実施)

人員配置の例



手順①



回転側の手のひらを上に向け、上肢をお尻の下に落し込ませます (自分のお尻を触るような格好)

手順②



一旦側臥位にします。先ほど入れておいた上肢が、側臥位～前傾位の段階で後方へ出て来ることを確認します。ここで一度、人工呼吸器回路、ルート類が引っ張られていないか確認します

手順③



そのまま回転させ
・頭部、顔を向けた側の肩～胸、股関節に枕を入れます (陰部やドレーン挿入部位が圧迫されないよう枕を挿入、除圧)

吸水性のあるシート

ポジショニングの例



手順④

・回路やルート類が引っ張られていないか、皮膚障害が起こりそうな部位がないか確認
・再度、カフ圧測定・調整を実施

図. 腹臥位への体位変換マニュアル

Q8: ICUにおける気管挿管や気管切開の COVID-19 患者の早期離床や積極的な運動療法で気を付けることはありますか？

A: 実施する際には、気管チューブや気管切開チューブの計画外抜管や呼吸回路のコネクタ外れ、ならびにエアロゾルの暴露に注意してください。COVID-19 患者では閉鎖式吸引チューブやバクテリアフィルタ付き人工鼻が装着されるため²⁵⁾、離床や体位変換などの体動時は呼吸回路の重みや引っ張りで気道刺激が入りやすく、また気道内分泌物の移動を伴うことから、咳嗽が誘発されやすい状態です。咳嗽により気道や呼吸回路の内圧は上昇し、回路のコネクタ外れやカフ漏れのリスクが高くなります。そのため、気管内挿管チューブや気管切開チューブの固定、回路の接続具合の確認、カフ圧の調整が必要となります。また咳嗽時は少なからずエアロゾルが発生することを想定し、介助の立ち位置は患者の正面ではなく飛沫の領域を避け²⁾、患者の横に位置し、顔を近づけないよう工夫します。また運動や離床を実施する際、介助で密接に接触する場合は、N95 マスクなど空気感染予防策を行うことが推奨されています²⁾。さらに痰の多い患者では、事前に気道内分泌物の吸引について評価を行っておくとよいでしょう。

スタッフは完全 PPE のため、動作の感覚や視野が制限され、通常より動作介助は慎重に行う必要があります。特にレッドゾーンでは通常のようにスタッフの数を確保することが困難であり、身体的にも精神的にも患者の協力が十分に得られない場合は患者急変時の対応ならびに計画外抜管など人工呼吸器トラブルを避けるため、無理な離床は避けることが望ましいです。

Q9: ICUで非挿管患者や抜管後、咳嗽の多い患者にリハビリテーション治療を実施する際、飛沫感染やエアロゾルの暴露を避けるため、リハビリテーション専門職が行うべき感染対策・指導はありますか？

A: ICU内の非挿管患者や抜管後、咳嗽の多い患者の感染対策は、COVID-19陽性患者と接触したときの状況によって暴露のリスクは異なります²⁶⁾。特にICU内でのリハビリテーション治療は、空気感染の予防措置が行えるPPEの使用が強く推奨されており²⁶⁾、暴露リスク評価に応じたPPEを選択する必要があります。

1) 理学療法士、作業療法士、言語聴覚士が行う感染対策

【手指衛生】

基本的な感染防御である手指衛生を徹底します。実施方法の詳細はWHOのガイドラインをご参照ください²⁷⁾。

【ICU内の非挿管患者や抜管後、咳嗽の多い患者に対するPPEの選択】^{2,30)}

PPE選択のポイント	推奨されるPPE
<ul style="list-style-type: none">・患者との接触時間*1・PPE装着の有無・エアロゾル発生の可能性*2・汚染環境との接触リスク	N95マスク*3、ヘアカバー ゴーグル/フェイスシールド、手袋 長袖/オーバーオール型防護服*4

*1:リハビリテーション治療では長時間とされる15分以上の患者との密接な接触²⁸⁾が想定されるため、空気感染予防策が望まれます²⁾。また、15分以内の治療となった場合でも、リハビリテーション治療にて咳嗽や分泌物の喀出を招く恐れがある場合、同様の予防策を講じる必要があります。

