特集　新型コロナウイルスへの対応

新型コロナウイルス感染症に対する当院の取り組み

千葉大学大学院医学研究院　救急集中治療医学
高橋　希、大島　拓、中田　孝明

千葉大学医学部附属病院ではクルーズ船で発症した新型コロナウイルス感染症（COVID-19）患者を受け入れて以来、入院を要する患者を軽症から重症まで幅広く受け入れており、９月14日の時点で入院患者延べ数は104人となった。当初はその病原性や感染性等について情報が少なかったが、現在ではそれらは徐々に明らかになり、感染対策や患者の受け入れ体制について院内における共通規則を作成し履行している。

千葉県では他病院でCOVID-19患者の症状が進行するなどして高次医療機関に転院を要する場合、千葉県庁内に設置され医師が常駐する調整本部が転院先をコーディネートする。そのため、毎日の受け入れ現況等を報告する必要がある。当院が対象になる場合は感染制御部が初期窓口となり、COVID-19患者専用の一般病棟で治療が可能か、人工呼吸管理などが想定され集中治療室での治療が妥当かを判断する。

一方、COVID-19患者が救急患者として搬送される場合も想定されるが、当院の救急外来設備は構造上の問題からエアロゾル発生処置を行った場合に他の患者への感染の危険性が高いことが判明した。そこで、SARS-CoV-２陽性患者と濃厚接触の可能性がある場合や、発熱や味覚・嗅覚障害などの自覚症状に加え肺炎を疑う臨床所見など、COVID-19が想起される症例では救急外来でのエアロゾル発生処置を避ける方針とした。救急搬送された患者を救急車内で初期評価し、気管挿管を要する場合には救急車内で行うこととした。そうでない場合は通常の救急外来初療室とは動線の異なる陰圧個室診療室で診療を行った。本年９月からは感染患者でも診療可能な感染症処置室を仮設し、感染が否定できない救急患者のエアロゾル発生処置に活用している。

COVID-19が疑われる症例では院内でPCR検査が行われ、積極的に疑わない症例に対しては千葉県における感染状況を指標に新規入院患者（予定入院を含む）に対するCOVID-19 PCRスクリーニング検査を実施する対象を定め、柔軟に対応している。病室は陰圧個室が望ましいものの、多くの他の医療機関と同様、陰圧個室の部屋数に限りがある。このため、PCR検査によって診断が確定した症例のみCOVID-19対応病棟（非陰圧個室を含む）へ入室とし、症状などから疑わしいと判断しても非確定例は一般病棟の個室へ入室させている。

COVID-19対応病棟ならびに疑い患者を収容する一般病室では、院内感染を防ぐため病室の出入りや防護具装着エリア等について廊下などの床面にテープを張り動線やゾーニングを明瞭化している。診断確定患者はもちろん、疑い患者もPCR検査結果が判明するまではfull PPE（personal protective equipment）、すなわちN95マスク、アイシールド、キャップ、ガウン、グローブを装着して対応する。これらのPPEは着脱の手順も重要であるため、感染管理対策室の指導を受けることができるほか、対応病室すべての病室前に手順を詳細に説明した用紙が貼り付けられている。また病室に入ったスタッフは時間と入室の目的を記録し、職員・患者双方の感染リスクに配慮して

いる。
COVID-19確定患者の入院先は重症度に応じて集中治療室と一般病棟に分けられるが、一般病棟における診療科（感染制御部・呼吸器内科）と救急科・集中治療部の医師は毎朝合同カンファレンスを行い、患者情報を共有している。さらに、我々はこれまで日常診療においてセキュリティの強化されたビジネスチャットツールを活用しており、COVID-19診療に対しても応用している。すなわち、各個人のスマートフォン端末にインストールされたアプリケーションによって、院内COVID-19患者の動向や入退院、転院に関する情報、治療に関する協議など様々な内容を常にチェックすることができ、相互に連絡が可能である。なお、このビジネスチャットツールは千葉市内の一部のCOVID-19対応病院の担当医師も登録されており、それぞれの病院の状況や最新の受入方針の確認、各病院からの「症状が増悪して今後転院を要する可能性があるので一報する」「治療について専門医師の助言を受けたい」などの様々な需要に応じている。

