

COVID-19 対応 脳卒中プロトコル
(日本脳卒中学会版 Protected Code Stroke : JSS-PCS)

v.1.2 2020 年 4 月 24 日

委員

一般社団法人 日本脳卒中学会

COVID-19 対策プロジェクトチーム

座長 平野 照之 : 杏林大学 脳卒中医学

JSS-PCS 作成ワーキンググループ (あいうえお順)

委員 天野 達雄 : 杏林大学 脳卒中医学
 今村 博敏 : 神戸市立医療センター中央市民病院 脳神経外科
 尾原 信行 : 神戸市立医療センター中央市民病院 脳神経内科
 早川 幹人 : 筑波大学 脳卒中予防・治療学講座
 和田 邦泰 : 熊本市民病院 脳神経内科

脳卒中医療向上・社会保険委員会 (顧問)

委員長 橋本 洋一郎 : 熊本市民病院 脳神経内科
副委員長 坂井 信幸 : 神戸市立医療センター中央市民病院 脳神経外科

はじめに

Time is Brain という言葉に表されるように、これまでの脳卒中診療には「時間との戦い」の中で、高い「専門性」を発揮することが求められてきた。しかし、新型コロナウイルス感染症（COVID-19）が蔓延期（pandemic）に入った現在、最も懸念すべきことは、脳卒中疑いで搬送された患者の中に、それまで診断されていなかったウイルス保有者が隠れており、そこから医療従事者に感染が拡大するリスクである。

中国のデータによると COVID-19 の確定患者の 29%は医療従事者であり、12%は入院患者、つまり 41%が院内感染である [1]。したがって COVID-19 pandemic における脳卒中救急診療では、急ぐよりもまず、確実な感染防御、すなわち「医療従事者の安全確保」が最優先である。医療従事者の感染を防ぐことの意味は、単に医療従事者自身やその家族の健康を守るだけでなく、濃厚接触者の連鎖から引き起こされる就業制限、さらには病院機能縮小による医療崩壊から本来救われるべき脳卒中患者を守ることにある。

本プロトコルは、カナダの研究チームから発表された「医療従事者の感染防御を第一に考慮した急性期診療指針（Protected Code Stroke, PCS）」[2] を参考に、日本脳卒中学会 COVID-19 対策プロジェクトチームのワーキンググループが作成した。2020 年 4 月時点で得られる情報を可能な範囲で渉猟し、現場で役立つようクリニカル・クエスチョン形式でまとめたものである。あくまで医療従事者が診療に役立てるための推奨事項であり、院内の状況、地域特性、患者の個別リスクなどに応じ、院内他部署との協議もふまえ、施設ごとにプロトコルを作成する一助としていただきたい。また、国内の動向も日々変化しており、本プロトコルの内容に改訂が生じる可能性は十分あることに留意されたい。

略語表

COVID-19	Coronavirus Disease 2019
PCR	Polymerase Chain Reaction
PCS	Protected Code Stroke
PPE	Personal Protective Equipment（個人防護具）

本指針で用いる用語

1. **COVID 未判定例**：COVID-19 疑似症＊ および 病歴不明、意識障害、失語の患者
脳卒中救急においては、疑似症も不明例も同様に COVID 未判定例として対応する。

＊厚生労働省健康局結核感染症課事務連絡「新型コロナウイルスに関連した肺炎患者の発生に係る注意喚起について」（令和 2 年 1 月 17 日）の記載に準じ、本指針で定めた定義を Q1-1 に示す。

項目一覧

(1) COVID-19 蔓延期の脳卒中救急

Q1-1	脳卒中救急受け入れの条件	p. 5
Q1-2	脳卒中救急受け入れ体制はどのようにすれば良いか？	p. 6
Q1-3	救急受入時の医療者/患者の PPE はどのようにすれば良いか？	p. 7
Q1-4	画像診断をどのように行うか？	p. 8
Q1-5	家族対応はどうすれば良いか？	p. 9
Q1-6	COVID-19 診断結果の確認後どうすれば良いか？	p.10

(2) COVID-19 患者の脳卒中診療

Q2-1	入院環境と医療者/患者の PPE はどのようにすれば良いか？	p.11
Q2-2	呼吸器症状が重い場合の対処は？	p.12
Q2-3	静注血栓溶解 (rt-PA) 療法はどのように行うか？	p.13
Q2-4	機械的血栓回収療法はどのように行うか？	p.15
Q2-5	検査室、治療室の感染防御、消毒はどうすれば良いか？	p.16
Q2-6	COVID-19 患者の院内搬送はどうすれば良いか？	p.18
Q2-7	経過観察のための画像診断はどうすれば良いか？	p.19
Q2-8	COVID-19 患者の脳卒中管理で注意すべきことは何か？	p.20
Q2-9	急性期の患者転送時に必要な検査、情報提供は？	p.21
Q2-10	回復期、慢性期の患者転送はどうすれば良いか？	p.22

