

特集：新型コロナウイルス対策 - 2020年からの振り返りと今後

中央放射線部 放射線診断科における新型コロナウイルス感染症の感染対策

Infection Control for COVID-19 in the department of diagnostic Radiology

小林 一 恵

Kazue KOBAYASHI

要 旨

新型コロナウイルス感染症のパンデミックから1年が経過した。この間、中央放射線部放射線診断科においては感染が疑われる患者に対する検査を実施するにあたり、日々生じる様々な疑問点や問題点の対策を検討してきた。感染管理認定看護師をはじめ新型コロナウイルス感染症対策本部や他部署と協議してきた内容を振り返り概説する。

はじめに

2019年12月中国武漢市において確認された新型コロナウイルス感染症は、瞬く間に全世界に広がり、2020年3月11日WHOはパンデミックの状態であると宣言した。パンデミックは加速し続け、2021年1月に世界の累積感染者数は1億人を超えた。国内でも1月に感染の第3波、5月に第4波と終息の兆しはまだ遠い。

当院では当初から新型コロナウイルス感染症対策本部より入院対応の可能性のある発熱や呼吸器症状のある患者の肺炎の有無やその状態の確認のため必要に応じて胸部X線撮影や胸部CT検査を施行するフローが示された。これに伴い感染が疑われる患者に対する検査が行われることになり、その件数もしだいに増えてきている。未知のウイルスによるパンデミックの中、情報を収集し、感染管理認定看護師をはじめ新型コロナウイルス感染症対策本部や他部署と感染防止対策を模索してきたこの約1年間の中央放射線部放射線診断科の対応を振り返る。

I 新型コロナウイルス感染症の影響

1 個人防護具のひっ迫

新型コロナウイルス感染症が広がるまでは、接触感染、飛沫感染それぞれの感染症対策として適切な個人防護具の使用方法が院内マニュアルに示され、おそらく他のいずれの施設においてもほぼ同様の対応がなされてきた。個人防護具はディスパーザブル

タイプで、患者毎場合によっては同じ患者であっても処置ごとに使用した個人防護具を廃棄し、新しく未使用のものを装着して対応してきた。

ところがパンデミックによる未曾有の事態でマスクが品薄となり、当院では2020年2月から職員のマスク使用について明らかな汚染を疑う場合を除いて「1人1日1枚」という使用制限がかかった。既製品のフェイスシールドは入荷の目途がたらず、手作りのラミネートフィルムで代用したり、ディスプレイタイプのゴーグルを洗浄して使い回す等、「個人防護具は使い捨て」という概念が一部で通用しなくなった。さらに手指消毒薬の供給も不安定となり、これまで経験したことのない物資がひっ迫した状況の中で検査せざるを得なくなっていった。

2 新型コロナウイルス感染症の疑似症

当院は新潟県がん診療連携拠点病院としての特性上、積極的に新型コロナウイルス感染症陽性患者を受け入れることはないが、来院される患者の中には発熱や呼吸器症状、感冒症状といった新型コロナウイルス感染症の疑いのある方が存在する。PCR検査や抗原検査の精度が100%でないこと、無症状でも感染させる可能性があることをふまえ、当初から厚生労働省の新型コロナウイルス感染症の届出基準¹⁾等を参考に以下のいずれかの要件に合致する患者を新型コロナウイルス感染症の疑似症として対応してきた。

・37.5℃以上の発熱、咽頭痛、咳嗽、悪寒、鼻汁・鼻閉、倦怠感、腹痛、下痢、味覚障害、嗅覚障害

等の感冒様症状, 原因不明の肺炎などを生じ, 新型コロナウイルス感染症の鑑別が必要な患者

- ・胸部CT画像や胸部X線写真ですりガラス陰影を疑う所見を認め新型コロナウイルス感染症肺炎が否定できない患者
- ・新型コロナウイルス感染症確定患者と濃厚接触歴のある患者, 感染蔓延地域への往来歴がある, または往来者との接触歴があり, 原因が明らかでない発熱を有する患者

当院で新型コロナウイルスの迅速PCR検査が実施できるようになったのは2020年10月だった。それまでは, 新型コロナウイルス感染症が疑われる患者の検体を保健所に提出しPCR検査を依頼していた。その判定結果報告は翌日だったので, 医師が必要と判断すればPCR検査の結果は不明のまま画像検査(胸部X線撮影や胸部単純CT検査)が依頼され実施された。また当院で迅速PCR検査が実施できるようになってからも仮に迅速PCR検査が陰性であっても感染していないとは言い切れないという観点から疑似症対応は継続されてきた。