*2:ICU内でのリハビリテーション治療は、咳嗽、くしゃみ、呼吸理学療法、突発的な吸引などがあり、エアロゾルが発生しやすい状況であると想定されます。

*3:エアロゾルが発生しやすいICU環境では、空気感染予防策がとれるN95マスク使用が望まれます。

*4:オーバーオール(全身つなぎ服)型防護服の着用は必須ではありませんが、使用に関しては各施設の在庫状況や施設での取り決めに従うことが望まれます。

【感染対策に留意したリハビリテーション治療実施中の注意点】^{26,29,30)}

- ・ N95 マスクを着用中、前傾姿勢はマスクから空気が漏れる可能性が指摘されており、リハビリテーション治療中の動作にも気を配る。
- ・ 経鼻チューブや酸素投与デバイスを装着している患者では、マスクと顔の間ができるため、隙間を極力減らすようマスクを調整する。
- ・ 通常長袖ガウン着用の場合、首元や背中が空いてしまうため、できるだけ首元や背中の間隙を減らすよう着用前に確認する。また、足元(ズボンの裾や靴)は完全に覆われていないため、患者もしくは汚染環境と接触することに注意を払う(患者介助によりガウンがずれる可能性など)。
- ・ 患者との接触だけでなく、ベッド柵や床頭台などの患者周囲環境は高頻度接触部位となるため、できる限り汚染環境の接触に注意する。
- ・ リハビリテーション治療中、患者に対して不用意な咳嗽の誘発を極力避ける。
- ・ 患者前面で発生しやすいエアロゾルの暴露を避けるため、理学療法士、作業療法士、言語聴覚士は患者の身体介助をする位置をできる限り、側方もしくは後方で患者安全を確保できる位置をとる。
- ・ WHO は感染者の便にも COVID-19 が含まれていることが報告されており、便汚染に対しても注意を払う必要がある。

2) 患者に行う感染対策指導

COVID-19 患者指導において特に重要なことは、呼吸器衛生であり、エアロゾル発生を最小限に抑えることです。

【患者への指導内容】^{2,26)}

- ・ 呼吸器分泌物への接触など咳エチケット*を含む呼吸器衛生指導
- ・ リハビリテーション治療中のサージカルマスク着用
- ・ リハビリテーション治療内容の丁寧なオリエンテーション
- ・ 手指消毒の励行

*咳エチケット: 咳や排痰の最中は患者に顔を背けるように指示する。ティッシュで咳を受けることが可能な患者はティッシュを処分し、手指消毒を行う。患者自身でできない場合はスタッフが介助する。可能であれば、リハビリテーション専門職は状況に応じて患者から 2m 以上離れ、飛沫の影響を受ける範囲から離れた場所に身を置く。

Q10: ICUにおいて、PPE 着用下での早期離床や積極的な運動療法を行う際に気を付けることはありますか？

A: 感染防護服の種類がタイバックなど露出の少ないタイプを除いては、患者のベッド柵を外す、スペースを確保する為にベッドを移動する、周囲の物品を理学療法士、作業療法士、言語聴覚士から離すなどの環境設定を行い、周囲環境への接触感染リスクをまず回避します。また、患者に必ずサージカルマスクを着用させ³¹⁾、理学療法士、作業療法士、言語聴覚士は患者の前方に立たず、端座位ならば1~2人、立位、移乗動作練習なら1~3人と介助量に応じてマンパワーの確保を行い、暴露リスクの低減を意識して治療します²⁾。可能であれば、治療当初は、介助者以外は実際の介助方法を目視、あるいは撮影して、安全に治療できているかを客観的に評価するとよいでしょう。

Q11: ICUにおける COVID-19 患者に対する効果的な気道クリアランス (排痰サポート)の方法を教えてください

A: まずは、非挿管患者に対して気道クリアランス(排痰サポート)の治療が必要かどうかのスクリーニングを十分に行ってください。COVID-19 患者に対する排痰サポートは、中等度～重篤な症状(例:酸素投与量の必要性増大、呼吸困難、頻度の高い湿性咳嗽、多量の痰の貯留、X 線等でのコンソリデーションの所見)がある場合や、自己排痰が困難あるいは不可能な場合においてのみ適応となります。軽症例や自己排痰が可能な患者に対する適応はありません²⁾。

排痰サポートの手技は咳嗽を誘発することでエアロゾルを発生させ、ウイルス暴露のリスクが非常に高くなりますので、これらの治療を行うリスクと利益を医療スタッフで比較検討すべきです^{2, 32)}。排痰サポートを行う際には、可能な限り隔離室で実施することが望ましく、エアロゾル感染に対する予防策(PPE および N95 マスクによる空気感染予防策)を十分に講じて下さい。

