

トピックス XV

感染対策

要旨

新型コロナウイルス感染症 (coronavirus disease 2019 : COVID-19) の感染性は発症2.3日前～0.7日前に始まるため、全ての人がSARS-CoV-2 (severe acute respiratory syndrome coronavirus 2) を持っていると思定し、標準予防策を徹底し、正しい手指衛生、適切な个人防护具の選択と着脱を行うことが必要である。COVID-19患者を早期に発見し、隔離し、接触者対応を行い、高頻度接触部位の消毒を行う。医療従事者は、職場、職場以外での密閉・密集・密接の場への参加自粛をすることも重要である。特に、人と人との身体的距離を保つこと、距離が保てない場合には、マスクを使用することが重要である。

[日内会誌 109 : 2327～2333, 2020]

吉田 正樹



Key words 新型コロナウイルス感染症 (COVID-19), 感染対策, 標準予防策, 感染経路別対策

はじめに

中国湖北省武漢市に2019年12月以降、原因不明の肺炎患者が発生し、新種のコロナウイルスによる感染症であることが判明した。その後、新型コロナウイルス感染症 (coronavirus disease 2019 : COVID-19) は全世界に広がり、WHO (World Health Organization) は3月11日にパンデミックを宣言した。日本では、横浜港に着岸したダイヤモンド・プリンセス号での多くの感染者が発生し、そのときから、COVID-19への感染対策が始まった。ここでは、主に病院内・施設内での感染対策について述べる。

drome coronavirus 2) の感染伝播は、接触感染及び飛沫感染が主であり、エアロゾル発生時にはエアロゾル感染を引き起こす。中国・武漢における94例の調査報告 (図1)¹⁾によれば、感染から発症までの期間は平均5.8日 (中央値5.2日) であり、症状が出てすぐにウイルス量は最大となる。感染性は発症2.3日前～0.7日前に始まり、発症後7日以内に低下する。発症前に感染させる割合が全体の44%と報告されている。Ferrettiらの報告では、感染源となっているなかで、発症前が45%、無症状が5%で症状のない人からの感染が半数を占めている。有症状者からは40%、接触感染等環境からの感染が10%であった (図2)²⁾。

1. 感染伝播様式

SARS-CoV-2 (severe acute respiratory syn-

東京慈恵会医科大学感染制御科

COVID-19. Topics : XV. Infection control.

Masaki Yoshida : Department of Infectious Diseases and Infection Control, The Jikei University School of Medicine, Japan.

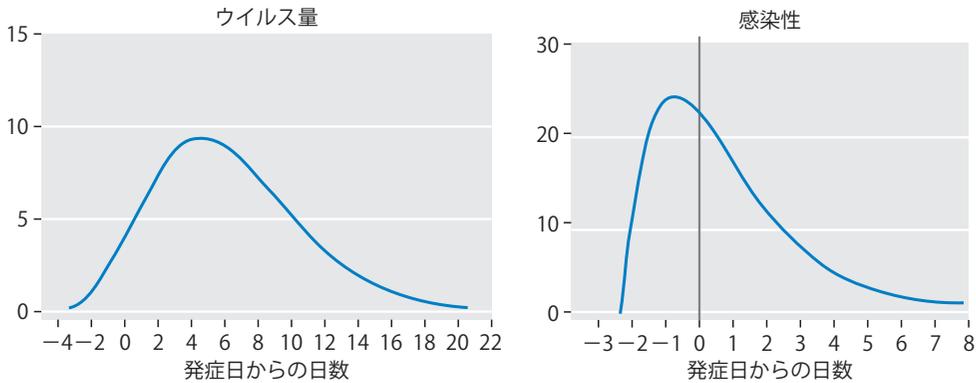


図1 COVID-19のウイルス量と感染性の推移
 (Temporal dynamics in viral shedding and transmissibility of COVID-19
<https://www.nature.com/articles/s41591-020-0869-5.pdf>)

