

救急領域における感染対策

厚生労働行政推進調査事業補助金・厚生労働科学特別研究事業

『新型コロナウイルス感染症に対する院内および施設内感染対策の確立に向けた研究』

研究分担者 森井大一 大阪大学医学部附属病院感染制御部

研究協力者 入澤太郎 大阪大学医学部附属病院高度救命救急センター

森田正則 堺市立総合医療センター救命救急センター

垣内大樹 慶応義塾大学病院救急科

作成日時 2020 年 9 月 29 日

<謝辞>

本章の執筆に当たっては、沖縄県立中部病院感染症内科の高山義浩先生にも貴重なご意見を頂きました。感謝いたします。

1. 基本的考え方

本章では、救急領域、特に救急初療における新型コロナウイルスを想定した感染対策について記載する。

救急領域での新型コロナウイルスの感染対策であっても、対策の基本は標準予防策の徹底である。標準予防策[1][2]は、全ての患者が病原体を保有していると想定した上で、血液、患者の汗を除く体液、分泌物、排泄物、健常でない皮膚、粘膜を感染性のあるものとして扱うことである。具体的には、適切な个人防护具（PPE）の使用と、手指衛生の徹底である。これに加えて新型コロナウイルス感染症では、飛沫感染対策と接触感染対策が必要となる。また、一般的な空気感染対策は必須ではないものの、処置の内容によってはエアロゾルの発生を想定した対策が必要となる。

個別の対策としては、感染経路の原理を押さえた上で、個別の状況に応じた合理的な工夫が最も重要である。

2. 新型コロナウイルス感染症の主な症状[3][4]

症状		%
発熱		89
倦怠感		38
悪寒		12
筋肉痛・関節痛		15
頭痛		14
上気道症状	咽頭痛	14
	鼻づまり	5
	味覚・嗅覚障害	64
下気道症状	咳	68
	痰	34
	息切れ	19
消化器症状	嘔気・嘔吐	5
	下痢	4

3. リスク分類

PPE やゾーニング等の選択は、患者が新型コロナウイルス感染症の感染者である可能性の程度（患者のリスク分類）及び処置のリスク分類に基づいて行う。

<患者のリスク分類>

低リスク：

地域流行期（直近 7 日間の累積確認感染者数 2.5 人/10 万人以上）ではなく、発熱、上気道症状、下気道症状、消化器症状、その他の症状がいずれもなく、かつ確定患者との濃厚接触がない。または、症状がある場合でも明らかに他疾患によりその症状を説明できる。

例）外傷、中毒、脳出血、心臓・血管疾患等

中リスク：

地域流行期（直近 7 日間の累積確認感染者数 2.5 人/10 万人以上）又は、確定感染者との接触歴、又は前医での画像所見（すでにある場合）、又は症状（発熱、上気道症状、下気道症状、消化器症状、その他の症状）がある。

高リスク：

来院前にすでに PCR 又は抗原検査で陽性が確定している。

<処置のリスク分類>

エアロゾル発生を想定する処置：

心肺蘇生（胸部圧迫及び人工呼吸）、用手換気、口腔ケア、非侵襲的陽圧換気、ネーザルハイフロー、気管挿管、人工呼吸器回路交換、口腔内及び気管吸引、気管切開、気管支鏡等の気管へのアプローチを含む処置や閉鎖回路が保証されない陽圧換気を伴う処置。

注 1：可能な限り、エアロゾルが発生する可能性のある処置は行わない。

注 2：やむを得ずエアロゾルが発生する可能性のある処置を行う場合は、必要に応じて筋弛緩薬を投与する。

エアロゾル発生を想定しない処置：

上記以外。

4. PPE[5]

各レベル・処置のリスクにおいて、最低限の PPE を下記に示す。

PPE レベル	患者リスク及び 処置の分類	防護用具			
		手袋	エプロン	サージカ ルマスク	
レベル 1	低リスク				
レベル 2	中リスク	手袋	ガウン	サージカ ルマスク	ゴーグル又はフ ェイスシールド
	高リスク				
レベル 3	エアロゾル発生 を想定する処置	手袋	ガウン	N95	ゴーグル又はフ ェイスシールド

注 1：高リスクの患者（確定感染者）を高次搬送で受ける救急現場ではエアロゾル発生を想定する処置が高率に必要となると考えられるため、レベル 3 で対応することも状況に応じて検討する。