排痰サポートには以下の手技が含まれます: ポジショニング、アクティブサイクル呼吸法、徒手による肺過膨張、軽打と振動、排痰補助装置(MI-E)の使用、徒手による咳嗽補助、咳嗽刺激、および口腔・気道吸引、排痰を効果的に実施する方法として、体位ドレナージを目的としたポジショニング、さらにはハフティングやアクティブサイクル呼吸法を指導して、患者自身で排痰できるようにすることが望ましいです³³⁾。ただ、咳嗽力が弱く排痰が困難である場合や、そのために呼吸状態が悪化している場合、ポジショニングに加えて排痰を補助するための徒手による胸郭あるいは腹部の圧迫などを加えることは考慮しても良いと考えられます。排痰を目的とした咳嗽では、咳嗽加速度の観点から端座位が最も良く、座位が困難であれば側臥位が良いとされています³⁴⁾。端座位あるいは側臥位であれば背面からの咳嗽介助も可能であり、飛沫の曝露の影響も少ないと考えられます。排痰サポート中は、患者はサージカルマスクを着用し、咳嗽の際にはティッシュや布等で口元を十分覆い咳を受けます。患者が自分で出来ない場合にはスタッフが介助します。また、排痰時には患者の上半身をビニールで覆うことによって、暴露を減少できる可能性もあります。MI-E は、それ自体がエアロゾルを発生させることに繋がるため、使用は他に代替方法がない場合に限ると良いでしょう。MI-E の使用にあたって、回路はウイルスフィルターを装着したディスポーザブルのものを使用し、使用後の機器は除染が必要となります^{2, 32)}。

Q12: ICUで自主トレーニング指導が対象となる COVID-19 患者の基準と具体的な方法を教えてください

A: 理学療法の適応スクリーニングのためにルーチンに隔離室へ出入りすべきでない、あるいは患者と直接接触をしない方法での評価を試みることを推奨されています²⁾。したがって、COVID-19 患者の治療では関与する医療従事者を最小限にとどめることが重要と考えられます。この点から自主トレーニングは理学療法の適応を考える際に全てのケースで検討することが望ましいと言えるでしょう。

ICUで管理される COVID-19 患者は重症であり、人工呼吸器や血液浄化装置、複数の持続的静注薬などで管理されています。重症な患者あるいは重篤な呼吸不全に対するリハビリテーションは理学療法士の直接治療が推奨されているため²⁾、ICUで自主トレーニングが該当する患者は限定的と考えられます。ただし、COVID-19 患者に対する医療従事者の感染リスクを考慮すると、ICUでも条件を明確にした上で積極的に自主トレーニングの導入を検討することが求められるでしょう。

自主トレーニングの適応条件として、運動プログラムへの理解が得られること、呼吸困難に対し冷静に対処できること、各種ルート類への配慮ができることなどが挙げられます。また、運動に伴い発生しやすくなる咳嗽や喀痰などについて、患者自身でティッシュ等を使用して適切に処理できることが求められます。これらの動作の必要性や安全性を考慮すると四肢体幹の主要な筋力は徒手筋力テスト(MMT)で3以上あることが望ましいでしょう。自主トレーニングに使用する機器は、患者の専用とする、あるいはディスプレイが望ましく、運動負荷にはダンベルや重錘よりもセラバンドの使用が推奨されます²⁾。

以下に ICU 内において自主トレーニングが可能な患者状態や治療基準について示します。

適応:

- ・ Glasgow Coma Scale (GCS) 4-5-6 で不穏ではない状態 良好な認知機能、理解力を有する
- ・ 呼吸困難に対する不安や恐怖心が無い
- ・ 患者自身がルートやモニターケーブル類に適切な注意を払うことができる
- ・ Medical Research Council Sum Score (MRC-SS) で 36 以上

運動プログラム呈示方法

- ・ 運動療法内容を記載したプログラム用紙(パンフレット)にて呈示
- ・ 運動療法内容を動画で作成したタブレット等で呈示

運動負荷中止基準:

自主トレーニングの中止基準³⁵⁾

中等度以上の呼吸困難、めまい、嘔気、強い疲労感等が出現した場合
脈拍が140/分を超えた場合
運動時収縮期血圧が40mmHg以上、または拡張期血圧が20mmHg以上上昇した場合
頻呼吸（30回/分以上）、息切れが出現した場合
運動により不整脈が増加した場合
徐脈が出現した場合
意識状態の悪化

- ・ 自覚症状（特に息切れは急速に進行するため Borg scale 12-13、修正 Borg scale 3-4 で中止）

自主トレーニングの準備:

- ・ 呼吸方法の習得(深呼吸、腹式呼吸、シルバスター法、動作と協調した呼吸方法の習得)³⁶⁾
- ・ 姿勢の調節(ベッド上での安楽な姿勢を患者自身で選択し保持する能力)

自主トレーニングの実施:

On-bed トレーニング:

- ・ ストレッチ
- ・ 自動 ROM 運動
- ・ 抵抗運動(セラバンド使用での上下肢トレーニング)
- ・ プレ離床運動(SLR、ヒップアップ、ヒップアップ位での体幹回旋など)

Out-of -bed トレーニング:

- ・ ベッド上臥位から端座位への起居動作
- ・ 端座位での足踏み
- ・ 立ち上がり着座反復
- ・ 自重トレーニング(立位での足踏み、カーフレイズ、スクワット、レッグレイズなど)

