

—特集 [COVID-19 に打ち勝つために：日本医科大学の取り組み (6)]—

日本医科大学多摩永山病院における
COVID-19 受け入れに関する救命救急科の関わり方について久野 将宗^{1,2} 畝本 恭子^{1,2}¹ 日本医科大学多摩永山病院救命救急科² 日本医科大学救急医学

背景

2019年12月に中国湖北省武漢にて端を発した SARS-CoV-2 による感染症は後に COVID-19 と命名され日本語でも新型コロナウイルス感染症として認知された。その後、瞬く間に世界中へ拡がり、中国をはじめ北米や欧州での重症患者対応による医療崩壊の状況が連日のように報道された。

我が国においても 2020 年 1 月 15 日武漢から帰国後の感染初確認症例が 1 月 16 日に報告され、続けて 1 月 29 日には武漢からの邦人帰国のためチャーター機が帰国した。2 月 4 日、横浜港寄港中のクルーズ船で、多くの陽性者が確定した。他にも多くの感染者が予想され、その対応のために 2 月 7 日に厚生労働省 DMAT 隊員に対して派遣要請が発令された。3 月 11 日、WHO によるパンデミック宣言がなされた。

当院において緊張感が高まったのは 3 月 23 日の東京都会議にて感染爆発による医療供給体制の確保の説明内での資料から多摩市における患者発生を以下のように試算したことがきっかけであったと記憶している。

①ピーク時 1 日に新型コロナウイルス感染症を疑って外来を受診する患者数→505 人

②ピーク時 1 日に新型コロナウイルス感染症で入院治療が必要な患者→264 人

③ピーク時 1 日に新型コロナウイルス感染症で重症者として治療が必要な患者数→9 人

急性期病院が二つしかない多摩市で毎日これだけの患者が発生する事態になれば耐えられないと誰もが思ったはずである。ここから当院でも準備を具体的に進める動きが加速した。

今回、当院において救命救急科および救命救急センターが関与した点を中心に報告する。

救命救急科が関わったこと

災害医療のキーワード CSCATTT

当科からは災害時の対応に基づいた体制整備を提案

した。これは英国において多数傷病者対応として提唱されている Major Incident Medical Management and Support (通称 MIMMS) 内で強調され日本における災害対応の際にも大いに取り上げられている CSCATTT という考え方がもとになっている¹。CSCATTT とは図 1 に示す用語の頭文字であるが、まずはこれに準じて対応を解説する。

Command and Control 指揮命令系統

体制整備において特に CSCA はメディカル・マネジメントと言われ、実際の医療である TTT を行うためには基盤となる CSCA が確立していることが重要であると言われている。この中でも特に指揮命令系統部分の始めの C である command and control 部分は最重要であり、この確立を明確にするために組織図を提唱した。当院において採用された組織図を図 2 に示す。院長を本部長とし、各部長が諸事項の決定・承認権を持つ。ここに感染制御部が安全管理・コロナマニュアル管理に関わり、同位置に立つことになった。また実際に入院加療の診療が行われる部署に対しての入院依頼やそこで調整が必要な諸問題に対応するために指揮者を配置した。

Safety 安全

CSCA における Safety は通常、3つの要素、すなわち Self (個人)、Scene (現場)、Survivor (生存者とはすなわち傷病者であり、この場合は感染患者) とされ、まとめて 3S と言われる。Self に関する安全の確保はまずは病原体からの防護のために必須の手段としての個人防護具 (personal protective equipment : PPE) の着脱を啓蒙することとし、そのための教材として着脱のビデオを ICT 監修のもとで当科スタッフにより作成し YouTube 化し配信した。感染に関する Scene の安全確保とはすなわちゾーニング (区域分け) である。今回の病原体に応じた適切な PPE が必要な場所、PPE

着脱場所, このようなPPEが不要な場所を明確にすることである. 感染患者に対する Safety とは適切な治療を提供できるようにすることである. 入院加療について重症管理部門は当科ICUを使い, 中等症以下(疑似症含む)は一般病棟で対応しエリアを設定した.

