

新型コロナウイルス院内感染に関する院内感染調査委員会報告書（概要版）

2021年5月10日

聖マリアンナ医科大学横浜市西部病院院内感染調査委員会

I はじめに

2020年4月に聖マリアンナ医科大学横浜市西部病院（以下「西部病院」という。）において、新型コロナウイルスの大規模な院内感染が発生しました。その原因の究明と再発防止策の策定を目的として、感染症専門医を含む外部委員、院内の感染症専門医、関連する診療部門の代表者、看護師、薬剤師、事務職などの多職種を含んだ院内感染調査委員会（以下「調査委員会」という。）を2020年6月15日に設置しました。2020年11月にその調査報告書を行政、地域医療機関、法人医療機関、全職員に対して公表しました。さらに、全職員が大規模な院内感染発生を忘れず、院内感染した患者さまやそのご家族に対しての説明責任を果たし、当院の信頼回復につなげるために「概要版」を全職員に配信するとともにホームページ上で公開することにしました。

今回の院内感染により多くの患者さまとご家族の皆様にご迷惑とご心配をおかけしたことを心よりお詫び申し上げます。そして何より院内感染で亡くなられた患者さまのご冥福を心よりお祈りするとともに、ご家族の皆様にご迷惑とご心配をおかけしたことを心よりお詫び申し上げます。

II 院内感染の概要

1. 院内感染判明日 2020年4月21日
2. 院内感染発生場所 救命救急センター、心臓血管センター、3階南病棟、4階南病棟、4階北病棟、5階南病棟
3. 院内感染者数 患者38名（転院、退院後陽性患者8名を含む）
職員42名（医師5名、看護師34名、看護助手2名、放射線技師1名）
4. 死亡者数 患者14名
（西部病院で死亡9名、聖マリアンナ医科大学病院に転院後死亡4名、退院後他院で陽性となり死亡1名）

III 院内感染発生までの当院の対応

2020年1月31日に新型コロナウイルス感染症（COVID-19）対策本部を設立し対応を検討した。2月12日に「帰国者・接触者外来」設置（設置後に81名の診療）、2月13日からダイヤモンド・プリンセス号の患者受け入れ（5名）、その後は、疑似症患者（38名）（疑似症患者とは、発熱、咳、全身倦怠感などの症状からCOVID-19が疑われるが、検査で診断がついていない患者）、感染者（17名）の受け入れを行なった。

日 時	対 応
2020年1月31日	COVID-19対策本部設立
2月6日	全職員向け緊急説明会開催
2月12日	帰国者・接触者外来設置、マニュアルなどの整備と周知
2月13日	ダイヤモンド・プリンセス号の患者受入開始、 災害派遣医療チーム（DMAT）の派遣
2月17日	災害対策本部設置、COVID-19対応病棟の拡大、 全職員向け説明会開催
3月23日	外来診療の問診票など運用
3月27日	面会制限開始
4月8日	COVID-19対応のため一部病棟への新規入院制限
4月11日	災害対策本部新体制の設立

IV 院内感染者の内訳（院内感染関連図参照）

4月3日に救命救急センターに泌尿器科疾患で入院した患者（患者A）が、退院後に発熱し4月18日に他院でCOVID-19と診断されたと4月20日に連絡を受けた。連絡を受けた時点で濃厚接触者（感染した人と発症2日前から、1メートル以内で15分以上会話などをした人や病室の同室者）に該当する患者と職員、発熱などの有症状者を抽出し、患者の個室管理、職員の自宅待機、PCR検査を実施した。患者38名、職員42名で感染が判明した。

院内感染者

病 棟 (患者は陽性確認時病棟) (職員は勤務病棟)	患 者		職 員		
	()は退院、 転院後 陽性者	死亡者数 ()は他院 での死亡	医師	看護師	その他
5階南病棟	8	1(1)	0	2	0
4階北病棟	1	0	0	1	0
4階南病棟	0	0	1	1	0
3階南病棟	16(5)	8(3)	2	17	1
心臓血管センター	10(1)	4(1)	2	10	0
救命救急センター	3(2)	1	0	2	0
その他		0	0	1	2
計	38(8)	14(5)	5	34	3