参考文献	p.24
------	------

資料

表 1	医療従事者の曝露のリスク評価と対応	p.26
図	JSS-PCS フローチャート	p.28

(1) COVID-19 蔓延期の脳卒中救急

Q1-1 脳卒中救急受け入れの条件

- COVID-19 蔓延期の脳卒中救急においては、すべての患者が潜在的に COVID-19 患者である可能性を想定し、医療従事者の感染防御を十分に配慮した対応策を準備しておく必要がある。[3]
- COVID-19 疑似症とは以下のいずれかに該当する患者をいう。[4]
 - ✓ 発熱（37.5℃以上）または呼吸器症状 かつ COVID-19 確定患者と濃厚接触歴がある
 - ✓ 発熱（37.5℃以上）かつ呼吸器症状 かつ 2 週間以内に流行地域に渡航/居住していた、または流行地域に渡航/居住していたものと濃厚接触歴がある
 - ✓ 発熱（37.5℃以上）かつ呼吸器症状 かつ 入院を要する肺炎が疑われる
 - ✓ 医師が総合的に判断した結果、COVID-19 を疑う
- ただし COVID-19 では発熱や咳嗽、呼吸困難等の呼吸器症状のほか、胸痛、頭痛、筋肉痛、嘔吐・下痢などの消化器症状、味覚・嗅覚異常も生じ得る。COVID-19 疑似症の定義を満たす症例に加え、呼吸器症状以外の上記症状が最近生じた症例、2 週間以内の海外渡航歴・濃厚接触歴のみを有する症例、あるいはこれらの聴取が本人または近親者（同居者）から困難な症例も、広く COVID-19 を疑って対処すべきである。
- COVID-19 蔓延期の脳卒中救急では、上記の患者すべてを COVID 未判定者として扱うべきである。
- 患者が上記の症状を呈しているか、2 週間以内の海外渡航歴があるか、COVID-19 確定患者あるいは 2 週間以内の海外渡航歴を有する者との濃厚接触歴があるか、について救急隊あるいは転送元施設よりあらかじめ聴取しておく。搬送直後に本人または近親者（同居者）への問診・診察により、COVID-19 疑いの有無を判断する。[2]

（１）COVID-19 蔓延期の脳卒中救急

Q1-2 脳卒中救急受け入れ体制はどのようにすれば良いか？

- 脳卒中救急で受け入れた患者が、後に COVID-19 であったことが判明すると、その病院の機能停止、さらには該当地域の医療崩壊に拍車をかける結果となるため、COVID-19 患者や COVID 未判定者を受け入れる場合には、**本 JSS-PCS に準じる適切な感染防御を行える体制**を事前に構築しておくべきである。
- COVID-19 に対応する病院は、予定手術や検査を延期するなどして、病床や人員、医療資源の確保に努める。
- 搬送前のスクリーニングを徹底し、COVID-19 患者や COVID 未判定者への対応を準備しておく。救急外来をゾーニングし、確定例、疑い例、それ以外の 3 区域に分画しておくことが推奨される。また施設内で適切な PPE 着脱訓練や、受け入れのシミュレーションを行っておくことが推奨される。
- 不要な感染リスク拡大や医療資源の枯渇を避けるため、診療に関わる医療スタッフは最低限の人数となるよう心がける。
- 初療で患者に接触した医師は搬送、処置に関わり、家族対応や病歴聴取をした医師は CT 読影、治療方針決定、電子カルテ操作に関わるなど、役割分担を明確にしておく。また適切な感染防御ができていないか外から監視するスタッフ（安全リーダー）を配置することが推奨される。
- 部署内での濃厚接触者の連鎖リスクを低減するため、あらかじめ複数の診療チームを編成し、チーム間の接触を少なくする工夫も必要である。

（１）COVID-19 蔓延期の脳卒中救急

Q1-3 救急受入時の医療者/患者の PPE はどのようにすれば良いか？

<医療者>

- COVID-19 感染患者のウイルス排出量は、重症度ではなく年齢に依存されると報告されており [5]、高齢者ほどウイルス量が多くなる。脳卒中診療においては特に高齢者の患者が多く、感染予防策の徹底が重要となる。
- COVID-19 の感染経路は飛沫、接触感染が主体とされている。そのため、COVID-19 感染患者や COVID-19 未判定例の診察時には、標準予防策に加え接触予防策＋飛沫予防策が必要となる。
- 个人防护具としては、サージカルマスク、ゴーグルまたはフェイスシールド、長袖ガウン、手袋を使用し、無意識に頭髮を触る可能性がある場合には帽子も使用する。
- さらに、大量のエアロゾルが発生する可能性がある手技（口腔・気道吸引、気管内挿管、抜管、用手換気、経鼻胃管挿入・抜去など）では、サージカルマスクと顔の隙間からエアロゾルが侵入する可能性があるため、上記対策に加え空気感染予防策となる N95 マスク（防じんマスク DS2 規格）や電動ファン付き呼吸用保護具（Powered Air-Purifying Respirator: PAPR）の使用が推奨される。
- PPE の使用に際しては、着脱時に手指や顔面、頭髮にウイルスが付着し、脱衣後に接触感染を生じる可能性がある。あらかじめ着脱の手順を確認することが望ましい。

<患者>

- 患者に対する PPE はサージカルマスクの使用が推奨される。COVID-19 感染患者や COVID 未判定例で強く推奨されるが、潜伏期にある患者や無症候病原体保有者からの感染も否定できないため、全ての患者にサージカルマスクの使用が望ましい。
- 医療従事者の曝露のリスク（表 1：日本環境感染学会の対応ガイド引用 p.26）は、患者がマスクを着用し医療者もマスクを使用している場合には、低リスクに分類される。
- 患者自身でマスクを着用できない場合には医療者が患者にマスクを装着する必要がある。医療者はマスク装着時に感染のリスクがあるため、个人防护具を使用した状態でマスクを装着する。

<環境>

- COVID-19 感染患者や COVID 未判定例の診療は陰圧室の使用が望ましいが必須ではない。陰圧室の使用ができない場合は換気を十分に行う。

(1) COVID-19 蔓延期の脳卒中救急

Q1-4 画像診断をどのように行うか？

1. 画像診断を行う際も、感染管理を最優先する。
 - PPE を装着して対応する。
 - COVID-19 感染患者および COVID 未判定例にはサージカルマスクを装着する。
2. 画像検査の選択
 - 原則、単純 CT を選択する。脳血管評価の必要性が大きい場合には、CTA を選択する。
 - COVID-19 感染患者および COVID 未判定例では、同時に胸部単純 CT を撮影する。胸部単純 CT を撮影する場合には胸部 X 線撮影の省略を検討する。
 - MRI 検査は、感染管理上、原則行わないことが望ましいが、各施設の感染管理基準によって判断してもよい。
3. 画像検査室への院内移動
 - ズーニングに細心の注意を払う。可能な限り専用エレベーターを使用する。
 - 移動に同伴する医療者は最小限の人数とする。
 - 画像診断施行決定時に、呼吸状態不良な場合には、適切な感染防御の下で気管内挿管を予め行って画像検査を行うことを考慮する。
4. 画像検査室での対応
 - 患者に同伴した医療者は、操作室に入らない。
 - COVID-19 感染患者の呼吸状態は、急速に変化する可能性があるため、検査室内で患者を観察することが重要であり、この際には適切な遮蔽版を用いるか事前に長袖ガウン内にプロテクターを装着する。
 - 患者搬送に関与しない医師が、操作室で読影し診断することが望ましい。

