

新型コロナウイルス感染症対策

菊地 勘

下落合クリニック

key words : SARS-CoV-2, COVID-19, ワクチン, 新型コロナウイルス感染症, 血液透析

要 旨

2020年11月よりはじまった第3波では、一般人口の急速な感染者数の増加により、透析患者においても急速に感染者数が増加し、11月20日から12月18日までの4週間で、新型コロナウイルス感染症（COVID-19）透析患者数は335人から475人（新規感染者数140人）に増加した。いまだに確立された有効な治療薬は無く、透析患者での致死率は高率であることから、感染対策が極めて重要である。ワクチン開発の動向として、本邦での臨床適用が近い新型コロナウイルス

（SARS-CoV-2）に対するワクチンは、ファイザー株式会社のmRNAワクチン、米バイオ製薬モデルナのmRNAワクチン、アストラゼネカ株式会社のウイルスベクターワクチンである。いずれのワクチンも第3相試験で、高齢者を含むすべての年代で高い有効性が確認されている。

はじめに

2019年12月に中国湖北省武漢市から発生した新型コロナウイルス感染症（coronavirus disease 2019; COVID-19）は急速に世界中に蔓延し、世界保健機関

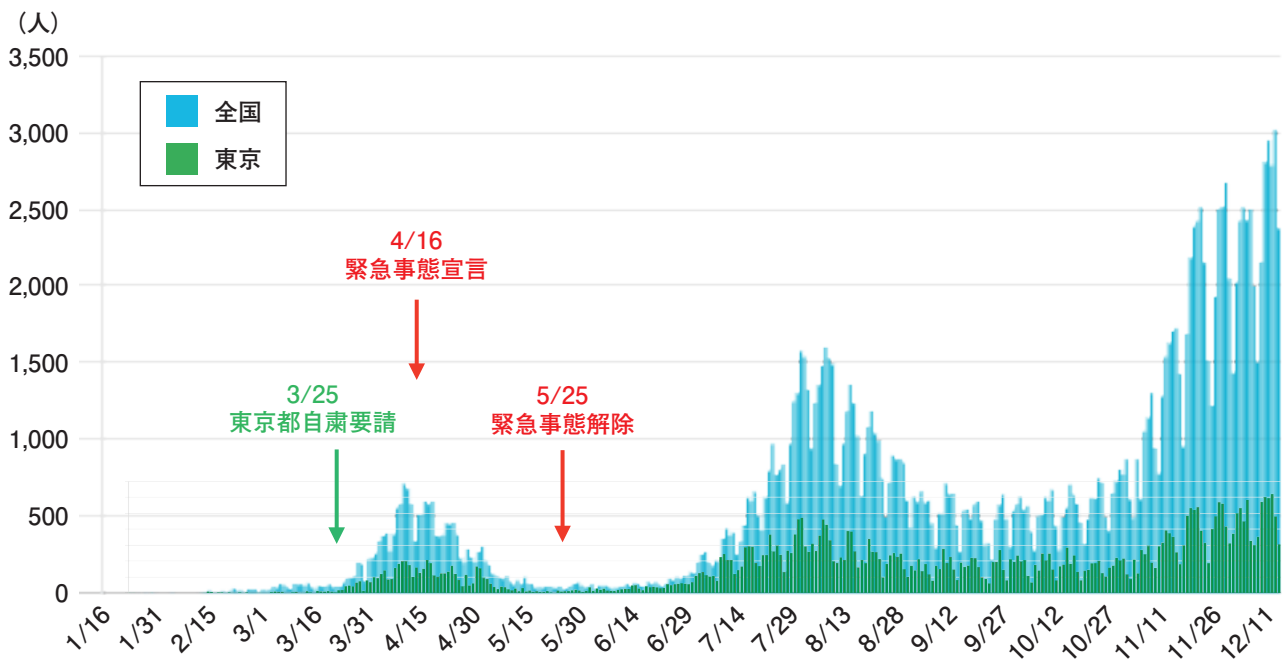


図1 全国と東京都における新規感染者数の推移 (2020年12/14時点)
(参考 URL ②および③より作成)