3 検査の一部制限

当院の特性上, 外来診療は予約または紹介患者が大半を占める(紹介状を持たずに来院される方は外来患者の0.1%未満)。このため当初から患者はあらかじめ自宅で検温してから受診する方針で, 発熱がある場合または感冒様症状のある場合は来院前に各診療科へ連絡するよう報知してきた。2020年11月から病院入口に検温器が設置されたが, 現在も基本的な対応は変わらない。

このように自己申告で患者が院内に入るため2020年3月頃からエアロゾルの発生とそれによる感染の可能性のある一部の診療科や検査室において, 新型コロナウイルス感染症対策として診察前または検査前に検温や問診を実施するようになった。発熱や感冒様症状のある患者に対しては不要不急の検査を延期する措置がとられることになり, 中央放射線部でも同様の措置が必要な検査を検討した。乳房X線撮影と腹部エコー検査は, 患者との接触時間が比較的長く, 閉め切った検査室内の換気が充分ではないことから, 患者の体調や検査時期を考慮し主治医に確認の上, 致命的でなく急を要さない場合には延期の措置がとれるように手配した。

2020年4月に全国を対象に緊急事態宣言が出され, 来院する紹介患者には検温とマスクの着用を促し, 渡航歴や感染流行地域への移動に関する問診と来院日2週間以内の県外への移動や滞在の自粛を依頼した。内視鏡検査室では現在も検査予約の際, 検査前2週間以内は県外への移動自粛を要請している。糞便からもコロナウイルスが排出される可能性があるという情報もあり, 中央放射線部においても

2020年8月から消化管検査(大腸CT検査, 消化管造影検査)については内視鏡室と同様の対応をとることにした。

II 放射線診断科における実際のCT検査

1 感染経路

新型コロナウイルスの感染経路は, 主に飛沫感染と接触感染といわれている。さらに直径5 μm 以下の小さな飛沫(マイクロ飛沫)またはエアロゾルが空気中に漂い「3密」の条件下で空気感染のような感染を起こすと考えられている。しかし患者と同じ空間で呼吸しているだけで感染するいわゆる空気感染は起きていないといわれてきた。(2021年5月, WHOは空気感染の可能性を精査中と発言)

2 胸部CT検査の対象者

当院の発熱や呼吸器症状のある外来患者の受診手順のフローチャートの中で, 入院対応が必要な可能性がある場合に適宜, 必要に応じて行う検査の選択肢として胸部X線撮影と胸部単純CT検査が挙げられている。また手術室を利用する全ての患者に対してはCT検査による肺炎の有無の確認を求めている。これに伴い新型コロナウイルス感染症が疑われる患者に対して検査が実施され, その件数は徐々に増加してきている。胸部CT検査は新型コロナウイルス感染症の確定診断となるものではないが, 一助になることは間違いない^{2, 3, 4)}。

3 胸部CT検査手順とその特徴

2020年4月ころからweb上で, 新型コロナウイルス感染症の放射線検査時における事例紹介などが散見されるようになった。日本診療放射線技師会のHPにリンクされた日本放射線科専門医会・医会「COVID-19肺炎疑い患者のCT撮影時の感染対策例の紹介⁵⁾」を主に参考にして検査手順を決めた。

当科の事前準備は下記の5点で, これは従来の感染症対策よりも厳重な対応となっている。

- ・搬送看護師の個人防護具(PPE)を確認する。
- ・寝台にディスポシートを敷く。
- ・CT本体の操作ボタンにサランラップを貼る。
- ・検査室内の不要な物品は操作室に移す。
- ・準備が整い次第患者を呼び出す。

また検査終了後は従来通り装置や接触箇所を清拭消毒している。

感染症のゾーニング(図1)についてはこれまでも意識されてきた。個人防護具(以下PPE)を着用した診療放射線技師(以下技師)は患者をポジショニングした後, 汚染区域であるCT室内でPPEを脱いでから清潔区域の操作室に戻り, 撮影終了後新たにPPEを装着してCT室の患者を寝台から降ろしていた。しかしこの方法では1回のCT検査にPPEを2セット使用することになる。供給不足のPPEを極力