V 院内感染発生要因

1. 院内感染拡大の概要（院内感染関連図参照）

院内感染は救命救急センターに入院した患者（患者A）から発生し、同時期に救命救急センターに入院していた患者（患者1, 2, 6, 10, 17, 29）に伝播したと推測された。後に感染が判明した無症状の感染患者が救命救急センターから他病棟へ移動した（患者1, 2, 10, 17）。その移動した後に感染が判明した無症状の感染患者が気管切開（患者2）や非侵襲的人工呼吸器（NPPV）使用（患者1）などのエアロゾル（飛沫より小さい粒子で長時間空气中に浮遊し広範囲に広がり感染のリスクが高くなる）発生リスクがあった。ウイルスを含むエアロゾルによりウイルスが広範囲に拡散した。直接エアロゾルや飛沫を吸入することに加え、ベッド、カーテンなど周囲の環境がエアロゾルで汚染され接触感染により同室患者を中心に複数の患者や医療者に感染が拡大した可能性が考えられた。

2. 感染拡大の要因

- 1) 院内感染発生時には、新型コロナウイルスに関しての知見が不足していた。新型コロナウイルスに感染していても無症状の感染者が多くいること、症状発現の2日ほど前から感染性があることなどが十分に認識されていなかった。そのため、無症状者も含めて全患者が感染者でありうる想定のもとでの組織的対応が不足していた。
- 2) 無症状で後に感染が判明した患者を救命救急センターから複数の病棟に移動させた。
- 3) 院内感染発生時には、新型コロナウイルスが空気感染（空気感染は結核、はしかなどの感染経路でウイルスが長時間空气中を漂うため、離れた場所の人も感染するなど感染率が高い）と類似したエアロゾルによる感染が起こる知見が得られていなかった。そのため標準予防策（手袋、マスク、ガウン、アイシールドなど感染予防のために全ての場面で行われる対策）では感染に対する対応が不十分であった。感染者へのNPPVの使用、気管切開患者に対する処置などの大量のエアロゾルが発生する際に、陰圧個室の利用や空気感染に対応した個人防護具（personal protective equipment : PPE）の使用が必要であったが、陰圧個室は整備されておらず、N95マスクなどのPPEが不足していた。
- 4) 術後や重篤な疾患を持つ易感染性患者が複数存在し、感染や重症化のリスクが高かった。
- 5) 院内感染発生時にはPCR検査は行政でしか行えず、検査結果が出るまでに数日を要したためCOVID-19の診断が遅れた。
- 6) 感染症指定医療機関ではなく、COVID-19や疑似症患者を診療する前室を備えた陰圧室などを有しておらず、ゾーニング（病原体によって汚染されている区域と汚染されていない区域を区分けすること）が不十分であった。
- 7) 職員が比較的密に過ごす空間（病棟休憩室、仮眠室、職員食堂、職員ロッカー、医局、事務室など）があり、職員間の感染が起こった可能性があった。
- 8) 標準予防策、環境衛生（環境面清拭など）が十分でなく、患者や汚染された環境からの職員への感染や職員を介しての病棟内や病棟間の感染拡大も否定できなかった。
- 9) COVID-19の情報を一人一人の職員に適時に適切に伝え、それを実際の行動変容に繋げることが十分でなかった。

VI 院内感染発生後に行われた対策

1. 院内感染終息への対応

院内感染が判明した後には終息のために以下の対応を行った。その結果、5月18日を最後に感染者は発生せず、6月8日に終息宣言し一部診療を再開した。

日 時	対 応
4月21日	横浜市健康福祉局、旭区保健所と対応を協議
4月22日	院内感染を公表（マスコミ、ホームページ）
4月23日	聖マリアンナ医科大学と対応を協議 退院患者、転院患者などへの連絡、濃厚接触者、有症状者へのPCR検査施行
4月28日	新規外来患者、新規入院患者受入中止、外来診療制限
5月2日	患者の聖マリアンナ医科大学病院、川崎市立多摩病院への転院開始
5月7日	外来患者受診制限（電話再診など）、入院手術の制限、帰国者・接触者外来制限、救急診療原則中止（救命救急センター、周産期センター、小児救急）
5月15日	感染制御室設立
5月18日	最終感染者確認
6月4日	横浜市立ち入り調査
6月8日	終息宣言、一部診療再開
6月15日	院内感染調査委員会設置
7月6日	診療全面再開
7月11日	患者遺族面談開始
8月27日	職員向け院内感染報告会開催
11月2日	院内感染調査委員会報告書作成