Survivor への安全管理は適切な治療に結びつく. 治療方法については適宜情報収集を行なってきたが, 当院において初めに陽性患者を引き受けたのは当科であったこともあり, 有効とされる呼吸管理方法や薬剤などについて比較的多くの情報を早期に集める必要性に迫られた. これらの情報をもとに中等症以下の専用病床での診療に役立てるよう情報提供として診療マ

ニュアルの作成を行なった.

Communication 情報伝達

院内

院内連携において当初は毎朝対策会議が行われた. 各部署の状況報告と同時に必要に応じ調整が図られた. またこの場で疑い症例に対する隔離解除の是非についても個別に判断された. 連絡事項等についてはメールも多用された. 用途別に管理者向け, 院内周知用としてメーリングリストが組まれた.

現場レベルで隔離患者対応を行う現場では隔離の内外では直接のコミュニケーションが難しいため, 主に無線機が用いられた.

他機関との連携

病院における救急部門の多くが地域及び他機関との連携が盛んな部署ではないだろうか. 当施設も例外でなく急速に発展したオンライン会議の仕組みを使い近隣・遠方を問わず多くの病院に限らない他機関からの情報収集をおこなった. その結果は当院における対応方法にも影響を与えた. また東京都福祉保健局からの情報提供や都内救命救急センターにおける連携会議は適宜行われた. オンラインにて全国の受け入れ状況, 特に重症患者数については把握が可能であったが, リアルタイムでの情報発信については課題である.

CSCATTT



図1 MIMMSより引用・改変

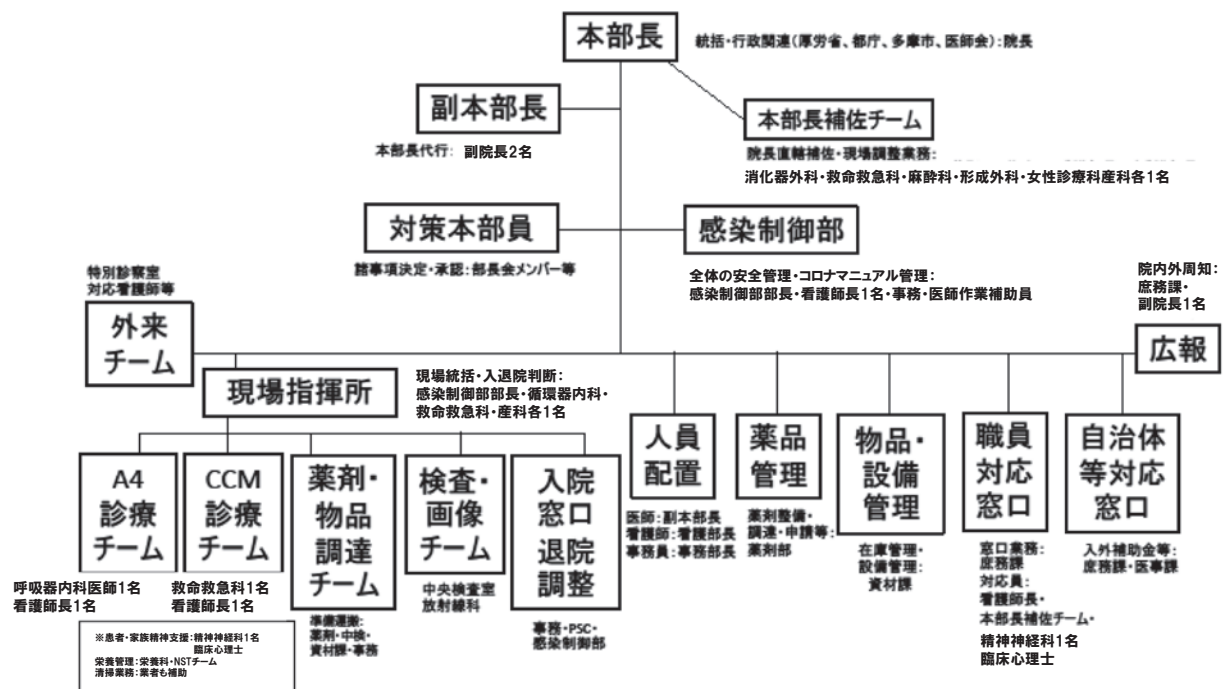


図2 多摩永山病院新型コロナウイルス感染症対策本部 組織図

その他の機関

また急速に混乱状態に陥った医療機関に対して支援を差し伸べようという人たちからの窓口になることもあった。特に日本財団からの支援は非常に大きなインパクトであったが、この調整にも関与することとなった²。院内各所への wi-fi についてはまずはこの支援により受け入れの中心となる病棟および会議など多く行われる場所から設置されていった。

