

クラスター事例報告書

2022年10月当院3階病棟における新型コロナウイルス院内感染クラスター事例

釧路北病院感染対策委員会

森弘行

2023年1月10日感染対策委員会承認

経過概要：

入院患者13名、職員9名が感染した院内感染事例。初期は、職員感染を発端としたクラスター事例だが、その後窓開け換気がエアロゾル感染をむしろ拡大させる原因になったと考えられたケース。

経過：

2022年10月23日（Day1）日曜日

午前9時過ぎ、3階病棟Cユニット入院中の患者（P1）に発熱を認め抗原定性検査実施したところ陽性と判定された。直ちに、3階病棟Cサイドの患者全員を個室単位での隔離（病室毎にガウン配置）を実施した。3階病棟Cユニット側の面会は禁止、AサイドとCサイドの2ブロック体制とした。Aユニット側は通常勤務（面会可）とした。

3階病棟に当日出勤中の職員を対象に抗原検査を実施し全員の陰性を確認した。3階病棟の職員は、体調確認のほか毎日出勤時毎に抗原検査を実施。当該患者家族は10月20日に面会したが、症状なし。

患者（P1）名（軽症）は、保健所に報告し転院調整を依頼。当院車両にて市内K病院へ転院。サイボウズで院内向け第1報。

10月24日（Day2）月曜日

午前9時ホームページ第1報を発表。隔離対象者となっていたCユニットの患者27名と職員23名のPCR検査を実施。うち患者1名（P2）、職員1名（W1）（家族感染歴あり）の陽性が判明した。夕方から、入院患者（P2）に37°C代発熱あり、22:00にはSpO2 87%となり酸素吸入開始となった。

10月25日（Day3）火曜日

9:00保健所に入院患者（P2）（中等症II疑い）の転院調整依頼。14:30市内K病院へ転院。職員10名のPCR検体を提出（検査キャパシティの制限で24日と25日の2日に分けて提出）。職員1名（W2）（24日～25日朝までC側病棟夜勤）が陽性と判定された。サイボウズ報告。ホームページ発表。

10月26日 (Day4) 水曜日

C サイド入院中患者 3 名 (P3、P4、P5) 発熱あり抗原定性検査にて陽性。転院せず院内管理となる。モルヌピラビル投与開始、軽症 1 名、中等症 II 2 名。患者 (P5) に関しては、サクシオン頻回であることから、サクシオン後の窓開け換気を実施することとした。

19 時過ぎ C ユニット入院中の患者急変あり。蘇生処置開始、同時に抗原検査実施し陰性を確認した。19:35 死亡確認。死亡確認後に家族は病院到着、ガウンおよび N95 マスク着用で家族入室。病室内で死後処置を行いイエローゾーンでストレッチャーを乗換えて、感染エリア外担当職員によりロビーへ移動し、葬儀社には、感染隔離エリア内の患者ではあるが感染者ではないことを伝え、21:45 ご遺体搬出。身の回りの物品は院内で保管し後日遺族へお渡しすることとした。

20:00 患者 (P6) 発熱あり抗原検査陽性。

23:45E ユニット入院中の患者 (P7) 発熱 (37.4°C) あり、他症状なし、抗原検査で陽性と判明。夜勤中の職員の抗原検査を実施し全員陰性を確認。A サイドの病室全てを個室隔離とする。

10月27日 (Day5) 木曜日

ホームページ更新。3 階病棟全域を面会停止とした。PCR 検査を拡大して実施することを保健所と協議。当日中の PCR 検査不可。人数絞り翌日検査予定。患者 2 名 (P6、P7) モルヌピラビル投与開始。いずれも軽症。

10月28日 (Day6) 金曜日

C サイド職員 2 名 (W3、W4) 発症し自宅で抗原検査により陽性確認 (いずれも 10 月 24 日 PCR 検査陰性)。A サイドの職員 (W5) が、10 月 27 日提出 PCR 検査により陽性であることが判明 (27 日の抗原検査は陰性)。入院患者を含め PCR 検査を提出。