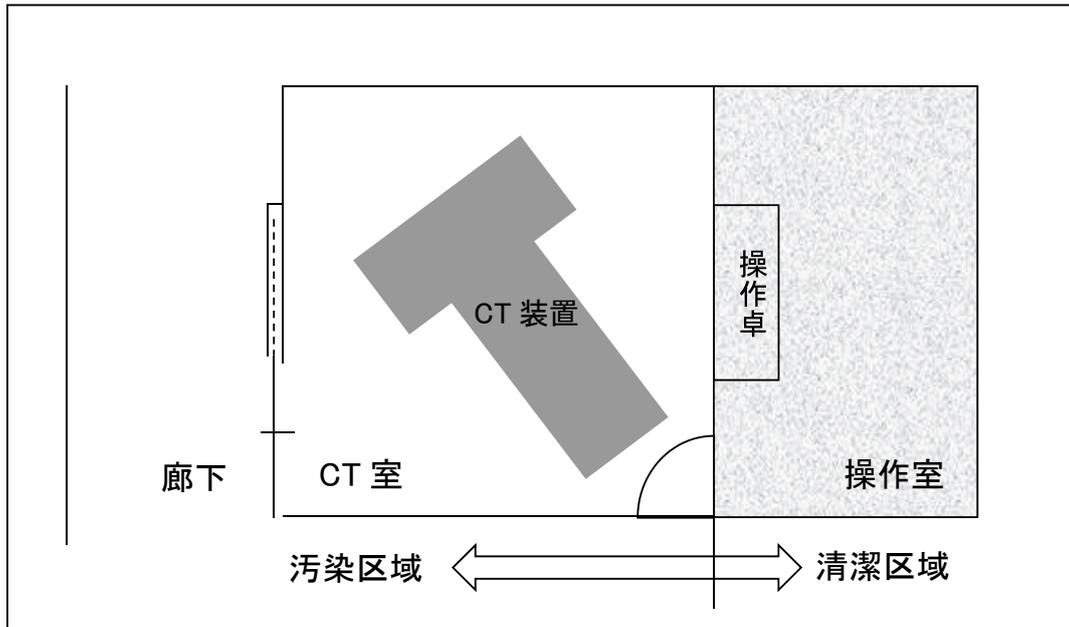
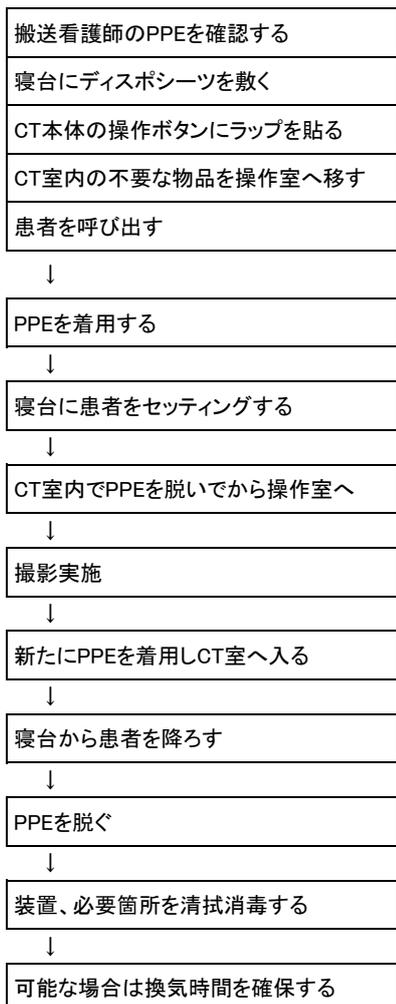