Q13: ICUにおけるCOVID-19患者のせん妄対策はどのように行えばよいですか？

A: COVID-19患者におけるせん妄発症の予測因子として、高齢、長期の人工呼吸管理、緊急入院や呼吸不全等が挙げられ^{37,38)}、家族との面会制限や制限された環境によってせん妄の発症が多くなることが予想されます。COVID-19患者へのせん妄対策は、感染拡大予防に配慮し、必要に応じて代替手段を講じながら実施する必要があります。

リハビリテーション治療におけるICUでのせん妄対策は、ABCDEFバンドルの使用、せん妄モニタリングと多角的な非薬理的治療が挙げられます^{39,40)}。ICUにおけるCOVID-19患者のせん妄評価は、Confusion Assessment Method for the ICU (CAM-ICU)もしくはIntensive Care Delirium Screening Checklist (ICDSC)を用いて積極的にスクリーニングする必要があるとされています³⁸⁾。しかし、PPE消費やウイルス暴露のリスクの観点から、せん妄評価においても、リハビリテーション専門職の隔離された部屋での直接的な治療は最小限にすることが望ましいです²⁾。そのため、患者と直接接触をしない方法(問診等の主観的評価)をまず試み、隔離室への面接や見当識評価などは電話/電子デバイスを使用したビデオ通話などの使用³⁸⁾が提案されています。同様に、リハビリテーション治療を含む多角的な非薬理的治療の実施についても、直接的ではなく間接的に実施できる方法で対応することが望ましいと考えられます(Early exercise/mobilityに関しては別頁Q5を参照)。多角的な非薬理的治療では、感覚入力の補正(眼鏡と補聴器の準備)、見当識環境の調整(カレンダーや時計の設置)、日中の認知的活動(新聞や本、ラジオや音楽、テレビなどの余暇活動)、過ごしやすい環境調整(鎮静の減量、光と騒音の最小化)などは看護師と連携し、間接的に実施できることが想定されます。実施の際は、ICUや感染制御室との取り決めに基づいた方法で物品の提供や情報共有を行いましょう。

Q14: ICUにおける気管チューブ抜管後の摂食嚥下の評価・訓練に関して、どのような方法、あるいは連携方法がありますか？

A: ICUでの人工呼吸管理後の嚥下障害“ICU-acquired swallowing disorders”は、以下の6つの原因で起こります⁴¹⁾。①気管チューブによる口腔・咽頭の外傷、反回神経麻痺による声帯麻痺等、②口腔・咽頭頭の感覚障害(局所の浮腫、ICU-AW など)、③嚥下筋力低下(廃用性筋萎縮、ICU-AW など)、④認知障害(せん妄、意識障害、鎮静薬の使用など)、⑤胃食道逆流(蠕動運動の低下や経鼻胃管留置などによる)、⑥頻呼吸による嚥下時喉頭閉鎖時間の短縮、これらを念頭に置いた観察・評価について上記番号に沿ってコメントします。

まず、嚥下障害の治療開始前に栄養状態の評価を行っておくべきでしょう⁵⁾。①②感覚評価や嚥下内視鏡での観察などは嘔吐反射・咳嗽反射を誘発しエアロゾル発生リスクがあり推奨されません。問診、距離を置いた視診、嚙声の程度など、観察を重視します。③反復唾液嚥下テスト(RSST: Repetitive Saliva Swallowing Test)は患者にマスクを着用したまま実施します。頸部聴診法は聴診器を使用できる環境に限られます。水飲みテストやフードテストはむせを誘発するので下記訓練時の注意点を守ります。舌圧測定・嚥下圧測定等はエアロゾルを発生する可能性があり推奨されません^{17,18)}。④⑤⑥については主治医や集中治療医に相談しましょう。

訓練時の注意点として、患者の咳エチケット、患者の手指消毒、常時換気、患者の横や斜め後ろから指導、絵や動画を用いた指導、エアロゾル発生リスクがある訓練を最後に行う、等について留意しましょう。基礎訓練(間接訓練)は感染リスクが低いと考えられるので、嚥下体操・頸部の可動域訓練及び筋力強化訓練・粘膜や分泌物に触れない方法で行う口唇・舌・頬の訓練を行います。挿管中から頭部を保持する端座位練習を行っておくと抜管後頭部保持が良好で経口摂取へスムーズに移行できます。口腔粘膜に接触する手技、エアロゾル発生リスクを伴うアイスマッサージ、氷なめ訓練、咳嗽訓練、発声訓練などは推奨されません。摂食訓練(直接訓練)はエアロゾルを発生させないよう、安全に摂取が可能な食事形態の選択、姿勢・代償嚥下法を指導します^{17,18)}。言語聴覚士との連携は専門的な訓練法導入として理想であるものの、粘膜に触れたりエアロゾルを発生する訓練が多いため限定的です。