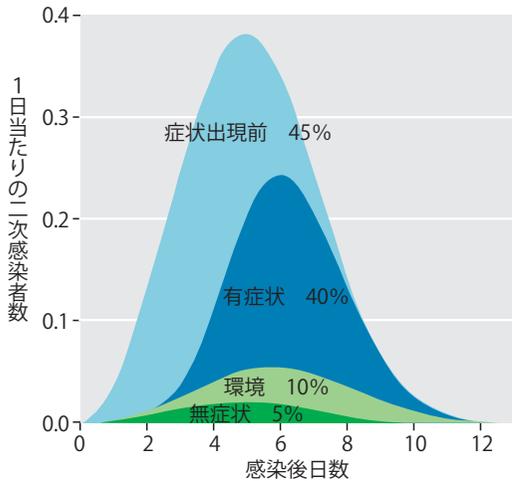


図2 感染源
 (Ferretti L, et al: Quantifying SARS-CoV-2 transmission suggests epidemic control with digital contact tracing. Science 368: eabb6936, 2020. doi: 10.1126/science.abb6936.)

2. 社会での感染対策

日本でのクラスター解析の結果から、クラスターは密閉・密集・密接の3密状況での発生が多く、3密を避けることがクラスターを防ぐために重要である。しかし、密接だけでも感染は起こっており、人と人との身体的距離を保つこと、距離が保てない場合には、マスクを使用す

ることが重要である。特に医療従事者は、感染を病院内に持ち込まないために3密の状況を避け、感染しないように注意することが望まれる。

3. 病院での感染対策

病院内でCOVID-19の患者が入院した場合、入院していた患者や医療従事者にCOVID-19が発症した場合等に備え、病院内でCOVID-19の感染拡大を想定し、COVID-19の施設内・病院内感染対策チェックリスト(表1)⁴⁾等を活用し、感染対策を組み立てておく必要がある。

1) 感染対策チームの編成・強化

病院内感染対策委員会は各病院にて設置されているが、病院長の下、COVID-19の報告、対策の指示体制を明確化しておく必要がある。COVID-19感染対策を担当する医師、看護師ならびにスタッフを任命し、感染対策チームの編成・増員を検討しておく。患者や職員の有症状時のPCR (polymerase chain reaction) 等検査の受診窓口の確認を行う等、保健所等行政機関の窓口、担当者の確認をしておくことよい。患者家族、行政ならびにマスク等各窓口担当者を決め、対外的な問い合わせ窓口を設置しておく

表1 新型コロナウイルス感染症の院内・施設内感染対策チェックリスト

(日本環境感染学会ホームページ：http://www.kankyokansen.org/modules/news/index.php?content_id=328より)