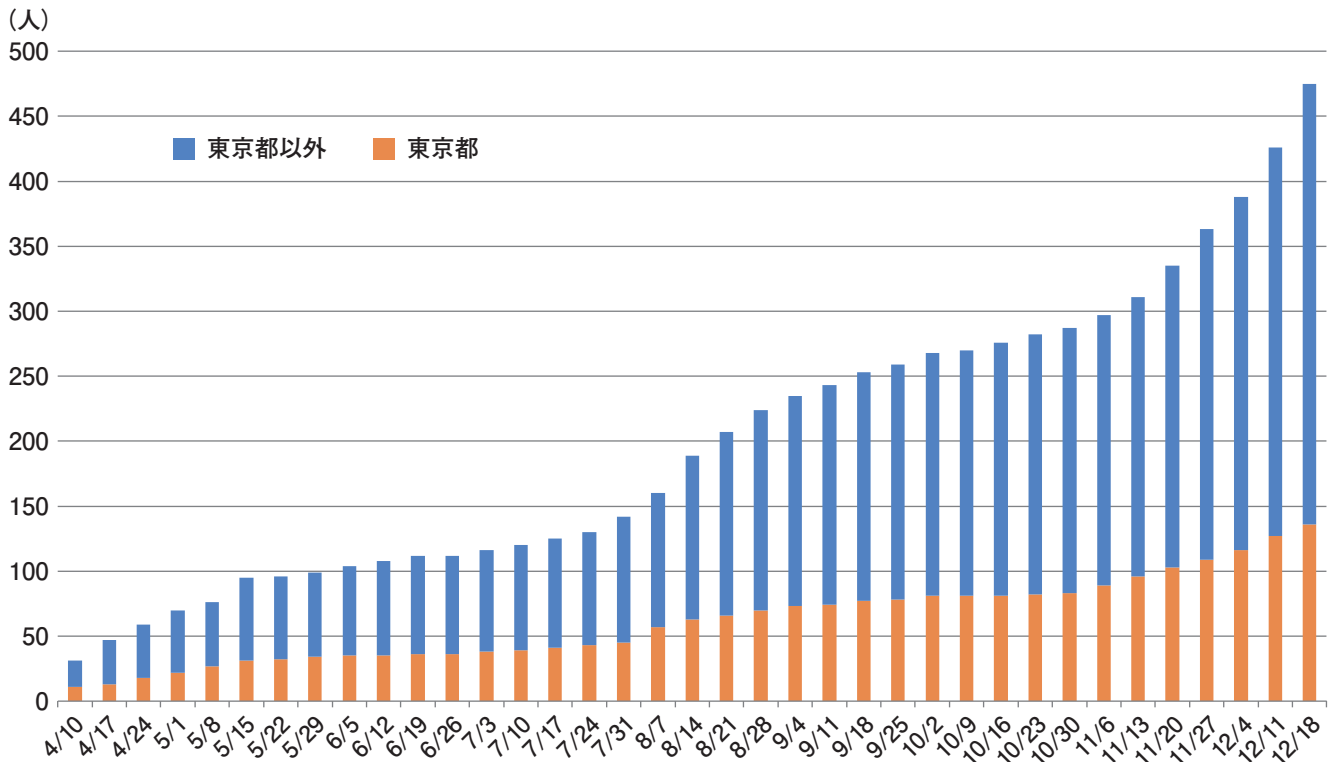


図2 透析患者における新型コロナウイルス感染者数 (2020年12月18日時点)
(参考URL 註4より作成)

は、2020年3月11日にパンデミックに該当すると宣言した。この原稿を記載している2020年12月20日時点で、世界のCOVID-19患者は74,299,042人、死者数は1,669,982人に達し、感染は222の国や地域に拡大している^{註1)}。

日本では、2020年1月16日に武漢市に渡航歴のある肺炎患者から新型コロナウイルス (severe acute respiratory syndrome coronavirus 2; SARS-CoV-2) が検出、3月下旬よりCOVID-19新規患者数の急激な増加を認め、4月16日に全国を対象に緊急事態宣言がなされ、5月25日に緊急事態宣言が解除された。その後、第2波である新規患者数の増加が7月より始まったが、7月末をピークに患者数は徐々に減少傾向にあつた。しかし、第2波のはっきりとした終息を見る前に、11月より第3波である新規患者数の急激な増加を認め、主要都市を中心に入院床がひっ迫する状況となつた^{註2, 註3)} (図1)。

一方、2020年3月1日に国内で最初のCOVID-19透析患者が発生、COVID-19透析患者の調査を開始した4月10日時点で31人、第2波までの10月30日時点では287人であり、COVID-19透析患者数は徐々に増加した^{註4)} (図2)。従来から透析施設では、「透析施