(1) COVID-19 蔓延期の脳卒中救急

Q1-5 家族対応はどうすれば良いか？

- 患者の発症前の健康状態や病歴を確認するために家族から情報を収集する際に、必ず標準予防策（サージカルマスク）を講じ、密室での近距離会話やペンなど所有物の共有を避ける。
- 施設的环境に合わせて適切な家族説明室を準備しておく必要がある。
- COVID-19 感染患者または擬似症患者である場合、家族は濃厚接触者である可能性が高いため、対面での説明を避け、電話で対応することが勧められる。

(1) COVID-19 蔓延期の脳卒中救急

Q1-6 COVID-19 診断結果の確認後どうすれば良いか？

1. PCS においては、脳卒中の診断と COVID-19 の診断を平行して安全にかつ速やかに行うことが求められる。ただ、AHA/ASA 脳卒中評議会は、COVID-19 パンデミック下では、脳卒中診療に向き合う医療者が必ずしもガイドラインを遵守できない場合もあることを認めざるを得ないという声明を出している。[3]
2. COVID-19 感染患者はもとより COVID-19 未判定例でも、原則として PPE を装備した上で、安全な医療が可能な必要最小限の医療者で行う。
3. COVID-19 未判定例においては、PCR 検査は、軽症患者や合併症を有さない患者よりも優先されることが望ましく、事前に検査室・検査機関と協議して協力体制を構築しておくことが望ましい。
4. 現状では、PCR 検査の結果が後になることが多く、感染管理を優先した上で、まず病歴聴取、神経所見を中心とした身体診察と頭部 CT を用いて脳卒中の緊急性を判断せざるを得ない。[6]
 - ・ 出血性脳卒中（脳内出血、くも膜下出血）の場合には、外科治療や血管内治療の必要性の有無を確認する。
 - ・ 虚血性脳卒中（脳梗塞）の場合には、静注血栓溶解療法や機械的血栓回収療法の必要性の有無を確認する。
5. 前項で判断した緊急性に応じた診療を継続する。なお、いずれの場合も脳卒中の緊急性よりも感染防御を優先せざるを得ない。同時に、常に患者の呼吸状態が急変する可能性を念頭においておく必要がある。
 - ・ 保存的治療対象と判断された場合には、PCR 検査の結果を待つ時間を得るが、COVID-19 感染患者治療病棟へ移動できない場合も多く、院内指定の COVID-19 治療区域または待機区域に留まりながら脳卒中治療を続けることになりかねず、この間の感染防御体制の維持が重要となる。
 - ・ 出血性脳卒中に対する外科手術または血管内治療が必要と判断された場合には、適切な感染防御下で気管内挿管を行った上で、手術室または血管内治療室へ移動する。施設内で COVID-19 対応手術または血管内治療の実施および治療後の診療継続が困難な場合には、対応可能な施設への転送を検討する。
 - ・ 静注血栓溶解療法や機械的血栓回収療法が必要と判断された場合には、施設内で治療および治療後の診療の継続が可能かを判断する。可能であれば JSS-PCS 下で診療を継続し、不可能であれば対応可能な施設への転送を検討する。
 - ・ 対応可能な施設への転送を検討する必要がある場合に備え、事前に関連施設と協議して協力体制を構築しておくことが望ましい。
6. 診療の過程で、PCR 検査「陰性」が判明した場合、「通常対応」へ移行可能ではあるが、標準予防策を徹底して継続する。「陽性」の場合は、PCS を継続することになり、脳卒中の診断と重症度に合わせて上記と同様に対応をする。

（２）COVID-19 患者の脳卒中診療

Q2-1 入院環境と医療者/患者の PPE はどのようにすれば良いか？

- Q1-3 に記載した PPE の通り、標準予防策に加え接触予防策＋飛沫予防策が必要となる。個人防護具としては、サージカルマスク、ゴーグルまたはフェイスシールド、長袖ガウン、手袋を使用する。大量のエアロゾルが発生する可能性がある手技（口腔・気道吸引、気管内挿管、抜管、用手換気、経鼻胃管挿入・抜去など）では、上記対策に加え空気感染予防策となる N95 マスク（防じんマスク DS2 規格）や電動ファン付き呼吸用保護具（Powered Air-Purifying Respirator: PAPR）の使用が推奨される。
- 個人防護具は可能な限り使い捨ての製品を使用し、使用後は、専用の感染性廃棄物容器に密閉するか、あるいはプラスチック袋に二重に密閉したうえで、外袋表面を清拭消毒して焼却処理する。入院中は頻回に患者ケアを行うことが必要な状況も生じうる。現在、世界的なパンデミックにより、個人防護具の供給が追いついていない状況である。過去の PPE 不足時には N95 マスクを、同じ診断を受けた複数の患者を診察する際に使用した際にも保護効果を維持するという報告もある。個人防護具が不足している場合、患者エリアではゴーグルとマスクはつけたまま、ガウンと手袋のみを取り替えることや N95 マスクの再利用や長期使用が許容される。
- COVID-19 感染患者の入院病床は、陰圧室の使用が望ましいが必須ではない。陰圧室が使用できない場合には、通常の個室で管理し室内の換気を行う。換気回数を目安は少なくとも 1 時間に 6 回以上行うことが望ましいと考えられる。環境整備は、コロナウイルスはエンベロープをもつ RNA ウイルスであり、熱・乾燥・エタノール・次亜塩素酸ナトリウムに消毒効果が期待できる。患者周囲の高頻度接触部位はアルコールあるいは 0.05% の次亜塩素酸ナトリウムによる清拭で消毒する。聴診器や体温計、血圧計などの医療機器は個人専用とし、使用ごとに清拭消毒する。病室内清掃を行うスタッフは、マスク、ゴーグルまたはフェイスシールド、ガウン、手袋を着用し清掃を行う。