流行時対策		中小病院・長期療養型施設・高齢者介護施設	自施設でのチェック	支援チームのチェック
感染対策組織	病院内・施設内感染対策委員会の設置	病院長（施設長）の下、報告・指示体制の明確化	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	感染対策チームの編成	感染対策を担当する医師、看護師、スタッフの任命	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	保健所等行政機関との連携	保健所等行政機関の窓口、担当者の確認、患者（利用者）や職員の有症状時のPCR等検査の受診窓口の確認	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	近隣の医療機関との連携	支援を受けられる医療機関の確保、リスト作成	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	家族の緊急連絡先等の情報収集、更新	入院時・入所時の連絡先の情報収集、更新	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	対外的な問い合わせ窓口を設置	家族、行政、マスクなどの窓口担当者の設置	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	職員の症状の確認	職員の毎日の健康チェック、体温測定	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	職員の教育	手指衛生、標準予防策、感染経路別予防策など感染対策の講習	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	有症状者（職員・外部委託業者も含む）の休業、報告	手指衛生、標準予防策、感染経路別予防策など感染対策の講習	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	有症状者の医療機関受診、診断	発熱、鼻閉、鼻汁、咳嗽、咽頭痛、頭痛、呼吸困難感、倦怠感、味覚・嗅覚障害などの有無報告	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
職員管理	有症状者の医療機関受診、診断	早期の医療機関受診、PCR等検査の推奨	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	職場復帰の時期	症状消失後48時間の自宅療養後	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	会議の開催・研修会など	会議のオンライン化、中止、延期の検討、または、人数制限や場所を考慮し密を避ける	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	マスク、個人防護具の適正使用	常時マスクの着用、必要に応じた個人防護具の着用、脱着手順	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	白衣・ユニフォーム	毎日交換・洗濯	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	職場の環境	換気に注意し、高頻度接触部位の消毒、人の動線を考えた配置	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	休憩室、更衣室での環境	向かい合って座らない、個別で物品を使用する、休憩ごとに換気をする	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	当直室・仮眠室	シーツは使用の度に交換、高頻度接触部位の消毒	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	密集、密閉、密着を伴う場への参加の自粛	職場、職場以外での3密の場への参加自粛	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	突然の休業時の対応準備	代行者の確保・業務の分担	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
患者（利用者）の管理	患者（利用者）の症状を確認	患者（利用者）の健康状態を観察・把握し、有症状者の把握	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	患者（利用者）の教育	手指衛生、マスク着用の教育	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	健康状態を毎日確認し、有症状者の個室対応	発熱、鼻閉、鼻汁、咳嗽、咽頭痛、頭痛、呼吸困難感、倦怠感、味覚・嗅覚障害などの有無	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	症候群サーベイランスの実施	毎日確認した症状を病棟別で集計する	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	患者（利用者）の共有スペースの使用	デイリウム、食堂における身体的距離の確保	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	マスクの常時着用	常時、マスクの使用が可能な場合は常時着用	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	共用部分の消毒	高頻度接触部位（ドアノブ、ベッド欄、ますり、エレベータースイッチ、スイッチ、テーブル、バンコ、電話、多数の患者が使用する器具など）の定期的な消毒	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	施設内における感染症発生時の対応	フローチャートの作成、人材配置、疑い患者または陽性者収容エリアの準備および訓練（PPE着脱、動線など）	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	身体的距離の確保	職員の身体的距離の確保できる配置	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	定期的な換気	窓開け、窓の外に向けたサーキュレーターの使用	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
感染予防対策	飛沫防止	職員の常時マスク使用、パーテーション、ビニールカーテン等の利用	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	アルコール手指消毒剤の設置、手洗い指導	病院（施設）入口にアルコール手指消毒剤を配置、手指衛生の必要なタイミングを表示	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	面会	面会者の健康状態の確認、マスクの着用、短時間での面会、必要に応じて面会制限	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	面会者・来所者の記録	面会者・来所者の氏名・連絡先、面会日時・時間の記載	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	物資の確保	個人防護具、速乾式手指消毒薬などの確保	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	短期利用者の受け入れ中止	短期利用者、ディスプレイ利用者の中止	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

表1 新型コロナウイルス感染症の院内・施設内感染対策チェックリスト (続き)
 (日本環境感染学会ホームページ: http://www.kankyokansen.or.jp/modules/news/index.php?content_id=328より)