設における標準的な透析操作と感染予防に関するガイドライン」に準拠した^{註5)}厳格な感染対策が行われていることから、密接した空間での集団治療にもかかわらず、急激な感染者数の増加は抑えられてきた。しかし、11月よりはじまった第3波では、一般人口の急速な感染者数の増加により、透析患者においても急速に感染者数が増加し、12月18日時点で475人にまで増加した。

本稿では、透析患者におけるCOVID-19の現況と感染対策について記載する。

1 日本の透析患者におけるCOVID-19感染の現況 (2020年12月18日時点)

1-1 COVID-19透析患者数と死者数^{註4)}

12月18日時点の患者数は475人 (男性338人、女性127人、情報なし10人) であり、男性の感染者が多い。特に11月20日から12月18日までの4週間で、COVID-19透析患者数は335人から475人 (新規感染者数140人) と急速に増加している。

透析患者の致死率は13.9% (66/475) であり、12月16日時点の一般人口の致死率1.3% (2,249/170,289) と比較して^{註4)}非常に高率である (図3, 4)。特に、転

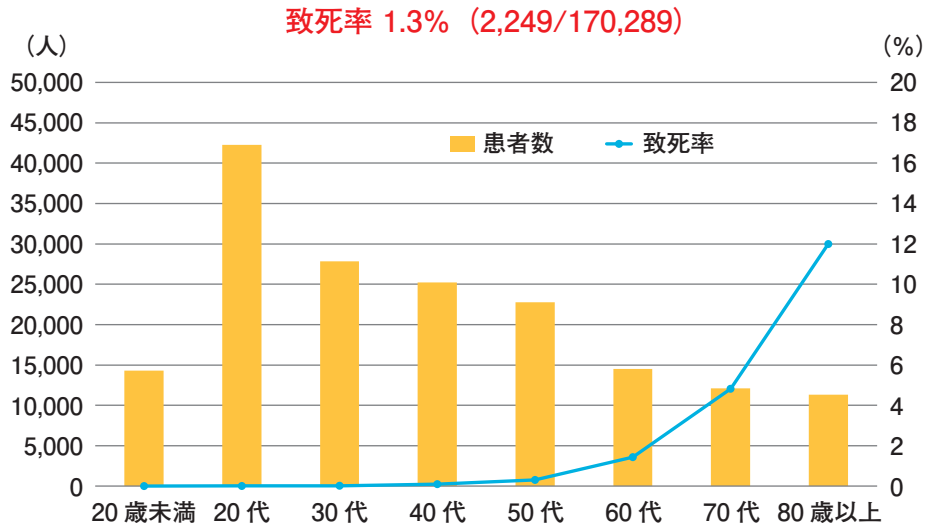


図3 国内の年代別の感染状況 (2020年12月16日時点)

(厚生労働省ホームページ <https://www.mhlw.go.jp/content/10906000/000645700.pdf> より)

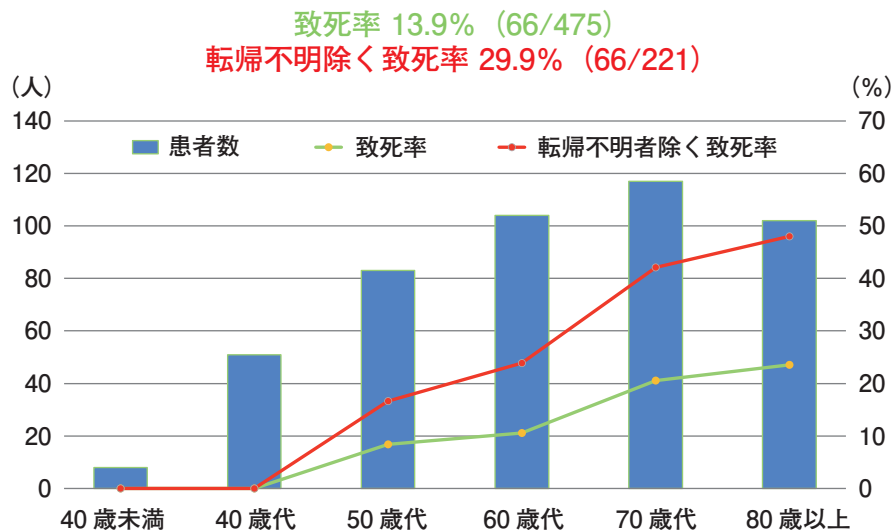


図4 国内透析患者での年代別の感染状況 (2020年12月18日時点)