（２）COVID-19 患者の脳卒中診療

Q2-2 呼吸器症状が重い場合の対処は？

- 高流量式鼻カニューラ酸素療法（ネーザルハイフロー）や非侵襲的陽圧換気療法により対処可能と考えられる低酸素血症であっても、前者はエアロゾル発生リスクが懸念され、後者は重症急性呼吸器症候群（SARS: Severe Acute Respiratory Syndrome）における院内感染との関連が、中東呼吸器症候群（MERS : Middle East Respiratory Syndrome）では治療不成功のリスクが高いことが知られているため、慎重な適応判定と適切な装着に留意すべきである。[4,7]
- 人工呼吸実施時は、治療チームに救急専門医、集中治療専門医等の気道管理に熟達した医師を加える。気管挿管はエアロゾルが発生する手技であるため、フェイスシールドまたはゴーグル装着に加えて N95 マスク等の空気感染予防策が必要である。エアロゾル感染のリスクを減らすため、迅速導入気管挿管が選択される。[4]
- 感染症病棟でこれらの治療が実施できない場合には、別の病床、あるいは他医療機関への転院を含めて、管轄保健所と相談する。[4]
- 救急搬送された COVID 未判定例が、高度の意識障害や、酸素マスク 5L/分以上（ $\text{FiO}_2 > 0.5$ ）に相当する酸素投与、高流量式鼻カニューラ酸素療法（ネーザルハイフロー）、または非侵襲的陽圧換気療法を要する低酸素血症を呈する場合は、画像検査に移動する前に救急専門医・集中治療専門医等にコンサルトし、気管挿管を考慮する。[2]

(2) COVID-19 患者の脳卒中診療

Q2-3 静注血栓溶解 (rt-PA) 療法はどのように行うか？

1. 治療適応

- 発症から 4.5 時間以内に治療可能な虚血性脳血管障害患者に対して行う。治療開始が早いほど良好な転帰が期待できるものの、治療を急ぐあまりに感染管理がおろそかになることは避けなければならない。
- 発症時刻不明の場合、頭部 MRI 拡散強調画像と FLAIR 画像の比較で発症時刻を推定して適応を検討することは、感染管理上 COVID-19 感染患者および COVID 未判定者では必須ではない。
- その他の事項は「日本脳卒中学会 静注血栓溶解 (rt-PA) 療法適正治療指針」に基づいて行う。

2. 治療を行う施設

- PCS を実施するにあたっての追加事項
 - 1) PCR 検体が採取可能であること。MRI 検査は、感染管理上、原則行わないことが望ましいが、各施設の感染管理基準によって判断してもよい。
 - 2) 急性期脳卒中診療担当医師が、事前に施設既定の PPE の講習を受けていること。
 - 3) 脳神経外科的処置が必要な場合、迅速に脳外科医が対応できる体制があること。なお、対応する施設内に COVID-19 感染患者に対応する手術室が備わっていないなければならない。
- 現場に急性期脳卒中診療担当医師が不在であっても、遠隔診療 (telemedicine) を活用して、COVID-19 患者治療病棟内外で連携して本療法を行うことを考慮してもよい。

3. 病歴・診察・臨床検査

- National Institutes of Health Stroke Scale を評価するが、感染管理上危険な診察は避けざるを得ない。
- 臨床検査では、脳卒中以外の疾患の除外と出血性素因および症候性頭蓋内出血の危険因子を評価することに加えて、COVID 未判定例では PCR 検査を行う。また本療法を考慮する COVID-19 未判定例では、PCR 検査を軽症患者や合併症を有さない患者より優先されることが望ましい。事前に検査室や検査機関と協議して、協力体制を構築しておく必要がある。

4. 頭部・頸部の画像診断

- Q1-4 を参照

5. 適応の判定と説明・同意

- 患者ないし代諾者より治療の同意を得ることが望ましいが、感染管理を優先させるべきである。家族も濃厚接触者の可能性があり、上記病歴聴取も含めて、電話での説明などを考慮する。

6. 投与開始後の管理

- COVID-19 感染患者および COVID 未判定例でも、非感染者と同様の治療を行う。
- 本療法では治療開始後 24 時間以上は、脳卒中ケアユニットないしそれに準じた病棟での管理が推奨されるが、適切な感染管理が優先される。
- 本療法では治療開始後 24 時間は血圧や神経症候などの厳密な管理が重要であるが、感染管理上、最小限とせざるを得ない。