嚥下訓練は医療従事者が患者に近接して行うものであり、飛沫やエアロゾルに暴露のリスクが高いので、完全なPPEの準備が必要です。

Q15: ICU で聴診器の使用が制限される中で、呼吸状態の評価はどのように行えばよいでしょうか。

A: SARS-COV-2 は、気道内分泌物及び糞便から分離されるので、環境汚染が考えられます²⁸⁾。環境交差汚染を回避し、機器を介した職員の汚染リスクを最小限に抑えるために、ICU 機器の共有を避ける、単回使用機器のみを使用することが好ましい、COVID-19 管理区画では個人用機器[※]は使用しない、聴診器の使用は最小限にする、といったことが推奨されます¹⁾。

このため、患者の呼吸状態の評価は、視診による努力呼吸の有無や呼吸パターンおよびリズムの確認、胸郭の触診により痰の存在を示すラトリングの確認、あるいは打診による含気の低下やその位置の確認など、聴診以外のフィジカルアセスメントを駆使して行います。また人工呼吸器中であれば、グラフィックディスプレイからの換気状態評価、レントゲンや CT などの画像評価、SpO₂、血液ガスデータ、バイタルサインなどより呼吸状態の評価を行います。

※ 個人で使用している聴診器や瞳孔計など

Q16: ICUにおけるリハビリテーション治療に全てまたは一部のリハビリテーション専門職が治療できない場合、リハビリテーション治療に関するスタッフ間の良い連携方法があれば教えてください。

A: リハビリテーション治療の主な方法には、レッドゾーンで直接治療する方法と、グリーンゾーンから間接治療する方法があります。ICUにおけるリハビリテーション治療に全てまたは一部のリハビリテーション専門職が治療できない場合、直接治療できる医療スタッフとの連携の在り方で、さらに4つの連携パターンが考えられます(図)。COVID-19患者では、感染予防や个人防护具などの資材節約などの観点から、レッドゾーンへの入室者を極力減らすことに重点が置かれ、リハビリテーション専門職のレッドゾーンへの入室は限定されることが多いです。また、リハビリテーション専門職が直接治療する場合でも、COVID-19専属のリハビリテーション治療チームや専従スタッフの配置が推奨されること²⁾から、リハビリテーション専門職の人数や職種が制限されます。そのためリハビリテーション治療は、看護師による直接治療(パターン1)、看護師とリハビリテーション専門職による直接治療(パターン2)、看護師は直接治療でリハビリテーション専門職は間接治療(パターン3)、パターン2に追加して他のリハビリテーション専門職の間接治療(パターン4)、の連携パターンが想定されます。



Hot zone: レッドゾーン、Cold zone: グリーンゾーン
図. ICUにおけるリハビリテーション治療パターン

1. 共通する連携方法

どんな治療パターンでも、リハビリテーションの方針や目標、リハビリテーションの治療時間、内容、人員、必要物品などについて、カンファレンスや調整を通常以上に行うことが、COVID19 患者のリハビリテーションにおける協力や連携のポイントです。チーム連携には、リーダーシップ、コミュニケーション、相互理解、状況モニタリングがあり、これらを意識したチーム作りが重要となります。

2. リハビリテーション専門職との間接治療

間接治療の場合、通常の連携方法に加え、パンフレット、患者の動画、インターホン、テレビ電話等の併用が考えられます。グリーンゾーンから窓ガラス越しにレッドゾーンの患者の様子を見ながらインターホンなどを用いた連携、あるいはテレビ電話などによる遠隔連携などで、専門的評価、治療を実施する方法があります(表)。また撮影された動画、あるいは直接治療しているスタッフからの伝達やカルテ情報から評価して、アドバイスやパンフレットを使用した治療も有用です。

表. リハビリテーションに関する連携方法

共通する方法 カンファレンスや調整 口頭で伝達 電子カルテの記録や掲示板
リハビリ専門職が間接介入の場合 パンフレット 患者の動画 インターホン テレビ電話
その他 スタッフ向けの教育資料・ビデオ