2. 患者・家族への対応

感染患者とその家族には、COVID-19であること、院内感染であること、個室隔離が必要なこと、ファビピラビルを含めた治療に関して説明した（家族に直接の説明が難しい場合には電話で説明した）。しかし、面会制限の実施、急激な院内感染拡大への対応、院内感染終息のため感染患者を聖マリアンナ医科大学病院や川崎市立多摩病院へ転院させたことなどで患者・家族への病状説明が必ずしも十分に行えていなかった。

院内感染の終息後に患者支援センター、医療安全管理室、感染制御室を中心に患者サポートチームを編成し、亡くなった患者の家族を中心に院内感染の経緯や病状経過を説明した。しかし、院内感染対策、診療再開の準備、患者が転院していたことなどから対応に遅れが生じ、患者・家族から多くの指摘を受けた。特に多くの遺族から「院内感染が発生していることの情報開示が消極的であること（ホームページだけでは不足、正面玄関への掲示や入院患者への説明等を要望）」や「面会制限の緩さ」、「来院者の問診や体温測定等の不足」などの指摘を受けた。

3. 院内報告会

2020年8月27日に全職員を対象に院内感染に関する報告会を開催し情報を共有した。内容は、1) 院内感染発生の経緯、2) 院内感染発生時の対応、3) 院内感染再発防止のための対応、4) 患者・家族への対応、5) 職員への対応、6) 職員抗体検査結果などであった。

4. 「感染制御の日」の制定

今回の院内感染を全職員が忘れることなく、二度と大規模な院内感染を発生させない取り組みを継続していくために、4月20日を「感染制御の日」に制定した。亡くなられた方の慰霊を行うとともに、院内感染防止のための種々の活動を企画し実施する。

Ⅶ 再発防止に向けた対策

院内感染発生と拡大の要因を踏まえて種々の対策を検討し実行した。

1. 院内への新型コロナウイルス侵入の防止

院内感染を防ぐためには院内への新型コロナウイルスの侵入を防ぐことが第一である。外来においては、6月5日に正面玄関にサーモグラフィを設置し、来院時の問診票もより詳細な内容に改定した。院内での3密（密閉、密集、密接）を防ぐために玄関の解錠時間を8時とし、椅子を一つおきに利用するなどの対応を行った。新規入院患者には、入院時に全例に詳細な問診、検温、PCR検査、画像検査を行った上で入院決定とし感染者を入院させない対策をとった。

職員については、健康管理部と感染対策チーム（infection control team: ICT）が協働し毎日の職員の健康状態を把握し感染の有無を確認した。有症状者は自宅待機とし、状況に応じてPCR検査を行った。

面会については原則禁止とし、やむを得ない場合には問診、検温などでCOVID-19の可能性を否定した上で、他の患者と接しない場所での、少人数、短時間の面会を許可した。また、電話や種々の機器を使用したオンラインでの面会を行った。

2. 感染者の早期発見

院内感染の拡大を防ぐためには、感染者を早期に発見し対応することが重要である。入院患者では、朝夕に発熱者を確認しICTとCOVID-19の可能性を検討し、可能性が否定できない場合には個室隔離、PCR検査を施行し早期発見に努めた。

3. 病床運用と飛沫・エアロゾル対策

救命救急センターから一般病棟への転棟の際には、PCR検査で陰性を確認後に転棟することとした。また、一般病棟の大部屋は6床部屋を4床で運用（2021年4月現在は6床で使用）し患者間の距離をあけることとした。さらに、患者にも食事と睡眠時以外はマスクの着用をお願いした。一般病棟の部屋の利用は入院期間別とし（2021年3月に解除）陰性確認患者と陽性の可能性がある新規入院患者が同室にならないようにした。

また、エアロゾル発生リスクの高い医療機器の使用制限と許可制を導入した。エアロゾルの発生リスクが高い処置は、個室で標準予防策に加えてN95マスクを使用して行うこととした。

4. 検査機器の充実

COVID-19の早期発見のため、種々の検査機器を導入し検査時間の短縮と検査精度の向上に努めた。4月28日からLAMP法検査、5月19日から抗原検査を開始し、6月19日からLAMP法検査機器は3台で運用した。その後にGeneXpertシステム（1台）、FilmArray（2台）を導入し24時間の検査体制を整えた。