図1 CT室付近のレイアウト

技師1名で対応する場合



技師2名で対応する場合

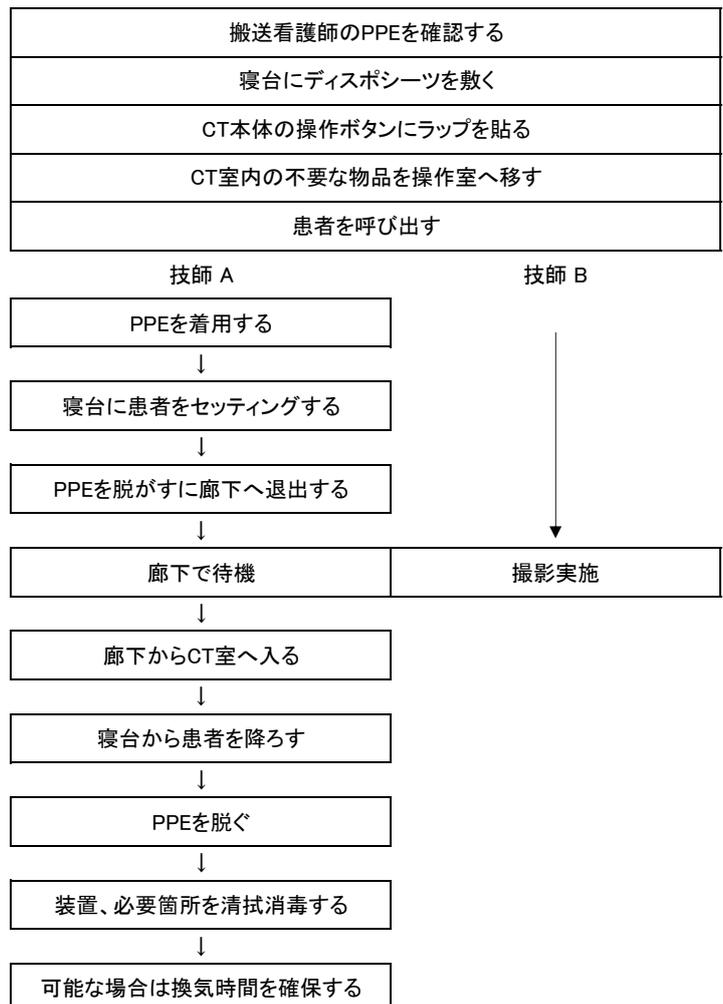


図2 COVID-19疑似症患者のCT検査における診療放射線技師の対応

節約する必要に迫られ、技師を2名体制にしたことはこれまでにない特徴である(図2)。PPEを装着した技師Aはそのまま脱がずに撮影終了時まで患者搬送者とともに廊下で待機し、もう一人の技師Bが専ら操作室で操作を担当することで1回の検査時のPPEの使用量を1セットに抑えることができた。

もうひとつの特徴は、換気の必要性である。新型コロナウイルス感染症の空気感染の可能性については前述の通りいまだはっきりした結論は出ていないが、当初から「エアロゾル」というキーワードとともに検査室の換気の必要性が唱えられていた。このため疑わしい患者の検査は可能な限り昼休憩前の午前の最後、またはその日の予定検査の最後とし、当初は検査終了後1時間程度の換気の時間を確保していた。2020年4月、検査後1時間間隔を置く事の有効性を示すエビデンスがないことや呼吸器症状の無い疑似症患者の検査増加に伴いこの対策は中止とした。現在は疑似症患者の症状に合わせ可能な限り換気時間を確保するがこれを必須条件にはしていない。

4 胸部CT検査の所要時間と件数

通常、胸部単純CT検査に要する時間は5～10分程度であるが、新型コロナウイルス感染症対策を必要とする疑似症患者の場合30分以上かかることもある。事前の汚染防止対策(寝台にディスプレイを

敷き、操作ボタンにサランラップを貼り、室内の不要な物品を移動させる等)、準備が整ってからの患者呼び出し、検査終了後の装置や汚染環境の清拭消毒などの作業が必要となる。このため昼休みや時間外にCT検査がずれ込むことがしばしばあった。

表1は2020年8月から2021年5月までの疑似症患者のCT検査件数を表している。1日平均にすればわずか1～2例だが、実際には偏りがあり一度に数例続けて検査することもあった。咳などの呼吸器症状がなければエアロゾルが発生する可能性は極めて低く、CT室における患者の滞在時間そのものは10分程度と短い。このため検査終了後30分の換気時間を確保せずに次の疑似症患者を検査したこともある。逆に換気時間確保のため2台のCT装置を順次稼働させたこともある。