(日本透析医会・日本透析医学会・日本腎臓学会 新型コロナウイルス感染対策合同委員会「透析施設における COVID-19 感染症例報告」より作成 (2020年12月18日午前8時時点))

帰不明 (入院中や未報告) を除く致死率は 29.9% (66/221) と非常に高率である。ただし、一般人口の感染者数は 20 代未満が中心であるが、透析患者は 60~80 代の患者が中心で、高齢の患者が多いことが致死率の高い原因の 1 つである。

1-2 症状と画像検査および酸素投与について^{※4)}

37.5℃ 以上の発熱は 83.5% (不明である患者を除く 431 人中 360 人) の患者で認めており、次いで咳嗽は 55.2% (不明である患者を除く 417 人中 230 人) に認める症状である。流行期に発熱や咳のある患者では、COVID-19 を疑って抗原検査や PCR 検査を行い、

COVID-19 に罹患しているかどうか精査する必要がある。CT 検査で特徴的な肺炎像を認めたのは 86.2% (不明や未施行の患者を除く 282 人中 243 人) であり、CT 検査が COVID-19 の診断のサポートに有用となる。

酸素投与が 153 人、人工呼吸器の使用が 63 人、ECMO 使用が 6 人と、低酸素血症に対する治療が半数程度に行われており、透析患者は中等症から重症の患者が多い傾向にある。このため、PCR 検査陽性または抗原検査陽性の COVID-19 透析患者は入院加療を基本としており、重症化を見逃さないように管理する必要がある。

2 COVID-19の特徴

COVID-19の主な感染経路は飛沫感染と接触感染であるが、環境条件により空気感染様の感染経路が報告されている。

初期症状はインフルエンザや感冒に似ており区別するのは難しい。国立感染症研究所の感染症発生動向調査（2020年2月1日～8月5日）の29,601例（患者25,802例、無症状病原体保有者3,764例、感染症死亡者の死体35例）によると、発熱72.3%、咳38.9%、重篤な肺炎4.1%と報告されている³⁾。ただし、これは症状から検査を受けた症例が中心であり、実際の無症状者は30～50%程度存在すると報告されている¹⁾。しかし、先述したように、透析患者では高齢者が多数を占めること、診断時に半数程度は肺炎所見を認めることなどから、37.5℃以上の発熱や咳嗽を認める患者が多く、無症状や軽症者は一般人口より少ない。

唾液中のSARS-CoV-2は、発症早期より非常に高いことが報告されている。本邦からの報告では、早期より $10^4\sim 10^6$ gene copies/mLと、唾液1 mL中に非常に多くのウイルスが存在しており²⁾、食事中はマスクができないことから、この唾液中の高ウイルス量が、食事や会話などで容易に感染が伝播する原因となっている。また、COVID-19は発症する数日前より感染性があり、COVID-19発症前後での2次感染（他人にうつす）が非常に多いことが報告されている³⁾。発症する前より感染性があることから、すべての患者およびスタッフが感染している可能性があると考え、常時マスクを着用し手指衛生を励行する必要がある。

また、発症の10日程度まで感染性のあるウイルスを排出するが、それ以降はウイルス量が少なく感染性が低下するとされており⁴⁾、一般的な退院基準は発症日から10日が経過し、かつ、症状軽快後72時間経過した場合となっている。

現時点では有効なワクチンは無く、確立された治療方法は存在しないことから、感染予防が重要な対策となる。

3 飛沫感染と接触感染に対する対策

SARS-CoV-2は、空气中浮遊した状態では感染性が長時間持続することが報告されている⁵⁾。このため、適切な換気を行い、飛沫やマイクロ飛沫を落下させる

ことが重要な対策となる。環境表面に落下したSARS-CoV-2は、48～72時間の感染性の持続が確認されており⁵⁾、環境表面の適切な消毒薬を使用した清拭が重要となる。「透析医療における標準的な透析操作と感染予防に関するガイドライン（五訂版）」で推奨する環境消毒薬⁵⁾、0.05～0.1%次亜塩素酸ナトリウムまたはアルコール系消毒薬を使用することにより、ウイルスが1分以内に不活化することが報告されており⁶⁾、ガイドラインに準拠した清拭が重要となる。