5. 施設改修

1) 外来、病室

救命救急センター外来、救命救急センターICU病棟とHCU病棟、一般成人病棟、こどもセンター、画像診断部などでゾーニングや換気扇設置による一部病室の陰圧化などを行った。飛沫感染を防ぐ取り組みとして、各科外来受付等にビニールシートカバーを施し、外来終了後に待合椅子を含めて職員によるアルコール清拭を行った。手術室、カテーテル治療室、内視鏡室、透析室、リハビリ室、耳鼻科外来などの感染管理上重要な部門においても、クリーンパーティション（フィルターを搭載した空気清浄装置で、ウイルスを除去し室内汚染空気を清浄化する）設置などのエアロゾル感染も含めた感染対策の施設改修を行った。

2) 医局

医師が過ごす医局は、換気が悪く3密の環境であった。各診療科で間仕切りや高い本棚を使用しており、換気や清掃のしにくさが認められたため間仕切りを取り除き、机の配列を変更した。

3) 看護師長室・看護部

看護師長室は、窓がなく換気しにくい3密の環境であった。入口の扉の解放と置き型の空気清浄機とサーキュレーター、施設空調で対応した。また、使用人数を減らし、机の配置換えと間仕切りの設置を実施した。2021年4月からは、看護師長室は各病棟の個室に移動した。

4) 入院スクリーニング検査室、発熱外来

発熱外来における遠隔診療（iPhone/iPadのFace time 導入）を推進するとともに、より安全な検体採取場所、患者待合室（コンテナ）、診察室を整備し診療フローを確立した。

6. 標準予防策、環境衛生などの感染対策の徹底

1) 手指衛生を含めた感染予防策の周知徹底及び環境消毒の改善

手指衛生は感染を防ぐための標準予防策で、最も基本的かつ重要であると位置づけられている。そのため、2014年より直接観察法による手指衛生監査を週1回実施していたが、2019年度の平均遵守率は54.2%であった。WHOは新型コロナウイルス感染症が発生する前の医療者の平均的な手指衛生遵守率は40%と報告している。また、日本国内で2014年に行われた多施設共同研究では19%、2017年の厚生労働省院内感染対策サーベイランス事業の手指衛生サーベイランス調査では50%～60%程度と報告されており、手指衛生遵守率の改善は多くの病院での課題となっている。西部病院の手指衛生遵守率は、国内外の施設と同程度であるものの手指衛生遵守率の現状が今回の院内感染におけるエアロゾル・飛沫による環境汚染を介した接触感染の要因の1つになったと考えられた。今回、手指衛生を含めた感染予防策の周知徹底に向けて、以下の対策を実施した。

- ①擦式アルコール製剤の携帯を医療者だけではなく事務・委託職員等も含めた全職員へ拡大した。
- ②擦式アルコール製剤置き型タイプ配置場所を見直し管理者を明確化した。
- ③ICT巡視として、直接観察法による手指衛生の監査と環境巡視を定例1回/週から、多職種構成の3チームで毎日実施した。巡視内容は、手指衛生監査やPPEの着脱確認、環境整備、清掃状況、感染予防策の遵守状況など、チェックリストに沿って病院全体を巡視し

ながらヒアリングや指導を実施した。その結果、アルコール製剤の平均携帯率は、99.2%（2020年5月25日～6月24日の平均携帯率）と全職員が携帯できるようになった。直接観察法による手指衛生遵守率は、93.8%（2020年5月25日～6月24日の平均遵守率）に、パソコンのキーボードに触れる前後での手指衛生の遵守率は、97.9%（2020年5月25～6月24日の平均遵守率）となり、今回の院内感染を契機に遵守率は著明に改善した。標準予防策の患者に対する吸引や口腔ケア、食事介助時のアイシールドの着用率は、96.9%（2020年5月18日～22日の平均着用率）であった。さらに、感染予防策が出来ていない職員へお互い声掛けは、96.8%（2020年5月25日～6月24日の平均）であった。巡視結果は、Googleドライブ共有ホルダーへの掲示と翌日に全職員に写真つきの報告書をメール配信した。未実施や改善が必要な項目は、後日に再度改善されたかをICT巡視で確認した。

- ④高頻度接触面に触れる前後の手指衛生の強化と1日3回の定期清掃（アルコール製剤のワイプ、または0.05%次亜塩素酸による環境清拭）を実施し、各部署清掃チェック表での確認を実施した。
- ⑤指紋認証器やパソコンキーボードなどの高頻度接触面を清掃しやすい環境の整備（消毒用ワイプの配置を増加）を行った。
- ⑥病室入り口のタッチパネルを触れなくてよいように、持続的に表示するように変更した。
- ⑦感染患者・疑似症例がいた環境では、環境清掃後に環境表面殺菌システム「ハロシル（過酸化水素と硝酸銀）」を使用したターミナルクリーニングを、病棟、画像検査室、リハビリ室などで計画的に実施した。
- ⑧疑似症患者を判別しやすいように、病室の入口に専用表示を行った。
- ⑨院内感染前は供給不足のためアイシールドを消毒後に再使用していたが、診療再開時は使い捨てに変更した。
- ⑩各部署のゾーニングの見直しと準清潔・汚染を区別した配置を明示した。
- ⑪公共交通機関を利用して通勤している職員に対して、携帯用手指消毒剤を配布した。