Assessment 状況評価

院内における全体の状況評価は対策会議で行われた。

Triage トリアージ

救命救急センター内での初療対応

消防庁司令センターからのホットラインによる受け入れ要請時の情報や来院時のスクリーニングにより通常の初療室での対応か ICU 個室での対応かを検討した。

無症状の感染者も多くいることから当初情報や来院時スクリーニングに関わらず、初療の初期段階では全て PPE 装着のうえで対応している。疑いが強ければ、初療段階から個室対応というわけであるが、当初疑いがなくても肺炎が見つかるなどは稀ではなくその都度初療室清掃に多くの時間を割かれるようになった。そこで初療室ストレッチャー周囲をビニールカーテンで覆うこととし、汚染可能性の区域を限定させることにした。反面、このことはもともと2名の同時受け入れしていたものをスペースの制約が生じ1名しか対応できなくなってしまった。

院内全体でのトリアージ

外来では発熱者および感染の疑いがある症例のトリアージが行われた。これらの患者の診療は基本的には従来から感染用に使われていた特別診察室が使われたが、酸素配管がないという欠点があった。日中の二次救急は当科でも担当していたが、診療に非常に苦慮した。そこで救急外来にビニールカーテンと排気設備を設置し診療可能となるよう工夫した。

当院ではアクティブ・サーベイランスとして新型コロナウイルス抗原定性検査は全例で施行、その後発熱かレントゲンまたは CT による肺炎があれば新型コロナウイルス PCR 検査を行うが肺炎がなくとも LAMP 法によるスクリーニングを行なっている。

Treatment 入院診療

重症患者は救命救急センター ICU にて救命救急科

で、中等症以下は一般病棟の専用病床にて呼吸器内科または循環器内科が主体となって管理し、加えて他に当番医を決めて診療を行うスタイルをとった。当院では陽性患者を最初に受け入れたのが当科であったこともあり一般病棟での管理のために診療に必要と考えられた資料（診療マニュアル、病棟指示簿、IC 用文書など）を提供した。

当科としては中等症悪化時に対応し、また ICU 退室後には主に呼吸器内科へ管理依頼という形で相互連携した。当初は疾患特性が掴めず、気管挿管ならびに抜管のタイミングを見計らうことに苦慮した。その結果、来院時点で中等症と思われた症例の悪化、抜管し一般病棟管理のため転棟した後の悪化など、一般病棟での気管挿管を余儀なくされる症例を経験することとなった。

呼吸努力の強い症例が多く、自発呼吸誘発性肺障害 (Patient self-inflicted lung injury : P-SILI) 予防のため強力に鎮静剤が必要とされた。それでも鎮静コントロールには難渋し、ここに患者自身の病気への不安、ICU せん妄と時に鎮静剤の離脱症状が加わり、このことが頻呼吸を再惹起するため多くの精神科リエゾンの介入症例があった。この悪循環のため人工呼吸器からの離脱は容易でなく長期のベッド上管理となってしまうことから廃用が進んでしまう。そのためリハビリも必須となる。集中治療後症候群 (Post intensive care syndrome : PICS) 予防の観点からメンタルケアとリハビリの早期介入を依頼するようになった。人工呼吸器管理を開始しても改善が不十分な低酸素血症に対しては腹臥位療法が特に有効とのことで当科医師・看護師にリハビリスタッフにもアドバイスを頂き合同で作業部会を設置、早急なマニュアル作成と実践に至ることができた。

Transportation 搬送

院内にて陽性・疑い患者が CT 等検査や転棟などにより移動する際には移動先へ連絡し時間調整しこれに合わせて守衛にも連絡し導線を確保し人の流れを制限した。

CSCATTT 以外

サージ・キャパシティへの対応

看護師配置再編

新型コロナウイルス患者は疑い症例を含めて、陽性確定症例であってもコホーティングはせず個室管理としている。当院救命救急センターの ICU は 10 床であるため、1:2 看護では通常は受け持ちとなる看護師は