注 2：PPE の着用は下記のグリーンゾーンで行い、脱衣はイエローゾーンで行う。

注 3：リスク分類に関わらず、必要に応じて PPE レベルを上げることは許容される。

注 4：ガウンは、基本的に長袖ガウンが望ましいが、医療機関毎の実情に合わせて判断すべき。

5. ゾーニング

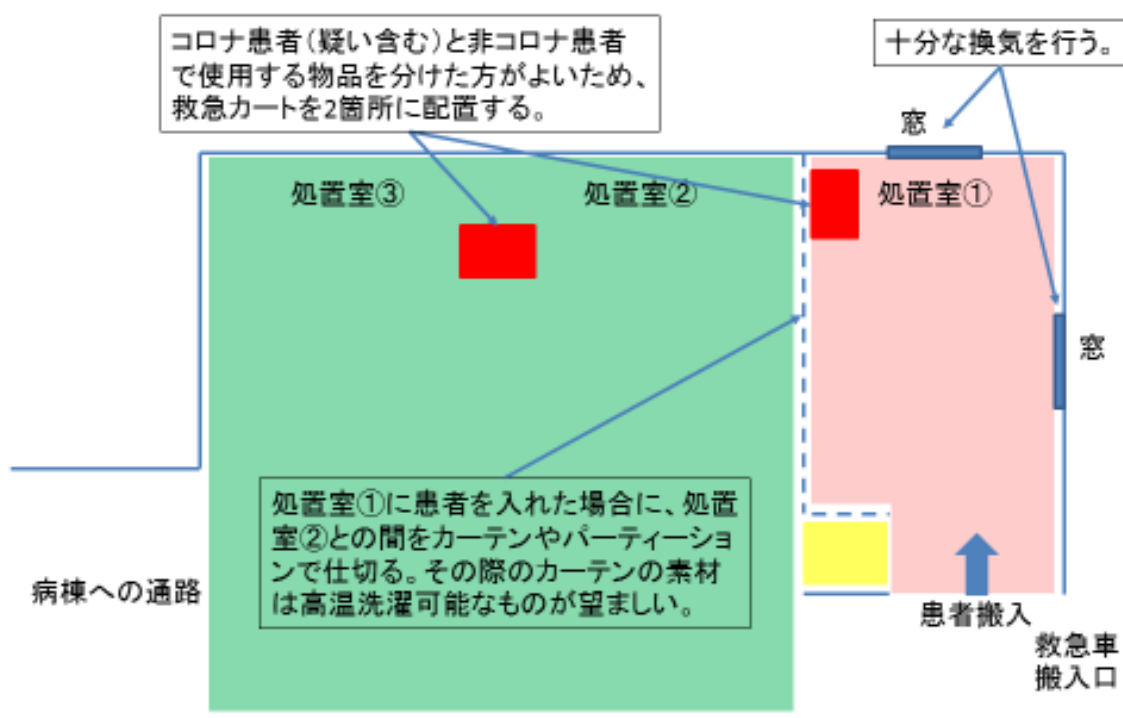
- グリーンゾーン：清潔区域として、新型コロナウイルスが存在していないと考えられる場所。ここでは低リスクの患者の診察を行う。低リスク患者であっても、エアロゾルの発生が想定される処置を行う場合は、可能な限りイエローゾーンやレッドゾーンで診療することを検討する。
- イエローゾーン：境界区域としてレッドゾーンとグリーンゾーンの間の中場所。中リスクの患者の診察やレッドゾーンの診療後の PPE 脱衣を行う場所として設置する。中リスクの患者の診察は基本的にここで行うが、地域の流行状況や感染者である蓋然性の程度及び医療機関の実情に合わせてグリーンゾーン又はレッドゾーンでの診察も許容される。脱衣した PPE を破棄するための専用の廃棄容器の設置が必要。
- レッドゾーン：汚染区域として、新型コロナウイルスの存在が想定される場所。ここでは高リスクの患者の診察を行う。高リスクの患者以外でも、エアロゾルの発生を想定する処置を行う場合は、可能な限りレッドゾーンで行う。

注1：ゾーンの区別は、ビニールテープの目印などではなく、パーティションや扉などにより物理的に行う。

注2：環境消毒は、高頻度接触面を中心に、アルコール又は次亜塩素酸で清拭する。



< 救 急 外 来 の レ イ ア ウ ト 例 >



- 新型コロナウイルス感染症を想定した救急外来の構築に際して、レッドゾーンは個室や陰圧室での対応が望ましいが、必ずしも個室での対応が必要なわけではなく、リスクを勘案して適切なゾーニングを行うことが重要である。
- グリーンゾーンで PPE を装着し、レッドゾーン又はイエローゾーンで PPE 脱衣を行う。

6. 換気等

6.1 救急外来

- 患者を搬入し、診察するエリアは、窓開け、換気扇、空調等を用いて換気を行う。
- 症状の有無に関わらず、可能な限り患者及び付き添い者にマスクを着用させる。
- 待合室や経過観察ベッドでの付き添いは最小限とし、人と人との距離を保つようにする。

6.2 X線撮影室等（CT、単純写真、MRI等）

- X線撮影室は、従前から一般病室や救急外来と同程度の空気清浄度（清浄度クラス IV：外気量 2 回/時及び室内循環風量 6 回/時程度）が求められている[6]が、換気扇や窓が設置されていないことも多い。空調を介した換気の回数を上げるか、それが困難な場合は次の患者に使用するまで 30 分以上間隔をあけるなどの対応が望ましい。
- 給気最終フィルタの効率は、従前から中性能フィルタ（JIS 比色法 90%以上）とされているが、高性能フィルタ（JIS 比色法 95%）への変更も考慮する。