2) 教職員への感染予防教育

- ①e-learningシステムの「ナーシング・スキル」では手指衛生教材、「Safety Plus」では日常的な場面に基づいた手指衛生のタイミング動画（5パターン）とテストを作成し全職員が実施した。
- ②WHOの手指衛生キャンペーン（2020年5月）に参加し、多数の部署から職員参加型で手指衛生啓発動画を撮影し、外来患者が待ち合い中に見られるようにデジタルサイネージで放映した。
- ③COVID-19の概論や標準予防策、経路別予防策の実際やゾーニング、PPE着脱についての基礎知識を動画e-learningで確認・習得するオンラインツール（ナーシング・スキルやSafety Plus）で全職員に配信した。職員の受講履歴や進捗状況を確認できる機能を活用し所属長が管理した。
- ④教育コンテンツを終了した職員は、手指衛生とPPE着脱の技術チェックを実施した。
- ⑤PPEの手順書を見直し明示するとともに、PPE着脱時の手技を他者とお互いにチェックする体制を構築した。

7. 情報の共有

従来は、電子カルテ内の専用ホルダー（2020年4月13日から配信）と個人メールアドレスへCOVID-19関連情報やマニュアルを配信していたが、さらに情報の視認性を高めるために情報発信のツールを追加した。院内で共有すべき情報は、「新型コロナウイルス関連情報」としてGoogleドライブにポータルサイトを設置し、2020年5月23日から公開した。内容としては、最新の日別動向として「陽性者推移」「患者・職員陽性者」「物品在庫状況」「診療に関わる決定事項」「検査に関わる決定事項」「治療に関わる決定事項」「感染予防に関わる決定事項」「新型コロナウイルスについての解説資料」「職員用の対応フローや職員フォローに関する資料」「施設や動線に関する資料」「病院長メッセージやホームページに掲載した現状報告の資料」「情報共有会議の日程とWeb会議参加方法」「災害対策本部への問題提起や報告する場合のテンプレート」などを掲載した。

全職員（委託業者も含む）の閲覧状況の確認は、閲覧件数（日別）と所属長による個々の閲覧確認を実施した。その結果、開設直後の日別平均閲覧件数平均は411.5件であった。実際に職員のヒアリングのなかで、このポータルサイトの公開とWeb会議への参加促進により、院内の状況や対応策が把握しやすくなったという反応が得られた。その他、各種技術や知識を動画とe-learningで確認・習得するオンラインツール（ナーシング・スキルやSafety Plus）は、個人ごとに実施状況が把握でき、未受講者へ一括リマインドも可能なシステムを活用した。全職員のナーシング・スキルの閲覧実施率は95.0%、Safety Plusの課題閲覧実施率は96.2%（2020年7月3日時点）であった。

8. 感染制御室の設置

これまで当院の感染対策を所管する部署として、医療安全管理室に感染対策部門を設置し、院内感染対策委員会とICTがその任を担ってきた。さらに組織を強化するために組織体制、人員配置を見直す必要があると判断し、2020年5月15日に医療安全管理室から独立させる形で感染制御室を病院長直下の組織として設置した。

VIII 終わりに

西部病院は横浜市地域中核病院として、救急医療、周産期医療、専門的医療を担ってきた。しかし、今回の院内感染により、その機能を大きく制限せざるを得なかった。今後、二度と大規模な院内感染を発生させないための対策を行なっているが、現状の対策で完全に新型コロナウイルスの病院内への侵入を防ぐことは困難である。その理由として、無症状の感染者が多くいること、発症前から感染性があること、PCR検査で一定の割合で偽陰性（感染していても検査で陽性とならない）となることなどがあげられる。これからも、横浜市地域中核病院としてCOVID-19診療と通常診療を両立させながら、感染者が入院したとしても大規模な院内感染を発生させず、病院機能をしっかりと維持し、安全で安心な医療を提供する使命を果たしていきたい。

図：院内感染関連図