【引用・参考文献】

『ICUのCOVID-19患者に対するリハビリテーション治療の意義について』

- 1) 久保俊一 総編集. リハビリテーション医学・医療 コアテキスト. 医学書院. 2018; p3
- 2) 久保俊一, 田島文博 総編集. 急性期のリハビリテーション医学・医療テキスト. 金芳堂. 2020; p7
- 3) World Health Organization. Clinical management of severe acute respiratory infection (SARI) when COVID-19 disease is suspected. Interim Guidance, v1.
- 4) Zhou F, Yu T, Du R, et al. Clinical course, and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *The Lancet* 2020;395(10229):1054-62. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30566-3
- 5) ICNARC report on COVID-19 in critical care (27 March 2020). 2020; Intensive Care National Audit and Research Centre, London, UK
- 6) Guan W-j, Ni Z-y, Hu Y, et al. Clinical characteristics of coronavirus disease 2019 in China. *N Engl J Med* 2020; Published Ahead of Print doi: 10.1056/NEJMoa2002032
- 7) Yang X, Yu Y, Xu J, et al. Clinical course, and outcomes of critically ill patients with SARS-CoV-2 pneumonia in Wuhan, China: a single-centered, retrospective, observational study. *Lancet Respiratory Medicine* 2020; Published Ahead of Print doi: 10.1016/S2213-2600(20)30079-5
- 8) Brower RG. Consequences of bed rest. *Crit Care Med* 2009;37(10 Suppl): S422-8. doi: 10.1097/CCM.0b013e3181b6e30a 00003246-200910001- 00019 [pii] [published Online First: 2010/02/06]
- 9) Parry SM, El-Ansary D, Cartwright MS, et al. Ultrasonography in the intensive care setting can be used to detect changes in the quality and quantity of muscle and is related to muscle strength and function. *J Crit Care* 2015;30(5): 1151.e9-51. E14. doi: 10.1016/j.jcrc.2015.05.024
- 10) Gandotra S, Lovato J, Case D, et al. Physical function trajectories in survivors of acute respiratory failure. *Annals of the American Thoracic Society* 2019; 16(4):471-77. doi: 10.1513/AnnalsATS.201806-375OC
- 11) Dinglas V, Friedman L, Colantuoni E, et al. Muscle weakness and 5-year survival in acute respiratory distress syndrome survivors. *Critical Care Medicine*; March 2017;45(3):446-53.
- 12) Herridge MS, Tansey CM, Matté A, et al. Functional disability 5 years after acute respiratory distress syndrome. *N Engl J Med* 2011;364(14):1293-304. doi: doi:10.1056/NEJMoa1011802
- 13) Hopkins R, Suchyta M, Kamdar B, et al. Instrumental activities of daily living after critical illness: a systematic review. *Annals of the American Thoracic Society* 2017;14(8):1332-43. doi: 10.1513/AnnalsATS.201701-059SR

- 14) Hopkins RO, Weaver LK, Collingridge D, et al. Two-year cognitive, emotional, and quality-of-life outcomes in acute respiratory distress syndrome. *Am J Respir Crit Care Med* 2005;171(4):340-47. doi: 10.1164/rccm.200406-763OC
- 15) Huang M, Parker AM, Bienvenu OJ, et al. Psychiatric symptoms in acute respiratory distress syndrome survivors: a 1-year national multicenter study. *Crit Care Med* 2016;44(5):954-65. doi: 10.1097/ccm.0000000000001621
- 16) Pandharipande PP, Girard TD, Jackson JC, et al. Long-term cognitive impairment after critical illness. *N Engl J Med* 2013;369(14):1306-16. doi: doi:10.1056/NEJMoa1301372
- 17) Brodsky M, Huang M, Shanholtz C, et al. Recovery from dysphagia symptoms after oral endotracheal intubation in acute respiratory distress syndrome survivors. A 5-year longitudinal study. *Annals of the American Thoracic Society* 2017;14(3):376-83. doi: 10.1513/AnnalsATS.201606-455OC
- 18) Pfoh E, Wozniak A, Colantuoni E, et al. Physical declines occurring after hospital discharge in ARDS survivors: a 5-year longitudinal study. *Intensive Care Med* 2016;42(10):1557-66.
- 19) Cuthbertson B, Roughton S, Jenkinson D, et al. Quality of life in the five years after intensive care: a cohort study. *Critical Care* 2010;14(1): R6.
- 20) Needham DM, Feldman DR, Kho ME. The functional costs of ICU survivorship: collaborating to improve post-ICU disability. *Am J Respir Crit Care Med* 2011;183(8):962-64. doi: 10.1164/rccm.201012-2042ED
- 21) Oeyen SG, Vandijck DM, Benoit DD, et al. Quality of life after intensive care: a systematic review of the literature. *Crit Care Med* 2010;38(12):2386-400. doi: 10.1097/CCM.0b013e3181f3dec5 [published Online First: 2010/09/15]
- 22) Dijkstra-Kersten SMA, Kok L, Kerckhoffs MC, et al. Neuropsychiatric outcome in subgroups of Intensive Care Unit survivors: implications for after-care. *J Crit Care* 2020; 55:171-76 (available at: <https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2019.11.006>, accessed 8 April 2020).
- 23) Mikkelsen ME, Shull WH, Biester RC, et al. Cognitive, mood and quality of life impairments in a select population of ARDS survivors. *Respirology* 2009;14(1):76- 82. doi: 10.1111/j.1440-1843.2008. 01419.x