7. 病院救急車による搬送

- 地域の流行状況にもよるが、明らかに除外される場合を除き、全ての搬送対象者が感染している可能性があると考えて対応する。
- 運転席と患者のストレッチャーが入る場所（キャビン）はビニールシート等で隔離する。
- 運転手は、患者に接触しない限り、特段の PPE を必要としない。特に、運転中のフェイスシールドは運転に支障をきたす可能性があるため、着用しない。
- 車内は密閉性が高く感染のリスクが高いため、可能な限り換気をする。例えば、エアコン（又は小窓等）から送気し、換気扇で脱気することで、空気の流れを一定方向に保ち、患者からの飛沫に医療者が暴露しにくいよう対策する。
- 搬送中に吸引や人工呼吸等の急変対応が必要となる可能性も考慮し、挿管用ガード等の飛沫を防ぐ準備をしておくことが望ましい。



- 添乗するスタッフの着用する PPE は患者のリスク分類に応じて 4 の PPE レベルに準じる。



8. 自己来院する患者が感染者である可能性を想定した対応

- 予め電話するように呼び掛ける。
- 症状がある患者に申し出るように呼び掛けるポスターを救急外来の入り口に掲示する。
- 受付で、発熱や呼吸器症状についてトリアージし、その他の患者と別の場所に待合で待機させる。

9. 工夫の実際例

①ビニールカーテン

ビニールカーテンの手前が医療者側の空間であり、U 字の切れ込みから手だけを出して診察及び検体採取を行う。



* 写真は摂津ひかり病院のご厚意。

②挿管用ガード1：ボックスタイプ

New England Journal of Medicine[7]に紹介されているボックス用いた方法。

<https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMc2007589><動画あり>

*ただし、このボックスを用いた方法については、操作性の問題から却って安全性を損なうとの指摘もある[8]。次の③の方法とも比べて、術者がより使いやすい方をする。

③挿管用ガード2：ワイヤータイプ

飛沫等のリスクを回避する為に、ビニール袋とワイヤーで作成した蔽いを、患者の頭部に被せて気管挿管を行う。<動画参照>

- 用意するもの
 - ・ 枠組みのワイヤー（ワイヤーのみ再使用する。写真は自遊自在®という製品。）
 - ・ 130L（なければ90L）のビニール袋



- 挿管用ガードの使用後処理

処理手順①

ビニール袋ごと患者の頭側から抜き取る。



処理手順②

抜いた直後はワイヤーが入ったままビニール袋の口を縛る。



処理手順③

レッドゾーン（可能な限り陰圧室又は換気しやすい場所）において、濃度 60%以上のアルコール消毒液を準備する。



処理手順④

ビニール袋の一カ所を破り、アルコール消毒液を入れる。



処理手順⑤

ビニール袋の上から、袋の内側やワイヤーをアルコール消毒液に浸すようにして、30秒以上放置する。



処理手順⑥

縛った部分を開封し、ワイヤーを取り出す。



処理手順⑦

ビニール袋の縛った部分を開放しエア抜きする時は、換気扇や陰圧の排気口に向けてエア抜きすることが望ましい。



* 写真は市立川西病院のご厚意。

④搬送時のストレッチャー

ストレッチャー搬送する全例で写真のようなアイソレーションを必要とするわけではないが、強い咳嗽などの症状があれば、アイソレーション器具が有用となることもある。



* 夏季は暑いので保冷剤を入れるなどの対処をする。

⑤搬送時のパーティション



イラスト：町田尚子

Reference:

- 1 CDC. Recommendations for Application of Standard Precautions for the Care of All Patients in All Healthcare Settings.
<https://www.cdc.gov/infectioncontrol/guidelines/isolation/appendix/standard-precautions.html>
- 2 厚生労働省医政局地域医療計画課. 医療機関における院内感染対策について. 2014.
https://www.mhlw.go.jp/web/t_doc?dataId=00tc0640&dataType=1&page
- 3 Guan W, Ni Z, Hu Y, *et al.* Clinical characteristics of coronavirus disease 2019 in China. *N Engl J Med* Published Online First: 2020. doi:10.1056/NEJMoa2002032
- 4 Spinato G, Fabbris C, Polesel J, *et al.* Alterations in Smell or Taste in Mildly Symptomatic Outpatients with SARS-CoV-2 Infection. *JAMA - J. Am. Med. Assoc.* 2020.
doi:10.1001/jama.2020.6771
- 5 WHO. Rational use of personal protective equipment (PPE) for coronavirus disease (COVID-19). 2020. https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/331498/WHO-2019-nCoV-IPCPPE_use-2020.2-eng.pdf
- 6 病院設備設計ガイドライン（空調設備編）病院空調設備の設計・管理指針HEAS-02-2013. 一般社団法人日本医療福祉設備協会 2013.
- 7 Canelli R, Connor CW, Gonzalez M, *et al.* Barrier enclosure during endotracheal intubation. *N. Engl. J. Med.* 2020;**382**. doi:10.1056/NEJMc2007589
- 8 Kovatsis PG, Matava CT, Peyton JM. More on Barrier Enclosure during Endotracheal Intubation. *N. Engl. J. Med.* 2020;**382**:e69. doi:10.1056/NEJMc2012960