工事前:個室3床

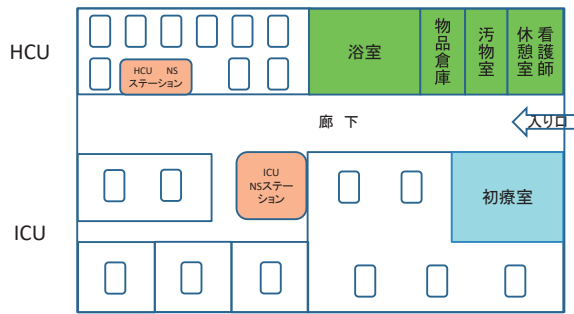


図 3

工事後:個室5床

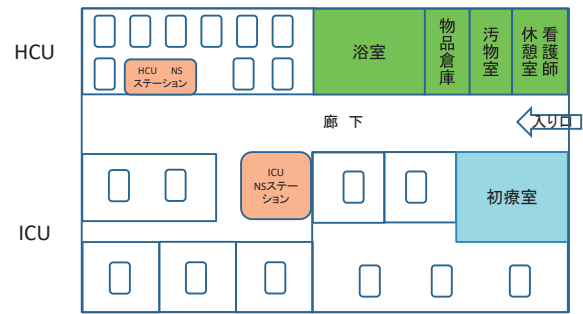


図 4

5名で十分であるが、個室対応を要する場合には1:1対応となりもともとあった個室3床が埋まるとそれ以外で2床までが管理可能の限界となる。

このことは仮にベッドが空いていても受け入れが出来ない状態にあると言わざるを得なくなってしまう。

看護師の配置については他部署からの増員

HCU9床を実質8床で運用し通常3名必要なところを2名で対応しICU側へ回せるようにした。

意識障害・呼吸不全・循環障害を伴う患者のほぼ全てで、精査の段階で行なった胸部XP、CTで何らかの陰影を伴い感染が否定されるまでは個室での対応が必要となってしまった。従来ICUはオープンフロア5床、個室3床、二人床1室という構成であった。個室の3床は瞬く間に埋まり、オープンフロアで管理できることが保証された患者など1人もおらず、この点でも空床があっても収容依頼を断らざるをえない要因となった。二人床を疑い患者同士で同室にするわけにもゆかず、また陽性者同士で管理することもあったが、中の様子を観察できるガラスなどがあまりに小さく、死角が多く安全な管理に問題があるため、そのような運用は現実的ではなかった。結果、止むを得ず二人床で隔離を要する患者を管理する際には個室扱いで1人のみの管理となってしまった。この点からも空床があっても患者を受けられない要因となった。

その結果、当施設での運用率を上げるには個室を増やすこととの結論に至った。オープンフロアで個室化可能な場所を天井の排気場所、ベッドが通過可能なスペースの確保などを配慮した結果、2床のみの個室化ではあったが運用効率効果の大きさを実感する。図3, 4

しかしながらピーク時には自宅療養中の悪化、その他疑似症の救命センター受け入れ要請に対するお断りを余儀なくされた数は膨大であった。さらにこの間は

通常の救急医療にも当然齟齬せがあり、救命救急センターとしての役割を全く果たせないことへのもどかしさは全てのスタッフが感じていたはずである。

面会制限への対応

無症状患者もいるため院内への病原体持ち込みを防ぐために面会制限がほぼ全ての医療機関で行われたと思われる。なおかつ自宅から搬送された症例の場合には通常家族は濃厚接触者となるため当面外出すら出来ない。入院当初はPCR結果について電話での連絡と同時に病状説明なども行うこととなった。適宜電話連絡など行うにしても全ての患者にタイムリーに行えてはいなかったかもしれない。直接の面会ができない代わりに病院の配慮によりiPadとポケットwi-fiを購入、また多くの利用者がいるSNSであるLINEのビデオ通話を活用している。なお今現在は院内でも徐々にwi-fi整備が進み、ICUは早期に整備されたため、通信に関わるストレスは軽減している。ただしこの仕組みの活用のためのルール作りやご家族への説明、予約の管理など負担は決して小さくない。