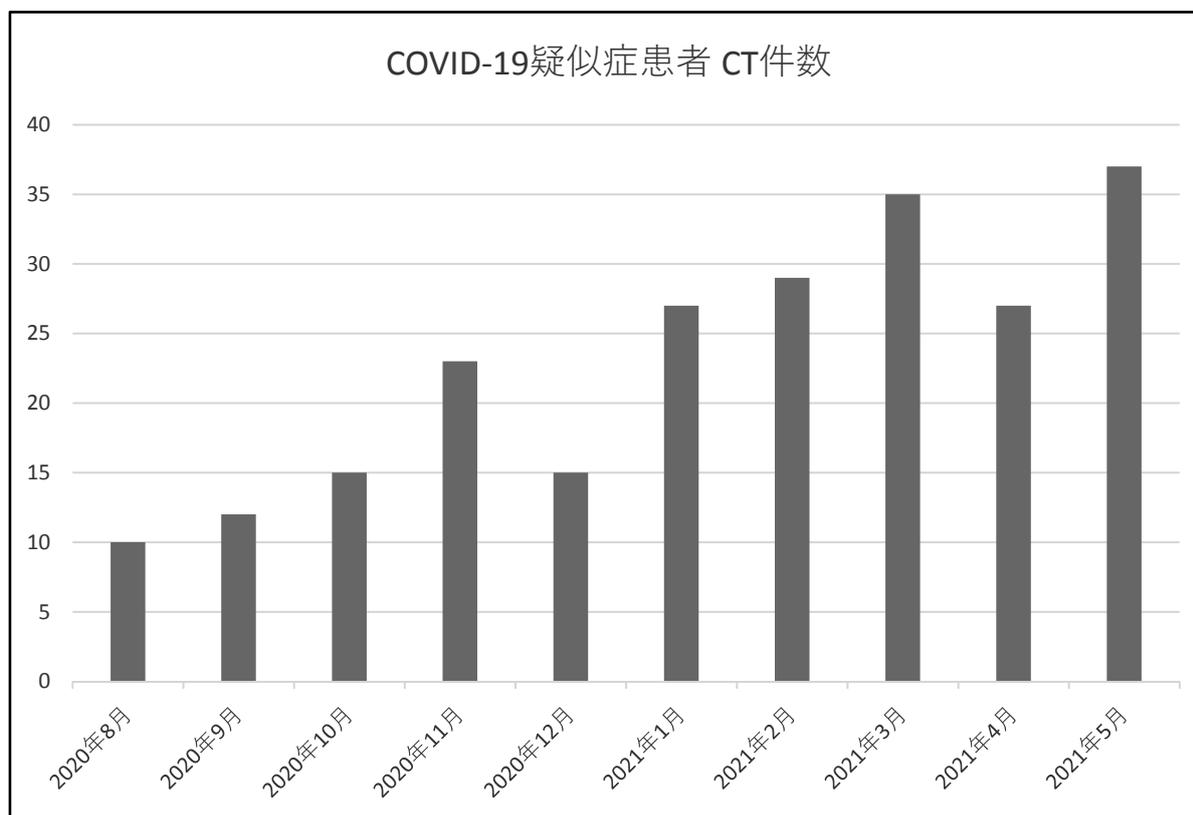
表からは疑似症患者のCT検査件数が微増していることが読み取れる。実は休日の件数が特に増加している。休日は技師が1名で対応しているため、1件当たりの対応時間が更にかかり負担が大きくなってきている。

Ⅲ 問題点、検討事項

1 オーダー時のコメント記入漏れ

感染症対策の必要性から、疑似症患者の検査依頼時にはオーダーに「新型コロナウイルス感染症疑

表1 当院におけるCOVID-19疑似症患者CT件数の推移



い」または「疑似症」とコメントで入力するよう医師に依頼したが、コメントの記載漏れがときおりあった。疑似症患者と知らずに検査室に呼び出したり感染対策をしないまま検査を実施することは感染拡大の危険性が大きく、決してあってはならない。佐藤信昭院長や関裕史副院長からも依頼の文書を発信して頂き新型コロナウイルス対策本部と連名でこれまで再三注意喚起してきた。

2 単純CT検査

造影剤によるアナフィラキシーショックが発生すれば嘔吐や気道確保等に伴う汚染・エアロゾルの発生、緊急応援に参集した職員の感染暴露の可能性等が想定される。このため疑似症患者は基本的には造影剤を使用しないよう医師に協力を依頼した。診断のためやむを得ず緊急的に造影CT検査が必要な場合に限り个人防护具を着用した看護師が造影剤を静注したことがあったが、現在も単純CT検査で対応する原則は変わらない。

3 検査待ち時間

疑似症患者の検査の際は、陽性患者のように嚴重な人払いまでは行わないが待ち合い廊下に他の患者がいない頃合いで行う。更に検査終了時に換気時間を確保できるよう検査のタイミングを「可能な限り昼休憩前の午前の最後またはその日の最後」としたことで、患者を長時間待たせたことがあった。

4 患者搬送者の个人防护具 (PPE)