当院の集中治療室（ICU）では、千葉県内で人工呼吸管理や人工心肺装置を要する最重症症例を受け入れており、これまでに院内一般病棟からの転室のほかに、東京慈恵大学附属柏病院、千葉県循環器病センター、成田赤十字病院、済生会習志野病院、千葉ろうさい病院、船橋中央病院、船橋総合病院、タムス浦安病院など千葉県内の様々な病院から直接転院を受けている。これらの症例では酸素投与量の増加や強い呼吸努力を認めた場合など、各症例に応じて人工呼吸管理としている。気管挿管の手順もプロトコル化し、必要最小限のスタッフ（医師二人と看護師一人など）がfull PPEで対応すること、エアロゾル発生を防ぐために筋弛緩薬を用いたrapid sequence inductionとしてマスク換気はしないこと、処置の確実性を向上させるためにビデオ喉頭鏡の使用を必須とすることなどを取り決めている。気管挿管後の人工呼吸器との接続にも必ず微生物除去フィルターを装着する。治療の主体は抗ウイルス薬およびステロイド投与と肺理学療法を含む支持療法であり、抗ウイルス薬はファビピラビル（アビガン®）およびレムデシビル（ベクルリー®）を使用しているほか、デキサメタゾン６mg/日の投与を行っている。肺理学療法については腹臥位療法の有効性が確認されているため、看護師、理学療法士、臨床工学技士などの多職種で連携し積極的に腹臥位療法を取り入れている。また、気管支鏡を用いた観察やドレナージも有効である場合があり、その場合にはディスポーザブルの気管支鏡を用いている。またエアロゾル発生処置を行った場合は陰圧室では20分間、一般個室では40分の入室制限を行い、エアロゾル感染を予防している。評価のためのCT検査を行う場合には事前に放射線技師と打ち合わせを行い、外来患者のいない時間帯を選択し、患者に接するCT室内と操作室内のスタッフ動線を分け、確実なfull PPEのもと移動と撮影を行っている。

これらの治療によって改善し、人工呼吸器離脱、抜管に成功して一般病棟に退室することができる患者が多い一方で、人工呼吸管理下で増悪の一途を辿る症例がある。そのような症例では低酸素そのものや高濃度酸素投与や二酸化炭素除去に要する換気圧によって引き起こされる肺損傷を防ぐために、静脈脱血-静脈送血膜型人工心肺（Veno-venous extracorporeal membrane oxygenation; V-V ECMO）を導入している。我々は以前より呼吸不全に対するV-V ECMOを積極的に導入しており、特に2008年のインフルエンザウイルスパンデミック以降はECMOに関する多職種チームを立ち上げてノウハウを蓄積している。導入やトラブルシューティングに関するシミュレーションやマニュアルを策定しており、COVID-19患者に対応したマニュアルも追加している。また以前

から他院の重症呼吸不全患者を消防ヘリコプターでECMO導入下に搬送する取り組みも行っており、今回も成田赤十字病院で発生したCOVID-19による重症呼吸不全患者に対し、安全な搬送のために成田赤十字病院に当院の多職種からなるECMOチームを派遣しV-V ECMOを導入した上で千葉市消防局の消防ヘリコプターを使用して当院へ搬送した事例がある。当院から遠距離にある病院からの転院要請があり、救急車での搬送に耐えられない可能性がある場合には今後も積極的にECMO導入および消防ヘリコプターや院内救急車を利用した転院搬送を行う予定である。これまでにCOVID-19重症呼吸不全に対して５例のV-V ECMOを導入し、うち３例は離脱に成功しており、１例は治療中である。現在第２波が到来していると言われ、今後もECMO導入症例は増加すると考えられる。

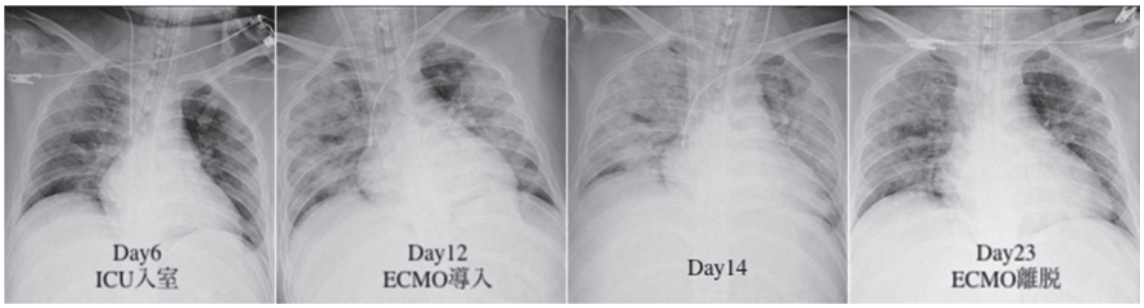
このような取り組みによって、９月14日までに集中治療室には15人が入室し、13人が退室しており、そのうち９人（69.3%）が生存退室である。院内全体では入院患者104人に対して95人が退院しており、死亡者数は６人（6.3%）となった。

上記の他、院内の対策本部ではスタッフに対するメンタルヘルスを含めたケアや医療資機材備蓄管理などの対応も行っている。院内における職種間連携を活かして議論を重ねながら一つ一つ問題点を解決し、医療機関連携を通して地域の医療に貢献できるよう努める所存である。

＜写真１＞
気管支鏡検査時の写真。気管支鏡はディスポーザブルタイプを使用。現在は個人防護具としてタイベックは使用していない。

＜写真2＞
集中治療室の陰圧個室。

＜写真3＞
集中治療室におけるECMO導入．胸部Ｘ線写真を確認しながら導入を進める。



＜写真４＞
重症呼吸不全に至りECMO導入を要したが、その後改善が得られ自宅退院した症例の胸部Ｘ線写真。