ドクターカー

当施設では2004年より病院前救護として24時間365日のドクターカー運行を行っていた。感染拡大の影響により、現場でのスタッフに対する感染のリスクを鑑み2020年4月7日には運行を停止した。その後、他院の状況、人員、現場でのPPEの考え方などの出動体制を再整備し同年10月1日より平日日勤のみではあるが運行再開させることができた。今後については運行時間を準夜帯まで延長することを検討中である。

病院実習

病院での実習が求められるのは私たち日本医科大学

の医学生や看護学生だけではない。救命救急センターの使命として救急活動に関わる多くの人材のために実習を行うことがある。当施設では、例年、すでに資格を有した救急救命士の再教育、資格を取ったのちに現場活動に出る前に行われる就業前教育、救命士の資格のない一般の救急隊員という病院実習が行われる。当施設ではこのような病院前救護を行う公的機関として東京消防庁、稲城市消防、海上保安庁からの病院実習を行なっている。また近年大学で救急救命士のための受験資格がとれるため、国士舘大学、日本体育大学からの学生を引き受けている。

学生実習については来院できない期間は救急患者発生を想定したストーリーをもとに課題を与え、それに対するフィードバックを行い、翌日以降は同想定が進んでいくということとなるべく時間経過で進む臨床を感じられるよう工夫した。一方で日本医科大学以外の所属となる消防関係救命士や他学学生については全くストップしてしまった。

現在まで徐々に各種実習は再開の方向とはなっているが多くの制約の中で行われている。今後は当教室でも研究が行われているVRを用いた教育が検討される。

考 察

当科が関与した体制づくりと治療の実際について解説した。現在まで継続している対応もあるが、全体の体制はいわゆる第一波に関することである。対策会議は現在では行われておらず、陽性者対応もかかりつけ、重症者は近隣からの依頼が主であり、指揮所も特別な対応を必要とはしていない。

日本で本格的に有症状者への対応が始まったダイヤモンド・プリンセス号への対応を振り返った記録では次のようなものがあった。「DP号でのCOVID-19事例は、規模や感染症の性質から過去にない未曾有の事例であった。初期対応の課題には、災害対応体制の早期構築と指揮系統の明確化、情報集約とデータベースの一元化、事例の迅速な記述疫学、不慣れな人が多い中での感染管理の徹底、全体対策本部と現地対策本部との円滑なコミュニケーション、タイムリーな対外情報発信、海外担当部局との調整、などが挙げられる。今後、万が一同様の事例が発生した際には、本経験を活かしてこれらの課題に迅速に対処することが重要である。」³

しかし対応開始時にすでにDMATが派遣され、続けて追加派遣の要請がされていることから、始める前からこの結論はわかっていたことと思われる。かねてより「DMATは感染症はやらない」とされていたにも

かかわらず派遣されたのは、このような事態においてCSCAを理解し実践することが求められ、実際にそれが可能なのはDMATにおいて他ならないからであろう。

ダイヤモンド・プリンセス号における様子をみるにつれて院内対応が必要となった際に、感染対策とCSCAがバランス良く連携を取ることが鍵となることが予測された。2009年の新型インフルエンザが問題となった際には体制整備や病床確保などについての提言はあったが院内の体制整備についての具体的なイメージとはかけ離れていたことが指摘されている^{4,5}。この段階でCSCAを認識したものは少ないと思われる。

その意味で米国におけるHospital Incident Command System (HICS)は参考になるのではないだろうか。米国では危機管理対処のシステムとしてIncident Command System (ICS)が採用されている。ICSはあらゆる災害・あらゆる現場で使用することができる標準化されたシステムであるとされる。ICSを用いることで災害対応のそれぞれの活動が統合され円滑な調整の実現につながる。それぞれの組織の立場を尊重しながら一つの組織構造の下、全ての関係者が機能的に活動することを促す、極めて高度に標準化されたシステムでありながら災害規模や現場ニーズに対応できる柔軟性が特徴である^{6,7}。