また、マスクを着用することにより、飛沫やマイクロ飛沫の飛沫距離と飛沫量が極端に減少することが確認されており、飛沫感染を他人に伝播させないために、マスクの着用は非常に重要である。そして、飛沫感染・接触感染対策には、マスクに加えて、手指衛生を行うことが重要であることが報告されている。インフルエンザに対するマスクと手指衛生に関するランダム化介入研究では⁷⁾、研究参加者はマスクと手指衛生（349人）、マスクのみ（392人）、コントロール（370人）に割り付けられ、6週間の研究期間中に確認されたインフルエンザ症状とインフルエンザA/Bの感染が調査された。マスクのみではインフルエンザの予防はできなかったが、マスクと手指衛生を行うことでインフルエンザの罹患リスクが、6週間で75%低下したことが報告されている。

COVID-19の感染を防ぐための対策として、物理的な距離をとること、フェイスマスクとアイガードの効果がメタアナリシスで確認されLancet誌に報告されている⁸⁾。物理的な距離を1 m以上確保することによって、1 m未満と比べるとadjusted odds ratio (aOR) 0.18 [95% CI: 0.09-0.38]であり、距離をとるほどにリスクの低減効果が認められた。また、フェイスマスクはaOR 0.15 [95% CI: 0.07-0.34]、アイガードはaOR 0.22 [95% CI: 0.12-0.39]と、いずれもCOVID-19の感染リスクの低減効果が認められた。

以上より、飛沫感染対策として、適切な換気を行うこと、飛沫距離である1～2 m以上の物理的距離をとること、マスクを着用して飛沫距離と飛沫量を抑えること、接触感染対策として、手指衛生を行うこと、アイガード（フェイスシールドやゴーグル）を着用すること、環境消毒を行うことが非常に重要である。

4 透析室における COVID-19 感染対策

4-1 患者教育の徹底

患者には、毎日の体温測定と健康状態の把握を指示する。発熱や咳、嘔吐や下痢などの症状がある場合、来院前に透析施設に必ず連絡するように指導する。患者から連絡を受けた場合、医師が総合的に判断して COVID-19 を疑う場合、自施設で診療を行うか、診療・検査医療機関または地域外来・検査センターを紹介する。院内に感染症を持ち込まないことが極めて重要となる。

また、常時マスクを着用すること、定期的な手指衛生を行うことなどの協力を依頼する。そして、COVID-19 の流行期には、不要不急の外出や旅行、集団での会食は控えるように教育する。

4-2 医療従事者への注意

毎日の体温測定と健康状態の把握を行い、発熱や体調不良のある医療従事者は出勤を停止して、十分な経過観察を行う。常にマスクを着用し、診療のたびに手指衛生の徹底をする。また、スタッフ自身が感染源とならないように、院内でも院外でも「3つの密（密閉、密集、密接）」が同時に重なる場を徹底して避ける。食事場所や休憩室でマスクをはずして飲食をする場合、他の従事者と一定の距離を保ち、極力マスク無しでの会話を控える。また、無症状の職員もいることから、新型コロナウイルス接触確認アプリ（COCOA）を使用するなど、職員の健康観察には十分に注意する。

4-3 COVID-19 疑い患者への感染対策の徹底

COVID-19 が疑われ抗原検査や PCR 検査の対象となった場合でも、検査結果の報告までに数日かかる地域がある。COVID-19 疑い患者においても、結果報告があるまでの 1~2 回程度、自施設で透析を施行する必要がある。透析施行の際には、日本透析医会作成の「新型コロナウイルス感染症に対する透析施設での対応について」²⁾を参考に、空間的あるいは時間的隔離を行い、感染対策する。なお、抗原検査や PCR 検査の陽性が判明した場合、症状の有無にかかわらず、透析患者は入院の対象となる。

4-4 個人防護具の着用と環境表面の清掃・消毒の徹底

「透析施設における標準的な透析操作と感染予防に関するガイドライン」³⁾では、平時より穿刺や返血などの手技は、デイスポーザブルガウンまたはプラスチックエプロン、サージカルマスク、ゴーグルあるいはフェイスシールドを着用すること、透析室での器具の清掃および環境表面の消毒には、0.05~0.1% 次亜塩素酸ナトリウム、ペルオキソ-硫酸水素カリウム配合剤、アルコール系消毒薬のいずれかを使用することが推奨されている。透析室では平時の感染対策を遵守することが COVID-19 への感染対策にも繋がるので、平時からのガイドラインを遵守した感染対策の徹底が重要である。なお、患者の COVID-19 が判明した場合、発症 2 日前より濃厚接触となるが、個人防護具の適切な着用が、濃厚接触者とならないために非常に重要となる。