- 症状増悪時には迅速に診断し、必要があれば可及的速やかに脳神経外科的処置（開頭血腫除去術など）を実施することが求められるが、適切な感染管理が優先される。

（２）COVID-19 患者の脳卒中診療

Q2-4 機械的血栓回収療法はどのように行うか？

- COVID-19 感染患者および COVID 未判定者に対する機械的血栓回収療法の適応基準は明確になっていないが、本療法の高い有効性および治療しないことによって社会的損失が発生する可能性を考慮し、通常の患者と同様、現在のガイドラインに基づいた適応判断が望まれる。[8]
- COVID-19 疑似患者を、治療開始前に COVID-19 陰性を証明することは現状では困難であるため、治療中は標準的 PPE を使用することが勧められる。
- 時間的制約がある本治療においては、COVID-19 に関する情報に乏しい患者は、すべて COVID-19 感染患者と同様に扱われるべきである。
- COVID-19 感染患者および COVID 未判定者の機械的血栓回収療法実施に際しては、治療室内に入る医療スタッフを最小限とし、PPE 着用が必須である。
- 新規 N95 マスクの着用が望ましいが、医療資源の状況によっては再利用を検討する。
- 気管内挿管下での治療は必須ではないが、手技中の気管内挿管は陰圧管理下での気管内挿管よりもリスクが高いため、術前の神経学的重症度、閉塞血管を考慮して、治療中の気管内挿管を避けるように注意すべきである。
- 機械的血栓回収療法にかかわる全てのスタッフは、N95 マスクのフィッティングテスト、PPE の着脱講習を事前に受けておく必要がある。

（２）COVID-19 患者の脳卒中診療

Q2-5 検査室、治療室の感染防御、消毒はどうすれば良いか？

各施設において感染対策部門および当該設備の管理部門との取り決めに従って、最適な方法で行う。

1. 環境消毒と換気 [9,10,11]

- 患者周囲の高頻度接触部位等はアルコールあるいは 0.05%次亜塩素酸ナトリウムによる清拭消毒を行う
- 陰圧室での対応が困難な場合、室内の換気を適切に行う。換気回数は 6 回/時以上が望ましい（換気回数が 6 回/時の場合、室内に飛散した飛沫核が除去される時間は 29 分で 90%、46 分で 99%、69 分で 99.9%とされる）。

2. CT 室

- 放射線技師（1 名、または CT 室内と操作室内各 1 名の計 2 名）がエアロゾル発生リスクに基づく適切な PPE と防御手順で患者の CT 台へのポジショニングと撮影を行い、操作室は汚染しないよう留意する。CT 寝台にはあらかじめディスポーザブルのシートを敷くことで高濃度汚染の回避を図る。[11,12]
- 患者退室後、室内の高頻度接触部位、患者が触れた環境（操作パネルやドアノブなども含む）を清拭消毒する。[11,12]
- 緊急性が高くない場合は原則的にその日の最後に施行することを原則とし、検査後は CT 室の換気を十分に行う、とする推奨 [4,11] もあるが、再使用にあたり換気は要さないとの提言 [12] もあるため、施設の取り決めに従って環境整備を行う。

3. アンギオ室

- COVID-19 感染患者または COVID 未判定者の機械的血栓回収療法実施に際しては、治療室内に入る医療スタッフを最小限とし、PPE 着用が必須である。[13]
- 複数のアンギオ室がある場合は、可能なら 1 室を COVID-19 感染患者または COVID 未判定者専用とする。清潔区域と汚染区域をテープ等で分けしておく。[13]
- 器材・薬剤は汚染を避けるため、最低限必要なもののみアンギオ室内に設置しておく。[13]
- アンギオ室内の麻酔器、記録用の PC やアンギオ台にはディスポーザブルのシートをかけ、汚染を防ぐことを考慮する。[13]
- 患者退室後、室内を清拭消毒する。[13]
- PPE 着脱エリアを設定しておき、特に脱衣時には他者の監督のもと適切な手順で脱衣し、汚染を防ぐ。[13]
- アンギオ室は通常陽圧換気である。給気と排気を調整することである程度陰圧換気とすることが可能な場合もあるが、6 回/時以上の換気を達成することは困難なことが多い。事前に換気状態を確認しておき、治療後は空調設備の能力に応じて事前に想定される換気時間に応じて換気を行う。[14]

4. 超音波検査室 [15]

- 頸部血管超音波検査、経頭蓋超音波検査や下肢静脈超音波検査は、検査室での検査を避け、病棟へ出張して行う。
- 検者は適切な PPE を用いて感染防御を行うとともに、超音波装置はビニールカバーで覆い、可能な場合はトランスデューサーカバーも用いて装置を保護する。ゼリーは使い捨てのゼリーパッケージを持ち込み、使用後はその場で廃棄する。ゼリーをシリンジに充填して代替することもできる。
- 可能であれば患者のベッドと検者の間にビニールシートなどを用いてバリアを設置する。
- 検査後は、患者の部屋の控室などの場所で車輪を含め検査機器全体を清拭消毒する。
- **経食道心臓超音波検査**は大量のエアロゾル発生を引き起こす高リスクな検査であり、治療方針変更の可能性が低い場合や、他の画像診断で必要な情報を得られる場合（左心耳内血栓や大動脈複合粥腫病変の検索：造影 CT など、右左シャントの検索：経胸壁心臓超音波を用いたマイクロバブルテストなど）は**検査すべきでない**。経食道心臓超音波検査の施行に際しては、日本心エコー図学会「新型コロナウイルス感染症（COVID-19）流行時における心エコー図検査に関わる医療従事者感染防護と院内感染予防に関する提言」が参考になる。

（２）COVID-19 患者の脳卒中診療

Q2-6 COVID-19 患者の院内搬送はどうすれば良いか？

- COVID-19 感染患者を室外へ出し院内を搬送することは感染拡大のリスクとなるため、室外に出なくてはならない検査等については適応を慎重に判断する必要がある。
- 院内を搬送する際には、施設ごとにあらかじめ決められた経路を通る。また事前に目的地へ連絡し、経路に人がいないことを先導者が確認しながら目的地まで誘導する。
- 搬送時には、非挿管患者にはサージカルマスク、挿管患者は閉鎖回路を保ったまま搬送し、途中で不必要に回路を外すことのないよう注意する。
- 搬送に関わる医療従事者は、施設ごとに定められた PPE を着用する（標準的には手袋、長袖ガウン、N95 マスク、アイシールド）。

