

# 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

日本心血管インターベンション学会

## はじめに

現在の日本における新型コロナウイルス感染症（COVID-19）の蔓延に伴い、循環器領域においても同陽性患者に対する診療の拡大が想定される。急性冠症候群に対する対応、あるいは重症例に対する ECMO 挿入等で心臓カテーテル室が使用されることが考えられ、その感染対策は重要である。

医療体制を維持するのに重要なのは医療従事者を感染から守ることである。カテーテル治療に携わる医師、コメディカルのスタッフの健康と生命を守ることは、医療のリソースを維持し医療崩壊を防ぐ上で最も重要な視点である。よって大原則として感染拡大を防ぐために正しい知識に基づいたプレコーションの遵守を徹底しなければならない。

## カテーテル室の構造上の問題

カテーテル室は通常患者への感染予防の観点から陽圧換気であり、感染予防には適していない。給気と排気を調整し、ある程度陰圧換気にすることが可能である場合もあるが、構造上、感染予防に適切とされる1時間に6回以上の換気（米国 CDC では12回を推奨）を達成することは困難である。換気が不十分な状況で陰圧に設定すると患者から発生するエアロゾルが室内に停滞するためカテーテル室内のスタッフの感染リスクが高くなる。吸気と排気を調節し、室内を陰圧にし、かつ十分な排気ができるかは、そこに設置されている空調設備の能力による。

## カテーテル治療前後での呼吸管理

前述のようにカテーテル室は構造上感染予防に対して脆弱である。このため呼吸状態の悪い患者に対する気管内挿管はエアロゾル感染のリスクが高いためカテーテル室入室前に陰圧空調個室など適切な環境下で行う。挿管後は HEPA フィルターを使用した閉鎖回路の人工呼吸器に直ちに接続することが望ましいが、一時的にバッグバルブマスクでの換気が必要な場合は挿管チューブとバッグバルブとの間に HEPA フィルターを装着することを考慮すべきである。また急変によるカテーテル室内での気管内挿管を避けるため、事前の挿管の適応を通常より積極的に考慮する必要がある。一部の人工呼吸器は HEPA フィルターを使用していない非閉鎖回路でありエアロゾルが発生するリスクがある。このためあらかじめ使用可能な閉鎖回路式の人工呼吸器の機種を確認しておくべきである。

NPPV は侵襲の低さから心疾患における呼吸不全において広く使用されている。回路自体は HEPA フィルターを用いることによりウイルスを除去することは可能であるが、フェイスマスクからのリークにより容易にエアロゾル感染を起こしうる。このためカテーテル治療を行う患者に NPPV は使用しない。

酸素飽和度に問題のない患者については飛沫感染防止のためサージカルマスクを装着させる。酸素飽和度が低下している場合にはサージカルマスクの上からの酸素マスクを用いた酸素投与を考慮する。

### **カテーテル室内での personal protective equipment (PPE)**

カテーテル室内で治療にあたる全てのスタッフには適切な PPE が必要である。サージカルマスクもしくはエアロゾル発生が懸念される場合は N95 マスク、フェイスシールドまたはゴーグル、キャップ、ガウン、手袋（二重手袋が望ましい）が必須となる。N95 マスクは事前にフィットテストおよびシールチェックを行う。脱衣の時の感染のリスクが高いとされているため個々が PPE での着脱に精通していることは最重要である。また複数人における着脱時のダブルチェックが推奨される。特に手指の汚染には十分注意する。嘔吐物の処置については院内感染対策に従うが、次亜塩素酸による消毒が推奨されている。

我が国では現在 N95 マスクの供給が逼迫しており、滅菌再利用なども提案されている。米国 CDC では acceptable PPE としてサージカルマスクの代用を可能としているが、特にエアロゾル感染のリスクの高いケースではより慎重な対応が求められ、医療資源が許す限り N95 マスクを使用したい。

### **医療チームへの影響を減らす試み**

複数の医療従事者への感染拡大を避けるための配慮が必要である。治療中にカテーテル室内に入室するスタッフは業種ごとに最低限人数とする。例えば 1 施設に複数人の PCI 術者がいる場合、1 回の治療で入室する術者は可能な限り 1 名に留めるべきである。