【引用・参考文献】

『Q&A』

- 1) Australian and New Zealand Intensive Care Society. ANZICS COVID-19 Guidelines Version 1, 2020: <https://www.anzics.com.au/wp-content/uploads/2020/03/ANZICS-COVID-19-Guidelines-Version-1.pdf> .
- 2) 日本集中治療医学会. 急性期病院における COVID-19 の理学療法管理:臨床実践のための推奨, 2020: https://www.jsicm.org/news/upload/Physiotherapy_Guideline_COVID-19_V1_ja.pdf.

- 3) Interim U.S. Guidance for Risk Assessment and Public Health Management of Healthcare Personnel with Potential Exposure in a Healthcare Setting to Patients with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). 2020; Available from: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/guidance-risk-assesment-hcp.html>.
- 4) 日本集中治療医学会早期リハビリテーション検討委員会:集中治療における早期リハビリテーション ～根拠に基づくエキスパートコンセンサス～. 日集中医誌. 2017;24:255-303.
https://www.jsicm.org/pdf/soki_riha_1707.pdf
- 5) 日本臨床栄養代謝学会. 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－JSPEN12の提言－, 2020; Available from: <https://www.jspen.or.jp/covid-19/> .
- 6) 日本集中治療医学会 COVID-19 対策看護チーム. ICUにおける COVID-19 患者に対する看護 Q&A ver.1, 2020: https://www.jsicm.org/news/upload/COVID-19_nursing_Q&A.pdf.
- 7) Helms J, et al. Neurologic Features in Severe SARS-CoV-2 Infection. N Engl J Med. 2020 Apr 15. doi: 10.1056/NEJMc2008597.
- 8) 日本精神保健看護学会. 「日本における新型コロナウイルス(2019-nCov)に対する一般の人々の反応:メンタルヘルス上の影響と支援が必要な集団」, 2020: <https://www.japmhn.jp/wp-content/uploads/2020/04/200416.pdf>
- 9) Italian Thoracic Society (AIPO), Association of Respiratory Physiotherapists (ARIR) and Italian Respiratory Society (SIP). Joint statement on the role of respiratory rehabilitation in the COVID-19 crisis: the Italian position paper. 2020:
https://www.arirassociazione.org/wp-content/uploads/2020/03/Joint-statement-role-RR_COVID_19_E_Clini.pdf.
- 10) Alhazzani, W, et al. Surviving Sepsis Campaign: guidelines on the management of critically ill adults with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). Intensive Care Med. 2020;46:854-87.
- 11) 日本 COVID-19 対策 ECMOnet(日本集中治療医学会・日本救急医学会・日本呼吸療法医学会). 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), 2020:
https://www.jsicm.org/news/upload/COVID&MVstrategy_ECMOnet_v2.pdf
- 12) Gattinoni L, et al. COVID-19 pneumonia: different respiratory treatments for different phenotypes?; Intensive Care Med. 2020 Apr 14. doi: 10.1007/s00134-020-06033-2.
- 13) Guan WJ, et al. China Medical Treatment Expert Group for Covid-19. Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. N Engl J Med. 2020;382(18):1708-20.
- 14) Wang D, et al. Clinical Characteristics of 138 Hospitalized Patients With 2019 Novel Coronavirus-Infected Pneumonia in Wuhan, China. JAMA. 2020 Feb 7. 1061-1069 doi: 10.1001/jama.2020.1585.
- 15) Wu C, et al. Risk Factors Associated with Acute Respiratory Distress Syndrome and Death

in Patients With Coronavirus Disease 2019 Pneumonia in Wuhan, China. JAMA Intern Med. 2020 Mar 13. doi: 10.1001/jamainternmed.2020.0994.