PPEは現在も潤沢とは言えない。供給に対する不安は今後も続くと思われる。感染拡大防止の観点と経営的な観点から「適切な使用」が求められている。新型コロナウイルス感染症陽性患者 (PCR検査陽性患者) には必ずフルPPE (サージカルマスク、長袖ガウン、手袋、目の防護) で対応するが、疑似症患者は容態や症状に合わせ適切なPPEで搬送する。中央放射線部で疑似症患者を検査室に呼び出す際には、担当医または担当看護師に患者の容態、呼吸器症状の有無、搬送手段 (ストレッチャー、車いす、独歩)、搬送看護師のPPEを確認し、担当技師は同じPPEを着用することになっている。ところがこれまで技師と搬送者のPPEが合わない場面がしばしばあった。そのたびに担当部署と感染管理認定看護師に報告し話し合ってきた。2021年2月からは看護部が用意した搬送PPEのパターンで統一し現在はそれに沿って運用している。

5 ゾーニングの順守

感染症患者が侵入しないCT操作室などは清潔区域となるが (図1)、患者搬送者や主治医など中央放射線部外の職員にはゾーニングがわかりにくい。このため当初、个人防护具を装着したまま清潔区域である操作室に侵入してしまうことがたびたびあった。清潔区域と汚染区域の境界のドアに注意喚起の

張り紙をしたが残念ながらあまり効果はなかった。特にPCR検査で陰性判定の疑似症患者においては緊張感が緩くなる印象が否めなかった。コロナ禍も1年を過ぎ、最近ではほとんどの職員がゾーニングを意識するようになったと感じる。

6 MRI検査

MRI検査は、CT検査に比べ検査時間が長く数十分を要し、換気も難しい環境にある。またCT検査と異なりコイルの装着等患者に接する機材が多くその消毒も容易ではない。これらを考慮し新型コロナウイルス感染症および疑似症の患者のMRI検査はできる限り避け、中止または延期もしくはCT検査等で代用を検討して頂くよう関裕史副院長より告知して頂いた。

7 時間外における新型コロナウイルス感染症陽性患者対応

院内の「COVID-19確定症例の搬送手順」の注意事項では「安全な体制を整えるため、可能な限り夜間休日は移動を避ける」と定められている。このため陽性患者を時間外に検査する機会はほとんどないと思われるが、万が一時間外に確定者の検査依頼が出た場合は安全な体制確保のため技師が2名で対応することにした。幸いなことにこれまでのところ時間外にそのような対応依頼を受けたことはない。

IV 今後の課題

先日 (2021年6月)、日本乳癌検診学会から「乳がん検診にあたっての新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) への対応の手引き Ver.2.0⁶⁾」が発表された。この中で新型コロナワクチン接種に伴う反応性リンパ節腫大に対する適切な対応について触れている。ウィズコロナ下での検診について当院の人間ドックにおいても対応を早急に検討するところである。

おわりに

未知のウイルスへの院内における感染対策の初動の難しさ大変さは言うまでもない。この1年間、諸々の問題について小山和子感染管理認定看護師、院内感染対策委員長の田中洋史副院長をはじめ、新型コロナウイルス感染症対策本部、院内感染対策委員の方々とはひとつひとつ検討して対策を講じてきた。今後も引き続き新型コロナウイルス感染症に関する最新の情報収集とその共有を継続していかなければならない。

参考文献

- 1) 厚生労働省：新型コロナウイルス感染症 発生届。[引用 2021-5-29]
<https://www.mhlw.go.jp/content/000644310.pdf>

- 2) 日本医学放射線学会, 日本放射線科専門医会・医会, 日本環境感染学会, 日本感染症学会 4 団体合同発表: 新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) に対する胸部CT検査の指針 (Ver.1.0). [引用2021-5-29]
http://www.radiology.jp/member_info/news_member/20200424_01.html
- 3) 厚生労働省: 新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) 診療の手引き・第1版. [引用2021-5-29]
https://www.kyoto.med.or.jp/covid19/pdf/corona_guidance.pdf
- 4) 胸部画像診断のCOVID-19への適用: 緊急アドバイガイド. [引用2021-5-29]
https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/332336/WHO-2019-nCoV-Clinical-Radiology_imaging-2020.1-jpn.pdf
- 5) 日本放射線科専門医会・医会: COVID-19肺炎疑い患者のCT撮影時の感染対策例の紹介. [引用2021-5-29]
https://jcr.or.jp/wp-content/uploads/2020/09/20200906_COVID-19肺炎疑い患者のCT撮影時の感染対策例の紹介.pdf
- 6) 日本乳癌検診学会: 新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) への対応の手引きVer.2.0. [引用2021-5-29]
<http://www.jabcs.jp/images/covid-guide202106.pdf>