感染疑い者の発生時	流行時対策に加えて下記の対策	実施で のチェック	支援チーム のチェック
患者 (利用者) 管理	感染疑い者の調査	□	□
	有症状者の調査	□	□
	接触者調査	□	□
	有症状者の隔離	□	□
	有症状者の隔離	□	□
	感染拡大防止	□	□
	有症状者の担当職員	□	□
	有症状者への連絡, 情報提供	□	□
	業務の継続	□	□
	業務の継続	□	□
感染発生時 の対応	感染疑い者の発生時対策に加えて下記の対策	□	□
感染対策 組織	新型コロナウイルス感染症対策本部の立ち上げ	□	□
	保健所との連携体制を構築	□	□
	保健所へ感染者を報告し, 疫学調査の協力	□	□
	情報の発信, 共有	□	□
	問い合わせ窓口の設置	□	□
	感染対策を担当の専任	□	□
	適切な人材の配置	□	□
	感染発生状況等の把握	□	□
	濃厚接触者の把握, 健康観察	□	□
	濃厚接触者の職員の休業	□	□
	PCR検査実施	□	□
	職員の健康観察	□	□
	全職員の教育	□	□
	接触する職員の限定	□	□
	職員からの相談窓口の整備	□	□
感染状況の 把握, 対応	ソートニング	□	□
	動線の確保	□	□
	標準予防策, 感染経路別予防策の徹底	□	□
	個人防護具の着脱方法	□	□
	コホーディング	□	□
	専用物品を配置	□	□
	環境対策	□	□
	個人防護具等を確保	□	□
	職場環境を整備	□	□
	医療廃棄物の適切な処理	□	□
	面会	□	□
	感染者の転院	□	□
	入院 (入所) 制限	□	□
	外来診療, テイサービス	□	□
	外来診療, テイサービスの中止	□	□
施設長を本部長として, 対策本部を立ち上げて会議を招集	□	□	
保健所, 行政機関の窓口の担当者への報告	□	□	
感染者, 感染が疑われる範囲 (病棟・期間等) の報告, 感染者の疫学調査の協力	□	□	
情報の正確な把握と適切な発信, 職員への情報共有	□	□	
対外的な問い合わせ窓口を早期に設置	□	□	
感染対策を担当する医師および看護師, その他スタッフによる巡回の専任化	□	□	
感染対策充実, 医療提供体制の維持に向けた人材配置	□	□	
感染者や体調不良者の発生状況から感染が疑われる範囲を特定	□	□	
濃厚接触者等の一覧を作成 (職員を含む) し, 健康観察	□	□	
濃厚接触者の職員の自宅待機, 公共交通機関の使用は避けること	□	□	
接触者一覧からリスクの高い順にPCR検査	□	□	
出勤前に発熱等の感染を疑わせる症状の有無を確認, 症状があれば職場を休む	□	□	
標準予防策, 感染経路別予防策などの教育	□	□	
固定された職員が感染者をケア	□	□	
新型コロナウイルス感染症に対する相談窓口の整備	□	□	
感染領域と非感染領域を明確に区分け, ナースステーション (職員室) は非感染領域に設定	□	□	
感染者と非感染者が交差しない動線の確保	□	□	
正しい手指衛生, 過度にならない適切な個人防護具の選択と着脱 (N95, サージカルマスク, フェイスシールド, ゴーグル, 手袋, ガウン, エプロンなど), 咳エチケットを徹底	□	□	
感染領域と非感染領域の間に, 個人防護具の脱衣する準感染領域を設定, ポスター掲示等で個人防護具の着脱方法を掲示	□	□	
感染者, 濃厚接触者, それ以外の者の病室に分ける	□	□	
体温計, 聴診器, 血圧計, ハルスオキシメータなどの専用物品を配置	□	□	
高頻度に不特定多数が接触する箇所 (ドアノブ, 手すり, スイッチ, テーブル, ベッド柵, 電話, ナースコール, パソコンなど) は, 各勤務において清拭消毒を実施	□	□	
今後, 必要性の高まる資材の在庫確認及び調達	□	□	
休憩時間の分散, 休憩室の換気等	□	□	
廃棄物の適切な処理方法, 使用後のリネンの適切な取扱い等を掲示	□	□	
感染者への面会禁止, 他の患者 (利用者) への面会制限・禁止	□	□	
状況に応じて感染者の転院先を確保	□	□	
新規入院患者の制限等を検討	□	□	
外来診療, テイサービスの中止を検討, 保健所と相談の上対応を決定	□	□	

と、感染発生時に速やかに対応できる。

2) 職員の教育

病院内にCOVID-19を持ち込まないためには、職員が感染を持ち込まないことが重要である。毎日の職員の症状確認、体温測定等の健康チェックを行う。症状としては、発熱、鼻閉、鼻汁、咳嗽、咽頭痛、頭痛、呼吸困難感、倦怠感ならびに味覚・嗅覚障害等の有無を確認し、外部委託業者も含め有症状者は休業し、報告する。有症状者は医療機関を受診し、SARS-CoV-2 PCR、抗原検査等を受けることを推奨する。SARS-CoV-2の検査が陰性または検査を受けていない場合、海外では発症後8日且つ症状消失後3日は自宅療養としている³⁾。SARS-CoV-2 PCRは偽陰性があり、陰性と診断されても、症状消失後、一定期間の自宅療養が望まれる。突然の休業に伴う代行者の確保、業務の分担を行っておくことも必要である。