- 16) Paranjpe I, et al. Association of Treatment Dose Anticoagulation with In-Hospital Survival Among Hospitalized Patients with COVID-19. J Am Coll Cardiol. 2020: Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2020.05.001>.
- 17) 日本嚥下医学会. 新型コロナウイルス感染症流行期における嚥下障害診療指針, 2020: Available from: <http://www.ssdj.med.kyushu-u.ac.jp/new/detail/?masterid=113>.
- 18) 日本摂食嚥下リハビリテーション学会. 新型コロナウイルス感染症(COVID-19)に対する注意喚起, 2020: https://www.jsdr.or.jp/wp-content/uploads/file/news/news_20200420-2.pdf.
- 19) Brochard L, et al. Mechanical ventilation to minimize progression of lung Injury in acute respiratory failure. Am J Respir Crit Care Med. 2017;195:438-442.
- 20) 日本集中治療医療安全協議会. 重症患者管理教育ツール(腹臥位手順書), 2020: Available from: <http://ccpat.net/9845-2/>
- 21) 日本COVID-19対策 ECMO net(日本集中治療医学会・日本救急医学会・日本呼吸療法医学会). 人工呼吸教育ビデオ, 2020;
腹臥位療法練習編: Available from: <https://jrjm.securesite.jp/covid19/data0503.mp4>.
腹臥位療法実践編, 仰臥位から腹臥位へ: Available from: <https://jrjm.securesite.jp/covid19/data0504.mp4>.
腹臥位療法実践編, 腹臥位から仰臥位へ: Available from: <https://jrjm.securesite.jp/covid19/data0505.mp4>.
- 22) NEJM video: Prone Positioning in Severe Acute Respiratory Distress Syndrome: 2020; Available from: https://www.youtube.com/watch?v=E_6jT9R7WJs&t=26s.
- 23) The Faculty of Intensive Care Medicine. Guidance For: Prone Positioning in Adult Critical Care: 2020: https://www.ficm.ac.uk/sites/default/files/prone_position_in_adult_critical_care_2019.pdf
- 24) Guérin C, et al. Prone positioning in severe acute respiratory distress syndrome. NEJM. 2013;368:2159-68.
- 25) 日本呼吸療法医学会、公益社団法人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.2.2, 2020: <https://www.jsicm.org/news/upload/COVID-19-ventilator-V2.2.pdf>.
- 26) 日本救急看護学会:新型コロナウイルス感染症(COVID-19)に対応した救急看護実践ガイド Ver.1.0, 2020: http://jaen.umin.ac.jp/pdf/guide_Emergencynursing_COVID-19_v1.0.pdf
- 27) WHO: WHO guidelines on hand hygiene in health care: first global patient safety challenge – clean care is safer care. Geneva: World Health Organization; 2009: Available from: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44102/9789241597906_eng.pdf?seq

uence=1&isAllowed=y.

- 28) 一般社団法人日本環境感染学会. 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, 2020:
http://www.kankyokansen.org/uploads/uploads/files/jsipc/COVID-19_taioguide3.pdf.
- 29) 鍋谷大次郎, 他. 定量式フィットテストによる N95 マスクの選択, 日本呼吸器学会誌. 2017;6(6):410-6.
- 30) 一般社団法人 日本クリティカルケア看護学会 COVID-19 対策特別プロジェクト 臨床実践: COVID-19 重症患者看護実践ガイド Ver1.0, 2020: https://www.jaccn.jp/guide/pdf/COVID-19_guide1.Ver1.0.pdf.
- 31) Anfinrud P, et al. Visualizing Speech-Generated Oral Fluid Droplets with Laser Light Scattering. N Engl J Med. 2020 Apr 15: NEJM c2007800:
https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMc2007800?query=featured_coronavirus
- 32) Lazzeri M, et al. Respiratory physiotherapy in patients with COVID-19 infection in acute setting: a Position Paper of the Italian Association of Respiratory Physiotherapists (ARIR). Monaldi Arch Chest Dis. 2020 Mar 26;90(1). doi: 10.4081/monaldi.2020.1285.
- 33) Clarke SW. Management of mucus hypersecretion. Eur J Respir Dis Suppl. 1987;153:136-44.
- 34) 松本匠平, 他. 体位の違いが咳嗽・呼吸機能に与える影響. 日本呼吸ケア・リハビリテーション学会誌. 2019; 28: 85-90.
- 35) 日本リハビリテーション医学会診療ガイドライン委員会:IVリハビリテーションの中止基準. リハビリテーション医療における安全管理・推進のためのガイドライン. 東京:医歯薬出版:2006.p.6.
- 36) 呼吸リハビリテーションマニュアル 運動療法 第2版
- 37) A. Wassenaar, et al. Multinational development and validation of an early prediction model for delirium in ICU patients Intensive Care Med, 2015;41:1048-56.
- 38) Kotfis K, et al. COVID-19: ICU delirium management during SARS-CoV-2 pandemic. Crit Care. 2020; 24: 176. doi: 10.1186/s13054-020-02882-x.
- 39) Vasilevskis EE, et al. Reducing iatrogenic risks: ICU-acquired delirium and weakness--crossing the quality chasm. Chest. 2010 Nov;138(5):1224-33.
- 40) Devlin JW, et al. Clinical Practice Guidelines for the Prevention and Management of Pain, Agitation/Sedation, Delirium, Immobility, and Sleep Disruption in Adult Patients in the ICU. Crit Care Med. 2018;46(9):e825-e873.
- 41) Macht M, et al. ICU-acquired swallowing disorders. Crit Care Med. 2013;41(10):2396-405.