### **カテーテル室の管理**

新型コロナの主な感染経路は飛沫感染、接触感染であり、カテーテル室内では特に接触感染に留意する必要がある。ディスプレイカバーシートを患者の下に敷くなどして、環境の高濃度汚染を防ぐことも考慮されるべきである。可能であれば、感染症患者の治療をその日の最後に行い、使用後は一定時間給気と排気を調整し換気した上で次亜塩素酸ナトリウムやペルオキシソル硫酸水素カリウム（ルビスタ）含浸クロスなどの抗ウイルス活性を有する消毒薬（これらの薬剤は血中ウイルス除染も期待できるため手術室や透析室など血液汚染のある環境清掃に適している）による terminal cleaning（十分な環境除染）を行うことが必要である。短時間で環境消毒可能な紫外線照射装置も有効である。

カテーテル室内でのウイルス汚染を避けるため、室内にある治療に不要な機器は可能な限

り室外に移動させておく。エアロゾルの飛散による環境汚染は、密閉空間でなければ、ほぼ無視できると考えられるが、未知の病原体であり、できる限り不要な機器は室外に置いておくことが望ましい。やむをえず室内に残存する機器は、可能ならルビスタなど抗ウイルス活性を有する消毒薬で清拭消毒することを推奨する。

ある程度の換気が確保できれば、最低 1-2 時間程度の換気と環境除染で次の患者の使用が可能と考えられるが、各施設で事前に換気の状態を確認し、それに応じてカテ室を可能な限り長く換気する。また、1 施設で複数のカテーテル室がある場合、どのカテーテル室を使用するかを前もって検討していることが望ましい。

### 通常カテーテル室で行っている手技の回避

通常カテーテル室で行っている手技であっても、合併症に対して感染管理上の問題が優先されるならば陰圧空調の病室内で行うことを考慮する。ポータブルの透視を使いながらの手技やエコーガイドの穿刺が可能ならば検討する。具体的には右心カテーテル、心膜穿刺、IABP 挿入、ECMO 挿入などがこれにあたる。

### おわりに

現在、我が国における感染者数は急速に増加しつつある。4 月 9 日付の日本救急医学会/日本臨床救急医学会の提言では、新型コロナウイルス感染症と関連しないその他の疾病で救急受診する患者においても感染者が一定割合で存在するため十分慎重に対応するように述べている。循環器領域でも特に緊急性の高い ACS では感染を除外する十分な時間的余裕がないままカテーテル治療に入らざるを得ないケースが多く、感染曝露リスクが懸念される。感染が疑わしい患者に対しては、CT 検査と新型コロナウイルス感染検査を事前に行ってからカテーテル治療を開始するのが一つの対処法であるが、現状検査の感度は高くないため、たとえ陰性であっても少しでも疑いがあれば疑似症例として感染防護で対応する。

医療従事者への感染拡大はそのまま医療崩壊につながりかねない。このため十分な感染予防対策を前もって検討することは必須である。この提言を参考として各施設で各々の現状に合わせたマニュアルを作成し、関係職種が集まってシミュレーションを行っておくことを推奨する。

- 1) Rational use of personal protective equipment (PPE) for coronavirus disease (COVID-19) Interim guidance 19 March. World Health Organization
- 2) Interim Infection Prevention and Control Recommendations for Patients with Suspected or Confirmed Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) in Healthcare Settings. Centers for Disease Control and Prevention.
- 3) Catheterization Laboratory Considerations During the Coronavirus (COVID-19) Pandemic: From ACC's Interventional Council and SCAI. J Am Coll Cardiol.

2020 Mar 16 Ahead of Print.

- 4) The Australian and New Zealand Intensive Care Society (ANZICS) COVID-19 Guidelines Version 1, 16 March 2020. anzics.com.au
- 5) 代表理事声明 新型コロナウイルス感染症に対応する学会員、救急医療関係者のみなさまへ 4月9日 日本救急医学会/日本臨床救急医学会