(2) COVID-19 患者の脳卒中診療

Q2-7 経過観察のための画像診断はどうすれば良いか？

- Q2-6 に述べたように、COVID-19 確定患者を室外へ出し院内を搬送することは感染拡大のリスクとなるため、経過観察のための画像診断はその必要性を十分に検討した上で、最低限の検査を行う。
- 機械的血栓回収療法後の頭部 CT 撮影は、cone beam CT が施行できず、急激な神経症候の悪化を認め出血性変化が否定できない場合にのみ許容される。全身麻酔下で治療した場合は気管挿管のまま移動する。[16]

（２）COVID-19 患者の脳卒中診療

Q2-8 COVID-19 患者の脳卒中管理で注意すべきことは何か？

- 一般的に、新型コロナウイルス感染症は 80%が無症候～軽症のまま治癒するが、20%の症例で肺炎症状が増悪し重症化する。COVID-19 重症 41 例の報告 [17] では、発症 8 日目に呼吸困難を呈し、9 日目に急性呼吸窮迫症候群、10.5 日目に ICU 入室と急激な呼吸器症状の増悪を認める。脳卒中患者においては、意識障害や高次脳機能障害で自覚症状を訴えることが困難な場合もあり、注意深くモニタリングを行う必要がある。
- COVID-19 感染患者では、過度な炎症反応や低酸素血症、臥床、DIC などが原因で動脈性、静脈性の血栓塞栓症を発症しやすい状況にある。特に重症で ICU に入室している患者では血栓塞栓症のリスクが高く、血栓予防を考慮する必要がある。
- 中国からの報告 [18] では、COVID-19 で入院した 221 例の後方視的検討で 11 例が脳梗塞、1 例が脳出血、1 例が静脈洞血栓症を発症した。13 例のうち 11 例は COVID-19 の重症患者であった。脳梗塞の発症機序に関しては、凝固系亢進や、ウイルス関連心筋障害による心原性脳塞栓症、もとの塞栓源心疾患に対する抗凝固療法中止などが考えられている。
- オランダの 3 施設からの報告 [19] では、COVID-19 肺炎で ICU に入院した 184 例について、全症例に標準的な血栓予防策を講じた上で、血栓塞栓症イベントは 31%に生じており、肺塞栓症が 25 例と最も頻度が高く、症候性深部静脈血栓症が 3 例、脳梗塞が 3 例だった。年齢、過凝固状態が血栓塞栓症の独立した予測因子となった。この 31%という血栓塞栓症のイベント発生率は、これまでの DIC を合併した他疾患の症例よりも頻度が高く、COVID-19 感染患者では DIC を合併していない状態で血栓塞栓症イベントを生じていた。この結果を受け、より強度の血栓予防が必要と考えられ、経験的な治療であるが低分子ヘパリンの nardroparin の皮下注射が行われている。
- さらに新型コロナウイルス感染症では脳卒中に限らず、髄膜脳炎 [20] や急性出血性壊死性脳症 [21]、ギラン・バレー症候群 [22]、フィッシャー症候群・多発脳神経炎 [23] を併発したという報告がなされている。COVID-19 との関連が明確でない場合もあるが、様々な神経症状を呈しうることがあり注意が必要である。

（２）COVID-19 患者の脳卒中診療

Q2-9 急性期の患者転送時に必要な検査、情報提供は？

- 急性期の脳卒中診断確定後に、他院への転送が必要な場合として、以下の状況が想定される。
 - 静注血栓溶解（rt-PA）療法、血管内治療、外科手術など専門的治療が必要な場合
 - 病院の状況から入院継続が困難な場合
- 病歴、バイタルサイン、可能であれば胸部 CT 検査などを基に、COVID-19 を疑う患者かどうかの情報を正確に紹介先へ伝える必要がある。
- 脳卒中急性期診療と COVID-19 の診療を同時に行っている病院は限られており、地域の協力体制を予め構築しておく必要がある。
- COVID-19 感染患者が脳卒中を発症した際は、可能であれば telemedicine などを利用して専門医と相談し、治療のための転送が本当に必要かどうか、転送にかかる時間等も考慮して慎重に検討する。

（２）COVID-19 患者の脳卒中診療

Q2-10 回復期、慢性期の患者転送はどうすれば良いか？

- 回復期、慢性期の患者転送では、転送先にウイルスを拡散させないように十分に配慮すべきである。転送前に全患者に対して PCR 検査を行うことは、医療資源に限界があることや PCR 検査の感度が 40-70%であること、偽陰性だった場合の感染拡大のリスクを踏まえると推奨されない。
- 新型コロナウイルス感染症患者の退院等の基準は、厚生労働省が作成した「新型コロナウイルス感染症（COVID-19）診療の手引き」[4] に記載されている。

<症状があり、かつ、PCR 検査陽性患者>

- 24 時間発熱（37.5℃以上）がなく、かつ、呼吸器症状が改善傾向であると確認された 48 時間以降に 1 回目の PCR 検査を実施する。陰性の場合、1 回目の検査から 12 時間以降に 2 回目の PCR 検査を実施する。1 回目の PCR 検査が陽性だった場合、再度 48 時間以降に 1 回目の PCR 検査として検査を行う。2 回の PCR で陰性が確認された場合、退院可能となる。