手指衛生、標準予防策ならびに感染経路別予防策等感染対策の知識を確認する。常時マスクの着用、必要に応じた个人防护具（personal protective equipment：PPE）の着用ならびに脱着手順の遵守等が望まれる。職場の環境は、換気に注意し、高頻度接触部位の消毒を行う。休憩室・更衣室では、向かい合って座らない、物品は個々人で使用する、休憩毎に換気をする等の注意が必要である。また、職場、職場以外での密閉・密集・密接の場への参加自粛をすることも重要である。特に食事等でマスクを外す場面での会話は控えるようにする。

3) 患者対応

患者への対応は、無症候の感染者も多くいることより、標準予防策、感染経路別予防策の徹底が重要であり、早期に感染者を発見し、感染者の隔離を行い、感染拡大を封じ込めることが望まれる。入院時にSARS-CoV-2のPCRを行い、スクリーニングしている病院もある。

(1) 標準予防策

全ての人々がSARS-CoV-2を持っていると想定し、標準予防策を徹底し、正しい手指衛生、適切なPPEの選択と着脱（サージカルマスク、N95マスク、フェイスシールド、ゴーグル、手袋、ガウンならびにエプロン等）を行う。病院入口にアルコール手指消毒剤を配置、手指衛生の必要なタイミングをポスター等で表示する。

(2) 感染経路別予防策

COVID-19の感染経路としては、飛沫感染、接触感染が主であるが、エアロゾル発生時には、飛沫感染より感染が起こりやすい状況が発生するため、N95マスクを使用する。エアロゾルが発生する場面としては、開放式気管吸引、喀痰誘発、心肺蘇生、気管挿管・抜管、非侵襲的換気療法、気管支鏡ならびに用手換気等があり、ネブライザー療法、高流量式鼻カニューラ酸素療法もエアロゾルを起す可能性が指摘されている。また、このウイルスは、唾液中にも多く排泄されるため、近距離での会話等でも感染が報告されている。接触感染は、割合としては10%程度と報告されている²⁾。しかし、感染者と同時に居ない状況でも、環境が汚染されていれば感染するリスクがあり、多くの人が触れる高頻度接触部位（ドアノブ、ベッド柵、手すり、エレベーター等のスイッチ、テーブル、パソコン、電話機ならびに多数の患者が使用する器具等）が汚染された場合に、多くの人がウイルスに曝露される。これらの高頻度接触部位は定期的に消毒する。感染者、濃厚接触者ならびにそれ以外の者で病室を分け、患者をコホーティングすることで、飛沫感染、接触感染を防ぐことも重要である。体温計、聴診器、血圧計ならびにパルスオキシメータ等は、専用物品として室内に配置する。

(3) 症候群サーベイランス

入院患者は、健康状態を毎日確認し、発熱、鼻閉、鼻汁、咳嗽、咽頭痛、頭痛、呼吸困難感、倦怠感ならびに味覚・嗅覚障害等の有症状者を

表2 医療従事者の曝露のリスク評価と対応 (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3版))

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1)		曝露のリスク	健康観察 (曝露後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感染性期間中に長時間 (注2) の濃厚接触あり				
医療従事者のPPE	PPE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
	サージカルマスクの着用なし	中リスク	積極的	最後に曝露した日から14日間
	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
	サージカルマスクは着用、眼の防護もしているがガウンまたは手袋の着用なし	低リスク	自己	なし (体位変換などの広範囲の身体的接触があった場合は14日間)
	推奨されているPPEをすべて着用	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感染性期間中に長時間 (注2) の濃厚接触あり				
医療従事者のPPE	着用なし (注2)	高リスク	積極的	最後に曝露した日から14日間
	サージカルマスクの着用なし (注2)	高リスク	積極的	最後に曝露した日から14日間
	サージカルマスクは着用しているが眼の防護なし	中リスク	積極的	最後に曝露した日から14日間
	サージカルマスクは着用、眼の防護もしているがガウンまたは手袋の着用なし	低リスク	自己	なし (体位変換やリハビリなどの広範囲の身体的接触があった場合は中リスクとして14日間)
	推奨されているPPEをすべて着用	低リスク	自己	なし (注3に該当する場合は中リスクとして14日)

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4月15日版をもとに作成し改変

注1 記載されているPPE以外のPPEは着用していたと考えます。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ます。