10月29日 (Day7) 土曜日

夜、B ユニット (A サイド) 入院患者 1 名 (P8) が発熱し抗原定性検査により陽性と判定。(10 月 28 日午前提出の PCR 検査は陰性であった。) その他の職員、入院患者は全員陰性。

10月30日 (Day8) 日曜日

患者 (P8) 軽症、モルヌピラビル投与開始。

10月31日 (Day9) 月曜日

患者 2 名 (C ユニット、D ユニット) (P9、P10) 発熱し抗原検査にて陽性確認。いずれも軽症。痰がらみあり点滴 (セフトリアキソン含む) 開始し、モルヌピラビル投与開始。

11月1日 (Day10) 火曜日

A サイド職員 (W6) 抗原検査により陽性。サクションを実施している感染者の部屋の窓は換気のため開放することは禁止とした。14:45 患者 (P11) B ユニット (A サイド) 発熱し抗原検査陽性 (10/28 抗原検査、PCR いずれも陰性、10/29 抗原検査陰性)。

11月2日 (Day11) 水曜日

感染者発生なし

11月3日 (Day12) 木曜日祝

患者 (P12) 陽性。B ユニット C サイド。職員 (W7) 症状あり抗原検査陽性。

11月4日 (Day13) 金曜日

A サイド職員 (W8) 抗原検査陽性と報告あり。19:00C ユニット患者 (P13) 発熱し抗原検査陽性。(同日朝抗原検査陰性。尿路感染所見あり点滴抗生剤開始されていた)

11月5日 (Day14) 土曜日

患者 (P13) モルヌピラビル投与開始。

11月9日 (Day18) 水曜日

職員1名 (W9) (最終勤務11月4日夜勤) 出勤時抗原検査により陽性。N95 マスクの使用に当たっては、空気の漏れがないようにシールテストを確実にこなうよう再度確認を指示 (サイボウズ上で院内全職員に通知)。

11月14日 (Day23) 月曜日

病棟内でのリハビリ再開。入浴業務再開。各病室内のみガウン着用は継続。

11月19日 (Day28) 土曜日

A ユニット側の隔離対策は解除。

11月21日 (Day30) 月曜日

病棟内隔離対策は全て解除。

11月24日 (Day33) 木曜日

3階病棟での面会を再開した。

感染者：患者病室と職員の担当部署と職種を示す

P（入院患者）、W（職員）、Cw（介護職員）、Ns（看護職員）

A サイド：B ユニット 311 号室～333 号室、A ユニット、E ユニット担当

C サイド：B ユニット 325 号室～341 号室、C ユニット、D ユニット担当
病室配置に関しては、添付の図を参照。

P1（C346）

P2（D361）

W1（C サイド-Ns）

W2（C サイド-Cw）

P3（D366）

P4（D371）

P5（C347）

P6（D373）

P7（E381）

W3（C サイド-Cw）

W4（C サイド-Cw）

W5（A サイド-Cw）

P8（B323）

P9（D367）

P10（C358）

W6（A サイド-Ns）

W7（C サイド-Ns）

P11（B332）

P12（B325）

W8（A サイド-Ns）

P13（C345）

W9（C サイド-Ns）

考案：

感染覚知のきっかけとなった患者（P1）は、面会家族からの感染は否定された。職員と患者のスクリーニング PCR の結果、職員 2 名（W1、W2）とさらに患者 1 名（P2）が陽性であることが判明した。このことから感染が発端は無症候の職員からの感染によるものと考えられた。しかしながら最初の感染ルートを厳密に特定することは困難であった。職員（W2）は 10 月 24 日夜勤前の抗原定性検査では陰性であったが、翌朝 25 日に提出した PCR 検査により陽性と判定されており、勤務前の抗原検査にはやはり限界があるということをあらためて認識させられた。また、検査キャパシティ上の理由で、2 日間に分けて PCR 検査を実施することになったが、なるべく近い勤務予定のある職員を早く検査するべきであったことは反省点のひとつである（職員 W2 は、25 日ではなく 24 日に検査するべきだった）。この検査日が 1 日遅れたことがその後の状況に大きく影響した可能性がある。10 月 26 日に発症した患者 4 名（P3、P4、P5、P6）を含む 6 名は、10 月 23 日または 10 月 24 日に感染職員（W2）との接点を有していた。