<症状なし、かつ、PCR 検査陽性患者>

- PCR 検査陽性とされた検査から 48 時間以降に 1 回目の PCR 検査を実施する。以降の手順は前出と同様である。
- 注意すべき点として、一旦感染から回復して退院した患者の 14%が PCR 検査で再陽性となったと中国広東省の衛生当局が発表している。アカゲザルを用いた実験では、新型コロナウイルスに一度感染させ、症状消失および特異的抗体陽性確認後に再度ウイルスを投与したが、再感染は起こらなかったと報告されている [24]。PCR 検査再陽性は再燃の可能性が考えられるが、陰性確認後も健康状態の観察と不要不急の外出を控えるよう指示する。回復期リハビリ病院や療養型病院への転院の場合では、転院先の院内感染を予防するためにも念のため患者にサージカルマスクを装着させることが望ましい。
- 入院時に新型コロナウイルス感染が疑われなかった患者は、ウイルス非保有者、もしくは、無症状ウイルス保有者/潜伏期感染者の可能性がある。これまで、ウイルス感染から発症までの潜伏期間は中央値で 5 日前後とする報告が多く、無症状ウイルス保有者も 50%がその後に症状を発症すると報告されている。さらに無症状ウイルス保有者であっても胸部 CT で新型コロナウイルス肺炎像を認めることがある。以上の点から、入院後の院内での濃厚接触がない限り、入院後 1 週間程度、発熱や呼吸器症状などの臨床症状や胸部 CT で新型コロナウイルスの感染が疑われない患者においては、感染の可能性は極めて低いと考えられる。このような患者においては転送前の PCR 検査の追加は不要と考えられる。

おわりに

2020年4月7日に政府から緊急事態宣言が発出され、今、まさに COVID-19 pandemic の渦中にあります。ご存知のように日本脳卒中学会も4月9日に日本循環器学会と共同声明を発表しました。新型コロナウイルスという見えない敵と戦う中で、私たちは脳卒中医療体制の破綻や医療従事者の感染を防ぎつつ、質の高い治療体制を維持するためにできる限りの努力をすることを表明しています。

この JSS-PCS は、自らの感染リスクという大きな不安と向き合いながら、COVID-19 との戦いの最前線で活躍している仲間のために急遽、作成しました。医療従事者が適切な感染防御を行うことは、安全と医療資源の確保の両立にもつながります。即時性を優先するため、内容の推敲時間が十分取れなかったことは否めません。お伝えすべき必要最低限の知識をまとめることに主眼を置きました。新しい情報が得られ次第、順次アップデートしていく予定です。

4月18日に始動したワーキング・グループのメンバーには昼夜を徹して、資料収集から草案作成に尽力してくれました。この場を借りてお礼を申し上げます。

平野照之

文献

1. Wang D, Hu B, Hu C, et al. Clinical characteristics of 138 hospitalized patients with 2019 novel coronavirus-infected pneumonia in Wuhan, China. *JAMA*. 2020 Feb 7. doi: 10.1001/jama.2020.1585.
2. Khosravani H, Rajendram P, Notario L, et al. Protected Code Stroke: Hyperacute Stroke Management During the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Pandemic. *Stroke*. 2020 Apr 1;STROKEAHA120029838. doi: 10.1161/STROKEAHA.120.029838
3. Lyden P. Temporary Emergency Guidance to US Stroke Centers During the COVID-19 Pandemic. *Stroke*. 2020 Apr 1. doi: 10.1161/STROKEAHA.120.030023.
4. 厚生労働省. 新型コロナウイルス感染症 COVID-19 診療の手引き・第 1 版. 令和元年度厚生労働行政推進事業費補助金 新興・再考感染症及び予防接種政策推進研究事業 一類感染症等の患者発生時に備えた臨床的対応に関する研究 2020 年 3 月 17 日発行
5. To KK, Tsang OT, Leung WS, et al. Temporal profiles of viral load in posterior oropharyngeal saliva samples and serum antibody responses during infection by SARS-CoV-2: an observational cohort study. *Lancet Infect Dis*. March 23, 2020 doi: 10.1016/S1473-3099(20)30196-1
6. Baracchini C, Pieroni A, Viaro F, et al. Acute stroke management pathway during Coronavirus-19 pandemic. *Neurol Sci*. 2020 Apr 9. doi: 10.1007/s10072-020-04375-9.
7. Phua J, Weng L, Ling L, et al. Intensive care management of coronavirus disease 2019 (COVID-19): challenges and recommendations. *Lancet Respir Med*. 2020 Apr 6. pii: S2213-2600(20)30161-2. doi: 10.1016/S2213-2600(20)30161-2.
8. Fraser JF, Arthur AS, Chen M, et al. Society of NeuroInterventional Surgery recommendations for the care of emergent neurointerventional patients in the setting of covid-19. *J Neurointerv Surg*. 2020 Apr 15. pii: neurintsurg-2020-016098. doi: 10.1136/neurintsurg-2020-016098.
9. 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策ガイド 第 2 版改訂版 (ver 2.1)
10. 国立感染症研究所 国立国際医療研究センター 国際感染症センター 新型コロナウイルス感染症に対する感染管理 改訂 2020 年 4 月 7 日
11. Nakajima K, Kato H, Yamashiro T, et al. COVID-19 pneumonia: infection control protocol inside computed tomography suites. *Jpn J Radiol*. 2020 Mar 17. doi: 10.1007/s11604-020-00948-y.
12. 日本放射線科専門医会. COVID-19 陽性患者の CT 撮影時の感染対策例の紹介
13. Aggour M, White P, Kulcsar Z, et al. European Society of Minimally Invasive Neurological Therapy (ESMINT) recommendations for optimal interventional neurovascular management in the covid-19 era. *J Neurointerv Surg*. 2020 Apr 17. pii: neurintsurg-2020-016137. doi: 10.1136/neurintsurg-2020-016137.
14. 日本心血管インターベンション学会. 新型コロナウイルス感染拡大下の心臓カテーテル室における感染対策に対する提言. 2020 年 4 月 20 日 第二報