注2 接触時間の目安について、旧ガイドでは3分以上を一定時間としていましたが、海外の各専門機関の指針等を踏まえて全般的に「15分以上」を長時間の基準に変更しました。ただし、患者と医療従事者が共にマスクを着用せず、外来診察など近い距離で対応した場合は、3分以上でも感染リスクが発生する可能性もあります。そのため、時間だけで明確にリスクのあるなしを決定せず、その際の状況も踏まえて判断する必要があります。

注3 サージカルマスクを着用した医療従事者が大量のエアロゾルを生じる処置を実施した場合や、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します。ただし、N95マスクを着用していた場合は低リスクと判断します。

把握し (症候群サーベイランスの実施)、COVID-19のリスクを評価し、必要に応じて個室対応とし、感染領域、非感染領域を分けるゾーニングを行う。COVID-19疑い患者が発生した場合、行動歴を調査し、同じ病棟内の他の患者、担当職員での症状の有無を確認する。

(4) 消毒

コロナウイルスは、アルミニウムやラテックス性外科グローブでは、8時間まで生存し、スチール、木製、ガラスならびにプラスチック等では、4~5日間生存し続ける。消毒薬としては、70%以上エタノール、0.05%以上塩化ベンザルコニウム、0.05%以上塩化ベンゼトニウム

ならびに0.05%次亜塩素酸ナトリウム等が効果がある。消毒薬により有効性を発揮する作用時間が違うため、注意を要する。

4) 病院内におけるCOVID-19発生時の対応

COVID-19発生時の対応フローチャートを作成し、人材配置を決めておく。疑い患者または陽性者を収容エリアに収容し、PPE着脱場所を決め、患者の移動の動線等も決める。接触者の一覧表を作成、接触者の健康観察を行う。病棟の閉鎖、隔離を行う。担当職員を限定し、個人防護具を装着し、ケアする。

職員・患者がCOVID-19の患者と接触があっ

た場合は、COVID-19の患者のマスク使用状況、接触者のPPEの使用状況より、曝露リスクが高いか低いかを判断する。高い場合は、最後に曝露した日から14日間の隔離、就業制限を行う(表2)⁵⁾。

5) 感染者周囲への対応

感染者が発生した場合、濃厚接触者を把握し、一覧表を作成(職員を含む)し、健康観察を行う。職員が濃厚接触者になった場合、14日間の自宅待機とする。接触者一覧からリスクの高い順にPCR検査を行う。出勤前に発熱等の感染を疑わせる症状の有無を確認し、濃厚接触者でなくても症状があれば出勤を控える。感染領域と非感染領域を明確に区分け、ゾーニングすることは重要である。ナースステーション(職員室)は非感染領域に設定する。感染者と非感

染者が交差しない動線の確保を行う。面会者の健康状態の確認、マスクの着用、短時間での面会、必要に応じて面会制限をし、感染者への面会禁止、他の患者(利用者)の面会制限・禁止を検討する。面会時には、面会者・来所者の氏名・連絡先、面会日時・時間の記載を行う。

おわりに

インフルエンザに比べて感染力は強く、今まで行われてきた感染対策では感染を防止できず、医療従事者が感染する例もみられる。しかし、適切な感染対策を徹底することによって、感染を防ぐことは可能である。

著者のCOI (conflicts of interest) 開示：本論文発表内容に関連して特に申告なし

文献

- 1) He X, et al : Temporal dynamics in viral shedding and transmissibility of COVID-19. Nat Med 26 : 672-675, 2020.
<https://www.nature.com/articles/s41591-020-0869-5>.
- 2) Ferretti L, et al : Quantifying SARS-CoV-2 transmission suggests epidemic control with digital contact tracing. Science 368 : eabb6936, 2020. doi : 10.1126/science.abb6936.
- 3) European Centre for Disease Prevention and Control : Guidance for discharge and ending isolation in the context of widespread community transmission of COVID-19-first update.
<https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/covid-19-guidance-discharge-and-ending-isolation-first%20update.pdf>
- 4) 日本環境感染学会：新型コロナウイルス感染症の院内・施設内感染対策チェックリスト。
http://www.kankyokansen.org/modules/news/index.php?content_id=328
- 5) 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3版)。
http://www.kankyokansen.org/uploads/uploads/files/jsipc/COVID-19_taioguide3.pdf