なお、COVID-19 の透析室における感染予防策については、「新型コロナウイルス感染症に対する透析施設での対応について（第 5 報）」⁷⁾と「透析施設における標準的な透析操作と感染予防に関するガイドライン（五訂版）」⁵⁾を参考にされたい。

おわりに

感染対策は基本をよく理解して、その基本を繰り返すことが重要である。いくら優れた対策をたてても、それを実施する患者やスタッフが全員で取り組まなければ、守らない患者やスタッフから感染が拡大する。各施設で個々の患者やスタッフに十分な指導を行うとともに、各施設の確実な感染対策の取り組みが、感染拡大の予防に極めて重要である。

利益相反：本論文に関連した開示すべき COI は無し。

文 献

- 1) Nishiura H, Kobayashi T, Miyama T, et al. : Int Estimation of the asymptomatic ratio of novel coronavirus infections (COVID-19). J Infect Dis 2020; 94 : 154-155.
- 2) Iwasaki S, Fujisawa S, Nakakubo S, et al. : Comparison of SARS-CoV-2 detection in nasopharyngeal swab and saliva. J Infect Dis 2020; S0163-4453(20) : 30349-2.
- 3) He X, Lau EHY, Wu P, et al. : Temporal dynamics in viral shedding and transmissibility of COVID-19. Nat Med 2020; 26 (5) : 672-675.

- 4) Walsh KA, Jordan K, Clyne B, et al. : SARS-CoV-2 detection, viral load and infectivity over the course of an infection. *J Infect Dis* 2020; 81 (3) : 357-371.
- 5) van Doremalen N, Bushmaker T, Morris DH, et al. : Aerosol and Surface Stability of SARS-CoV-2 as Compared with SARS-CoV-1. *N Engl J Med* 2020 Apr 16; 382(16) : 1564-1567.
- 6) Kampf G, et al : Persistence of coronaviruses on inanimate surfaces and their inactivation with biocidal agents. *Journal of Hospital Infection* 2020; 104 : 246-251.
- 7) Aiello EA, Perez V, Coulborn MR, et al. : Facemasks, Hand Hygiene, and Influenza among Young Adults : A Randomized Intervention Trial. *PLoS One* 2012; 7(1) : e29744. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0029744>.
- 8) Chu DK, Akl EA, Duda S, et al.; COVID-19 Systematic Urgent Review Group Effort (SURGE) study authors : Physical distancing, face masks, and eye protection to prevent person-to-person transmission of SARS-CoV-2 and COVID-19 : a systematic review and meta-analysis. *Lancet* 2020; 27; 395 (10242) : 1973-1987.

参考 URL

- ‡1) WHO 「Coronavirus disease (COVID-19) Pandemic」 <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019> (2020/12/20)
- ‡2) 東京都「都内の最新感染動向 | 東京都新型コロナウイルス感染症対策サイト」 tokyo.lg.jp (2020/12/20)
- ‡3) 厚生労働省「新型コロナウイルス感染症について」 https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000164708_00001.html (2020/12/20)
- ‡4) 日本透析医会・日本透析医学会・日本腎臓学会 新型コロナウイルス感染症対策合同委員会「透析患者における累積の新型コロナウイルス感染者数 Microsoft Word-37-1. P1・12月18日掲載 COVID-19の感染者数」 touseki-ikai.or.jp (2020/12/20)
- ‡5) 日本透析医会「透析施設における標準的な透析操作と感染予防に関するガイドライン (五訂版)」 http://www.touseki-ikai.or.jp/htm/07_manual/doc/20200430_infection%20control_guideline.pdf (2020/12/20)
- ‡6) 厚生労働省「新型コロナウイルス感染症診療の手引き (第3版)」 <https://www.mhlw.go.jp/content/000668291.pdf> (2020/12/20)
- ‡7) 日本透析医会 新型コロナウイルス感染対策ワーキンググループ「新型コロナウイルス感染症に対する透析施設での対応について (第5報)」 http://www.touseki-ikai.or.jp/htm/03_info/doc/20201008_action_for_covid19_v5.pdf (2020/12/20)