現在、米国ではICSが国家標準の危機管理対処法として採用されているが、1980年代後半に医療分野においてもICSの原則に基づいたシステムの有用性が認識されるようになり、現在では病院版のICSであるHospital Incident Command System (HICS)が採用されるに至った。HICSは医療機関の規模や場所あるいは傷病者数や重症度、さらにハザードによらず適応可能とされる拡張性が高いシステムとされる^{8,9}。HICSが発動されるとHospital Incident Management Team (HIMT)が有事対処にあたる(図5)。

主要部門は指揮Command、実行Operations、計画Planning、後方支援Logistics、財務・総務Finance/Administrationの5つに組織され、この部門下にインシデント規模に応じて柔軟に必要な役割の追加や縮小を行うことができるとされている。

指揮部門：本部指揮者のほか業務支援を行う広報、リエゾン、安全の責任者と必要に応じて専門家を加える。

実行部門：実際の患者診療部門である。

計画部門：人・資機材・病床に関する情報、必要な文書作成、撤収計画の部門である。

後方支援部門：人・資機材の確保やスタッフの健康

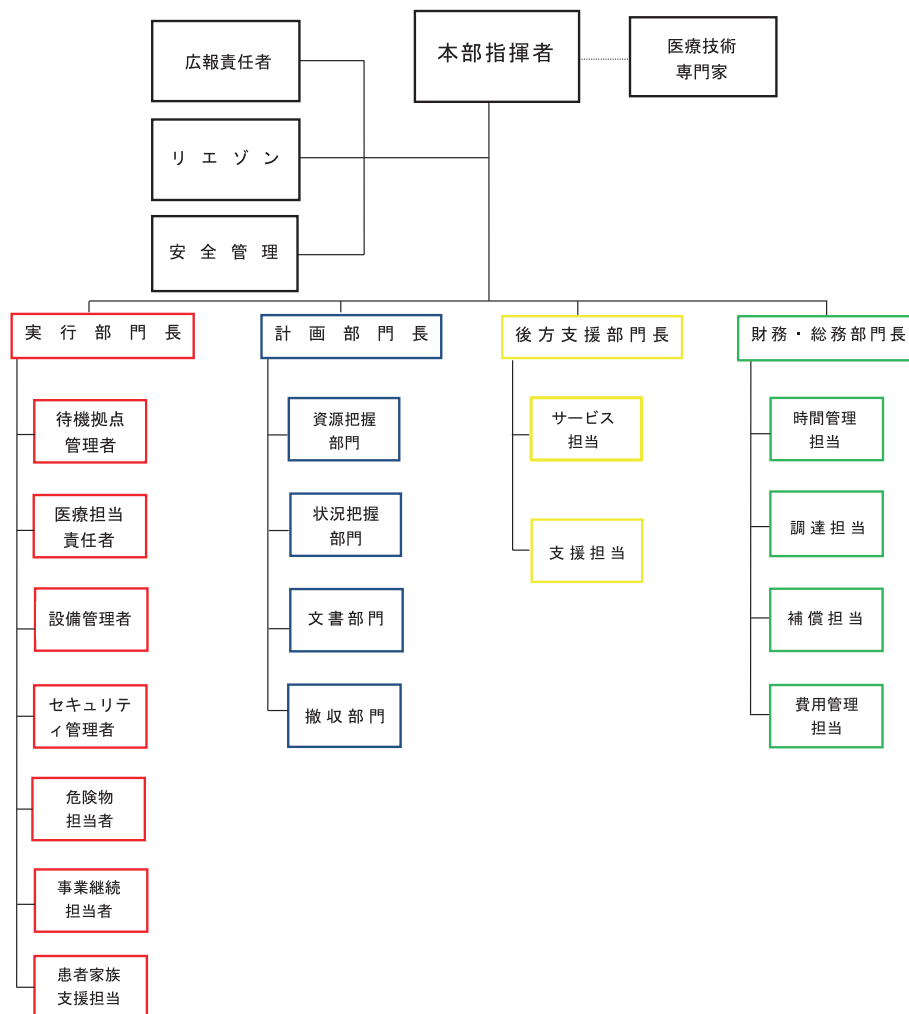


図5 病院インシデント指揮システム (HICS) 2014

<https://emsa.ca.gov/disaster-medical-services-division-hospital-incident-command-system/>
より転載・翻訳