15. 日本心エコー図学会. 新型コロナウイルス感染症（COVID-19）流行時における心エコー図検査に関わる医療従事者感染防護と院内感染予防に関する提言
16. Sharma D, Rasmussen M, Han R, et al. Anesthetic Management of Endovascular Treatment of Acute Ischemic Stroke During COVID-19 Pandemic: Consensus Statement from Society for Neuroscience in Anesthesiology & Critical Care (SNACC)_Endorsed by Society of Vascular & Interventional Neurology (SVIN), Society of NeuroInterventional Surgery (SNIS), Neurocritical Care Society (NCS), and European Society of Minimally Invasive Neurological Therapy (ESMINT). *J Neurosurg Anesthesiol.* 2020 Apr 8. doi: 10.1097/ANA.0000000000000688.
17. Huang C, Wang Y, Li X, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet* 2020 Feb 15;395(10223):497-506. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30183-5.
18. Li Y, Wang M, Zhou Y, et al. Acute Cerebrovascular Disease Following COVID-19: A Single Center, Retrospective, Observational Study. (3/3/2020). Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3550025> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3550025>
19. Klok FA, Kruip MJHA, van der Meer NJM, et al. Incidence of thrombotic complications in critically ill ICU patients with COVID-19. *Thromb Res* 2020 Apr 10. pii:S0049-3848(20)30120-1.
20. Moriguchi T, Harii N, Goto J, et al. A first case of meningitis/encephalitis associated with SARS-Coronavirus-2. *Int J Infect Dis.* 2020 Apr 3;94:55-58. doi: 10.1016/j.ijid.2020.03.062.
21. Poyiadji N, Shahin G, Noujaim D, et al. COVID-19-associated Acute Hemorrhagic Necrotizing Encephalopathy: CT and MRI Features. *Radiology* 2020 Mar 31:201187 doi: 10.1148/radiol.2020201187 [Epub ahead of print]
22. Zhao H, Shen D, Zhou H, et al. Guillain-Barré syndrome associated with SARS-CoV-2 infection: causality or coincidence? *Lancet Neurol.* 2020 Apr 1. pii: S1474-4422(20)30109-5. doi: 10.1016/S1474-4422(20)30109-5. [Epub ahead of print]
23. Gutiérrez-Ortiz C, Méndez A, Rodrigo-Rey S, et al. Miller Fisher Syndrome and polyneuritis cranialis in COVID-19. *Neurology.* 2020 Apr 17. pii: 10.1212/WNL.00000000000009619. doi: 10.1212/WNL.00000000000009619. [Epub ahead of print]
24. Bao L, Deng W, Gao H, et al. Reinfection could not occur in SARS-CoV-2 infected rhesus macaques. (13/3/2020). Available at bioRxiv: <https://www.biorxiv.org/content/10.1101/2020.03.13.990226v1> or <https://doi.org/10.1101/2020.03.13.990226>

資料

表 1：医療従事者の曝露のリスク評価と対応

新型コロナウイルス感染症患者と接触した ときの状況（注 2）	曝露の リスク	健康観察の方法（注 7） （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
マスクを着用している新型コロナウイルス感染症患者と長時間（注 5）の濃厚接触あり（注 6）			
医療従事者の PPE：着用なし	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
医療従事者の PPE：サージカルマスクまたは N95 マスクの着用なし	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
医療従事者の PPE：サージカルマスクは着 用しているが眼の防護なし	低リスク	自己	なし
医療従事者の PPE：ガウンまたは手袋の着 用なし（注 3）	低リスク	自己	なし
医療従事者の PPE：推奨されている PPE を すべて着用（N95 ではなくサージカルマス クを着用）	低リスク	自己	なし
マスクを着用していない新型コロナウイルス感染症患者と長時間（注 5）の濃厚接触あり（注 6）			
医療従事者の PPE：着用なし	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
医療従事者の PPE：サージカルマスクまたは N95 マスクの着用なし	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
医療従事者の PPE：サージカルマスクは着 用しているが眼の防護なし（注 4）	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
医療従事者の PPE：ガウンまたは手袋の着 用なし（注 3）（注 4）	低リスク	自己	なし
医療従事者の PPE：推奨されている PPE を すべて着用（N95 ではなくサージカルマス クを着用）（注 4）	低リスク	自己	なし

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) 2020 年 3 月 4 日版をもとに作成

注 1 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 記載されている PPE 以外の PPE は着用していたと考える。例えば「眼の防護なし」とある場合は、それ以外の推奨される PPE（マスク、手袋、ガウン）は着用していたと考える。

注 3 体位変換などの広範囲の身体的接触があった場合は中リスクと判断する。

注 4 医療従事者が大量のエアロゾルを生じる処置（下記）を実施した場合やこれらの処置を実施中の病室内に滞在した場合は中リスクと判断する。エアロゾルを生じる処置とは、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、誘発採痰などを指す。

注 5 接触時間 長時間：数分以上、短時間：約 1-2 分

注 6 濃厚接触 ここでいう濃厚接触とは以下のいずれかを指す。

a) COVID-19 患者の約 2 メートル以内で長時間接触する（例えば、ケアを行う、または、2 メートル以内に座って話しをするなど）

- b) 个人防护具を着用せずに患者の分泌物や排泄物に直接接触する(例えば、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。

以下の状況では、患者のマスク着用の有無にかかわらず、医療従事者が推奨される个人防护具を着用していない場合でも低リスクと考えられる。

- ・ 受付で短時間の会話を交わした場合
- ・ 病室に短時間入ったが患者や分泌物/排泄物との接触がない場合
- ・ 退院直後の病室に入室した場合

患者のそばを通りかかったり、病室に入らず、患者や患者の分泌物/排泄物との接触がない場合、リスクはないと判断する。

注 7 健康観察の方法

以下の二つの方法がある。いずれの場合も症状(発熱または呼吸器症状)が出現した時点で直ちに他の人から離れ(マスクがあれば着用し)、医療機関の担当部門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医療従事者に対し、発熱または呼吸器症状の有無について 1 日 1 回、電話やメール等で確認する。

自己: 曝露した医療従事者自身が業務開始前に発熱または呼吸器症状の有無を医療機関の担当部門に報告する。

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 2 版改訂版 ver 2.1)より許可を得て引用 www.kankyokansen.org/uploads/uploads/files/jsipc/COVID-19_taioguide2.1.pdf