10 月 28 日に判明した C ユニット側職員（W3、W4）は、初期 PCR で陰性であったことから、患者からの感染の可能性はあるが、10 月 25 日時点での直接職員から感染も否定できなかった。ところが A ユニット側で初めて発症した患者（P7）の感染経路が最大の問題であった。この感染原因を特定するために実施した A ユニット側の患者と職員を対象としたスクリーニング PCR 検査で A ユニット側の職員（W5）に陽性者が判明した。同職員と既に発症した職員（W2）に感染判明前（10 月 24～25 日）に接点があり、A ユニット側職員（W5）を介して患者（P7）と 10 月 29 日に発症する B ユニット（A サイド）の患者（P8）への感染が疑われた。

10 月 31 日に発症した患者 2 名（P9、P10）と 11 月 1 日に発症した患者（P11）の感染経路については、いずれも近接した部屋で発生していた。当初は、職員の接触感染対策の不備を疑ったが、定期的なケアの順序は、非感染者の病室を終了した後に感染者の病室に入る手順が守られていることから、間接的な接触感染によるものではなくエアロゾル感染によるものではないかと考えた。当院では各病室内に換気口があり、空気の流れは廊下から病室に流入し外へ排出されるシステムとなっている。感染者の病室のドアは閉じられていたが、10 月 26 日より患者（P5）についてはサクシヨン回数が多く、以後サクシヨン後には窓開け換気の指示あり、その他の患者についてもサクシヨン後の換気をするようになっていた。しかしながら、窓を開けて換気していたことが職員退室時のドア開閉に伴いサクシヨン後のエアロゾルを廊下側に流入させる結果になるのではないかと考えられた。そのため 11 月 1 日よりサクシヨン後の窓開け換気は禁止とした。釧路のアイスホッケーリンクでの集団感染事例に関する調査では、15 メートル以上離れた観客席でも感染していることから、11 月 3 日発生の患者（P12）に関しても B ユニットリビングルームを挟んでいるがエアロゾル感染の可能性は否定出来ない。図に示す感染者の病室の位置関係から点線で示す経路は特にエアロゾル感染の可能性が高いと考えられた。

当初は感染者の病室の窓開け換気することに関しては、それが悪いことである（悪いことになる場合がある）という認識はなかった。この時期には、自治体やマスコミも窓開け換気を繰り返し推奨するキャンペーンが行なわれていた。このこと自体に疑問を持たずに行なってきたことが逆に感染を拡大させた一因になったと考えられるケースであった。このことは感染者を含む（含む可能性がある）複数の人が共有する空間の換気を否定するものではなく、むしろその状況下では積極的に行なうべきであることに疑いはない。しかし、廊下から病室を経て外へと流れる当院の換気システムと全室個室という構造を考えるならば、感染者のサクシオン後は、窓開け換気をせずに速やかに退室し廊下側のドアを閉めておくべきであった。

今回クラスターの職員感染に関しては、期間中の前半では、主に介護職員（W2、W3、W4、W5）が感染者となっていたが、クラスター後半では全て看護職（W6、W7、W8、W9）が感染者となっていた。したがって、今回のクラスターの経過を概観すれば、クラスター初期は密に接触して介護する介護職員から患者へ感染が拡がり、後半は感染した患者からサクシオンを行なう看護職員へと感染が拡がったとみることができる。患者から職員への感染に関しては、喀痰吸引が最も高リスクな業務であることは疑いがないようである。サクシオンを実施する職員は、N95 マスクやゴーグルなどを適切に使用し、滞在時間をできるだけ短くする必要がある。