管理も含まれる。

財務・総務部門：勤務調整，物品の発注，報酬の調整，費用把握などを行う。

CSCA というアプローチを取ってはいないが，組織体制の構築の重要性については同様である。

いざパンデミックとなった際にはサージキャパシティへの対応が求められる。サージとはこの場合増大する収容を要する COVID-19 患者である。サージキャパシティーはこの収容能力であるが，これは Space (場所)，Staff (スタッフ)，Stuff (資器材)，System (機能) の 4 つの要素 (4S) が重要とされる¹⁰。ICU におけるサージ対応の考え方を表 1 に示す。ここでは標準レベルでもスペースを活用し収容目標人数を上げ，非常事態では患者：看護師比を上げることも考慮事項となっている。実際，今回大きな制約となったのは Space と Staff である。しかし一時的な多数傷病者対応なら

考慮の余地があるが，いつ終わるかかわからないパンデミックでゾーニングと個室隔離管理の状態では，PPE 装着しつつのスペース活用と患者：看護師比の増加を行うことは現実的ではないだろう。

改めて新型インフルエンザの対応の際にパンデミックを振り返るとリスク・コミュニケーションの必要性が提唱されていた。その中でリスク・コミュニケーションにおいては未知の危機の渦中に正確な情報発信は不可能，情報発信者は誠心誠意熱意を込めて繰り返し発信することと一方で情報の受け手も危機管理の難しさを理解する成熟度も必要であるとされた¹¹。リスク・コミュニケーションの手法として，①目前に迫った危機への対応としてクライシス・コミュニケーション，②双方向性に合意形成するコンセンサス・コミュニケーション，③エビデンスが蓄積され対応への合意があるケア・コミュニケーションの 3 つがあると言わ

表1 サージレベルに応じた対応

レベル	標準	非常事態	危機的
通常と比べたICU 収容人数	1.2 倍	2 倍	3 倍
Space	ICU スペースの最大活用	ICU 外も利用 HCU・術後回復室・ 一般病棟の重症部屋など	ICU 外も利用 一般病棟
Staff	ICU 職員	患者：看護師比の増加 専門外診察 医師以外の処置範囲拡大	ICU 外職員の活用 職種間の診療・処置行為 の移譲
Stuff	災害用備蓄を含めた 院内在庫活用	節約・再利用など	絶対的不足のため 県・国レベルでの再配分
診療レベル	標準	必要最小限	標準以下
医療資源供給元	郡・市・地域	県・地方	国・国外

CHEST. より改変・翻訳して転載 ©2014 Elsevier

れる¹²。危機的状況にあるなかでは①と②の使い分けが重要である。

感染対策をしつつ危機的事態に対応するには②の手法が適切と思われる。当院では第一波と第二波の間に当院での対応についてのアンケート調査を行ったが、同じ事象に対しても好意的に受け止める者とそうではない者と両極端であった。上記②に準じてシステム構築はコンセンサスを得る手法で対応してきたが、合意形成の場に参加していない関係者にはプロセスまでの情報共有が出来ず、これがこの結果に至ったものと思われる。情報をどこまで共有して管理するか、大きな課題となった。特に今回のような感染管理については、感染経路に基づく科学的な根拠のある場合はともかく、未知の部分が大きい安全域を広げて対応を開始しつつも研究報告・文献あるいは他院の状況の情報を得つつ対策を緩めていくよう改訂していくが、最終的に緩めることができるかの点では心理的なハードルによる部分が非常に大きいと感じた。

実際の治療を行なっている現場レベルの集中治療領域において P-SILI と PICS はともに近年の重要なトピックである。COVID-19 はここにも対応を求めてきた。適切な鎮静とリハビリテーションはこれらの予防に欠くことができない。隔離された区域で PPE 装着し意思疎通を図ったり、筋力・呼吸機能を維持させる努力は関わるスタッフの理解と協力なしでは行えない。腹臥位療法の実現は部署内の、そして PSILI, PICS 対応には精神科リエゾンやリハビリテーションスタッフとの連携を強化することとなった。

このようなパンデミックに対しては現場・院内・地域の各レベルにおける横断的な連携なしでは戦えない。

結 語

当院での COVID-19 対応に当科が関わったところを中心に述べ、救急医療および集中治療における危機管理の分野で示されているものを紹介した。

米国の HICS は参考にはなるだろうが、そのまま日本に持ち込めるかは別問題である。日本の多くの救急・災害医療従事者にとって CSCA は非常に馴染みがあるので、これを具体化した日本のスタイルに即した病院危機管理対応の形があっても良いのではないだろうか。リスク・コミュニケーションについても広く認知されるべきである。

現場では①どの症例まで疑うのか？ ②どこまで(いつまで)感染対策が必要か？(隔離解除の目安)を感染対策上の必要性について合意しながら行うかという点に苦慮した。①については全例で抗原検査と PCR 法または LAMP 法を行うが比較的早く結果を得ることが出来るようになったので、仮に疑い症例となってもデメリットが少なくなったので概ね問題は解消したと言える。②については当初はその目安が見出せず悩ましい問題であった。重症者では PCR はなかなか陰性にはならない。エアロゾルの観点からの High flow nasal cannula, 心不全症例の NPPV, 気管切開後の T ピース使用の是非については、感染制御部の協力のもと、今日までにいずれも解消したが関係するスタッフ内での合意形成は簡単ではなかった。長期間管理に伴う廃用や PICS 予防の観点から必須のリハビリについても基準が作られ開始に至った。

このように COVID-19 対応にはあらゆるレベルにおける連携が必要不可欠であり、まだ終わらないコロナ禍や今後も起こるであろうパンデミックに備えた連携の維持や向上が必要である。

謝辞：日本医科大学多摩永山病院全ての職員，とりわけ救命救急センタースタッフに御礼申し上げます。またCOVID-19 対応について多くの情報を提供していただいた都立多摩総合医療センター清水敬樹先生，都立広尾病院中島幹男先生，都立墨東病院吉田茜看護師に御礼申し上げます。

Conflict of Interest：開示すべき利益相反はなし。

文 献

- MIMMS 日本委員会訳：MIMMS 大事故災害への医療対応—現場活動における実践的アプローチ。2013; 永井書店。
- 新型コロナウイルス感染拡大に伴う支援。 <https://www.nippon-foundation.or.jp/what/projects/2020corona>
- IASR Vol. 41 p106-108: 2020 年 7 月号より
- 新型インフルエンザ及び鳥インフルエンザに関する関係省庁対策会議。医療体制に関するガイドライン。 <https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/kekkaku-kansenshou04/pdf/090217keikaku-05.pdf>
- 都道府県等におけるパンデミックに備えた医療体制整備について。 <https://www.mhlw.go.jp/shingi/2008/07/dl/s0730-13j.pdf>
- <https://www.fema.gov/incident-command-system-resources>
- 緊急時統合調整システム Incident Command System 基本ガイドブック。
- <https://ems.ca.gov/disaster-medical-services-division-hospital-incident-command-system/>
- 富尾 淳：医療機関における危機管理—Hospital Incident Command System の概要とその可能性—。保健医療科学 2019; 68: 89–95。
- Hick JL, Einav S, Hanfling D, et al: Surge capacity principles: care for the critical ill and injured during pandemics and disasters: CHEST consensus statement. Chest 2014; 146 (4 Suppl): e1S–16S。
- 三島和子：新型インフルエンザのリスク認知とリスクコミュニケーションの在り方に関する調査研究。日本リスク研究会学会誌 2010; 20: 59–68。
- 岩田健太郎：「感染症パニック」を避け！リスク・コミュニケーション入門。第 4 版。2020。光文社新書。

(受付：2021 年 12 月 17 日)

(受理：2022 年 1 月 13 日)

日本医科大学医学会雑誌は、本論文に対して、クリエイティブ・コモンズ表示 4.0 国際 (CC BY NC ND) ライセンス (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>) を採用した。ライセンス採用後も、すべての論文の著作権については、日本医科大学医学会が保持するものとする。ライセンスが付与された論文については、非営利目的で、元の論文のクレジットを表示することを条件に、すべての者が、ダウンロード、二次使用、複製、再印刷、頒布を行うことができる。