今回の入院患者に関しては、発熱等の症状がある場合に適時抗原検査が実施されており、診断に関しての遅れはなく、いずれも早期に診断できていた。職員に関しては、クラスター下では毎日出勤前の抗原検査と症状発生時に抗原検査（抗原陰性の場合は PCR 検査実施）が行なわれていた。初期のスクリーニング PCR が陰性でその後抗原検査で陽性となった事例、また抗原検査陰性と判定された日の PCR 検査で陽性となった事例もみられた。PCR 検査の感度は高いものの頻回に検査することが難しいこと、抗原検査は感度で劣るものの繰り返し検査することができることから、両者を組み合わせて検査する当院の対策は有効に機能していたものと評価できる。

今回の COVID-19 と診断された入院患者は全て高齢のハイリスク要因を持つ患者であり、転院して加療された 2 名を除く 11 名の患者（軽症～中等症）については、モルヌピラビル（ラゲブリオカプセル）の投与が行なわれた。また二次細菌感染の予防および治療のため抗生剤点滴が併用された。モルヌピラビルによる治療開始後は、おおむね 3 日以内に解熱し大きな問題なく全例が軽快した。治療開始 10 日～14 日の患者ではほぼ全て抗原検査陽性の反応がでたものの、感染の原因となる可能性は小さいとされている。解熱後のリハビリ再開のタイミングをより早くするべきであったかもしれない。

今回当院では初めて感染隔離エリア内での患者の死亡時の対応が必要となった。隔離期間が、1 ヶ月に及ぶ場合には隔離病棟内で感染以外の原因で看取りが行なわれる場合も決してまれなことではない。今回のケースはひとつのモデルとして貴重な経験であり、家族への対応や実際の手順について具体的に決めておくことが必要である。

最終的に病棟患者発生は、11月4日（対策開始13日目）であったが、その後10日の患者治療観察期間に加えて、病棟内で新たな患者発生が7日間ないことを確認後（計17日）、最終的な隔離対策解除となった。これまでの国内外の報告によれば、オミクロン株はそれ以前の株と比べると潜伏期間は短縮していることが報告されている。より確実性を担保するためには、潜伏期間としてより長い観察期間を設定すべきであるが、今後は対策期間を短縮し、より早期に病棟業務を正常化する方向で方針変更を検討すべきであろう。潜伏期観察期間を5日または7日として最終患者の隔離開始日から起算すれば、今回の一般病室の隔離対策解除は11月10日（Day19）または11月12日（Day21）となった。もし5日（6日目）に隔離解除した場合には、病棟内の非感染患者全員のPCR検査で陰性を確認するか、少なくとも7日目までは全ての病棟内の患者について慎重に症状観察する必要がある。今回の事例をふり返って見る限りは、いずれの日に解除したとしても問題は生じなかったと考えられた。

まとめ

一斉スクリーニング検査を実施する場合には、非番も含めて多くの職員が出てくることになるため、検査時には職員間の接触を極力避ける必要がある。検体採取時の方法については、配慮すべき点があったかもしれない。職員間の感染については、平常時の完全な2ブロック体制は難しいが、通常の業務にあってもできる限り職員間の接触頻度を減らすことが望ましい。

今回の最も大きな教訓は、窓開け換気とエアロゾルの問題である。窓開け換気が逆に感染拡大要因になるということは、一般的には全く認識されておらず、そのような報道や学術的な報告を目にすることはなかった。今回経験したことは、全室個室で病室側が陰圧になるという当院固有の構造上の要因によるものに止まらず、一般的な感染者が個室隔離されている状況にもあてはまる可能性があると考えられた。

今後さらに、医療機関での新型コロナウイルス感染への対応に関しては、職員の業務負担の観点、また患者のADLの維持や合併症増悪リスクを避ける意味からも、隔離対策期間の短縮や範囲の縮小、リハビリの早期再開は重要な検討課題である。

図：当院 3 階病棟における COVID-19 発症患者の病室

