

新型コロナウイルス感染症(COVID-19)患者の 急変対応を盛り込んだImmediate Cardiac Life Support(ICLS)コース開催の効果

佐藤 誠 齋藤 潤子 小坂 裕子 畠山千穂子

2022 秋田県医師会雑誌別冊
第72巻 1号 令和4年2月

秋 医 誌
A. M. J

原 著

新型コロナウイルス感染症(COVID-19)患者の 急変対応を盛り込んだImmediate Cardiac Life Support(ICLS)コース開催の効果

佐藤 誠¹⁾ 齋藤 潤子²⁾ 小坂 裕子³⁾ 畠山千穂子⁴⁾

抄 録

当院で開催したImmediate Cardiac Life Support(ICLS)コースの中で、新型コロナウイルス感染症(COVID-19)患者の急変対応を想定したシナリオトレーニングを盛り込んだ。受講生に対してアンケート調査を行ったところ、コースの受講により心肺蘇生に対する意識向上のみならず、感染防御に対する意識の変化、当事者意識の増強も認められたことが伺えた。当院のようにCOVID-19患者の受け入れ数も少なく、中等症以下の受け入れをもっぱらとする病院のスタッフの備えとして、今回のようなシナリオトレーニングは効果的と考えられる。

Key words : ICLSコース、COVID-19、アンケート

Usefulness of holding ICLS course including scenario-training to cope with emergencies in COVID-19 patients

Makoto Sato¹⁾ Junko Saito²⁾
Hiroko Kosaka³⁾ Chihoko Hatakeyama⁴⁾

Abstract

When ICLS (Immediate Cardiac Life Support) course was held in our hospital, “the scenario-training” was also carried out as its part on an imaginary basis for coping with the emergencies in COVID-19 patients. A questionnaire survey was conducted on the participants before and after the course was given. The results of the survey showed a likelihood that the participants could enhance their mindset on cardio-pulmonary resuscitation and favorably change their attitude on prevention against infection. In addition the increased awareness of being directly involved as parties concerned was also recognized. In small-sized hospitals like ours where the limited numbers of COVID-19 patients mainly with mild and moderate symptoms are hospitalized, it is considered highly useful to conduct the scenario-training of this kind as a preparatory tool for medical staffs to cope with COVID-19 patients.

Key words : ICLS course, COVID-19, Questionnaire survey

1) 北秋田市民病院 循環器内科

2) 同 医療安全対策室

3) 同 感染対策室

4) 同 救急外来

1) Department of Cardiology,
Kita-Akita Municipal Hospital

2) Office for Medical Safety Control,
Kita-Akita Municipal Hospital

3) Office for Infection Control,
Kita-Akita Municipal Hospital

4) Emergency Room,
Kita-Akita Municipal Hospital

はじめに

医療従事者は新型コロナウイルス感染症(COVID-19)の疑似症・確定患者と接する機会が多いため、新型コロナウイルス(SARS-CoV-2)に感染するリスクが他の業種に比べ高いことが知られている。医療機関は職業感染リスクを評価した上で、リスクの低減が期待できる対策を積極的に導入する必要がある¹⁾。

病院内で心肺停止に対する救命処置を実施する場合のアルゴリズムも修正を迫られている。胸骨圧迫に際しては飛沫感染予防策が、人工呼吸、気管挿管などの高度な気道確保、気管吸引、異物除去などの処置によってはエアロゾルが発生しうするため²⁾、これらの処置の際には空気感染予防策が推奨される³⁾(図1)。適切な個人防護具PPE(personal protective equipment)の装着をせずに蘇生チームに参加することは、自身の感染リスクのみならず、他の入院患者や医療従事者への感染伝播など多

大なりリスクを発生させるためである。

当院で開催した日本救急医学会認定 Immediate Cardiac Life Support (ICLS) コースの中で、各職場でのCOVID-19確定患者の急変対応を想定したシナリオトレーニングを盛り込んだ。受講生へのアンケート結果をもとに蘇生処置や感染防御に対する意識の変化などについて検証したので、実際に行ったシミュレーショントレーニングの概要紹介と合わせて報告する。

表1 よねしろICLSコースの時間割

第〇回北秋田市民病院ICLSコースプログラム			
コース認定番号●● 20XX/Y/Z(Y) 北秋田市民病院			
開始時刻	終了時刻	所要	内 容
8:45	9:00	0:15	受 付
9:00	9:10	0:10	オリエンテーション
9:10	9:15	0:05	休 憩
9:15	10:15	1:00	BLS・AED 気道確保 モニター・除細動 A班 B班 C班
10:15	10:20	0:05	休 憩
10:20	11:20	1:00	C班 A班 B班
11:20	11:25	0:05	休 憩
11:25	12:25	1:00	B班 C班 A班
12:25	13:00	0:35	屋 食
13:00	13:20	0:20	デモンストレーション
13:20	14:20	1:00	Vf/VT(4シナリオ)
14:20	14:25	0:05	休 憩
14:25	15:15	0:50	PEA/Asys(3シナリオ)
15:15	15:20	0:05	休 憩
15:20	16:10	0:50	MEGA(3シナリオ)
16:10	16:15	0:05	休 憩
16:15	17:05	0:50	新型コロナ感染対応
17:05	17:10	0:05	休 憩
17:10	17:25	0:15	修了式

表2 COVID-19患者のシナリオトレーニング

Covid-19		2021(R3). 6. 9
シナリオ1	優先順位はSelf → Scene → Survivor	よねしろICLSオリジナル
状況設定	急ぎたいけど、ステップを踏んで。	
コロナ病棟で入院中の30歳代男性。入院患者の息子さん。PCR陽性で昨日入院。高熱が続き低酸素血症の進行あり。明日大学病院に転院搬送の予定だった。ナースコールあり防室すると虚脱していた。	意識確認→ナースコール→呼吸・(脈)確認→BLS開始	
①ナースA(PPE装着済み) ②ナースB ③当直医 ④外回りナース ⑤記録係(ナースST) ⑥見学者・事後総評価	○「見て聞いて感じて」は行わない ○カスラ酸素吸入中 → サージカルマスクを装着 ○AEDがきました。来科ルートがありました。何から? → AED装着 ○記録者やタイムキーパーはいない。リズムチェックはAEDまかせ ○なかなか応援は到着しません。胸圧開始から5分経過... ○応援が到着、ルーカスを装着 ○薬剤投与を検討 ○EC1人法ではバッグバルブマスク換気でリークあり→2人法 →血圧70/、呼吸なし、意識まだ	
波形変化	Vf → AEDでショックを4回かけたところでAEDのスイッチをオフ 教トレモニターにてPEA Sinus brady(HR30)に設定 Asystole シナリオ開始12分時間制限にて終了	
情報提供	カルテ: 高血圧、糖尿病あり、ヘビースモーカー。 患者: 肥満あり 家族: 隣の部屋に父親が入院中 検査:	

図説 COVID-19対応医療用BLS/ALSの要点
COVID-19対応の要点を簡単にまとめた。下記の順番は、必ずしも絶対的なものではない。

Defibrillation AED/除細動器装着

- PPEが準備できずCPRを開始できない場合には、まずAED/除細動器を装着する
- 適応あれば電気ショックを行う

PPE エアロゾル対応PPEの着用

- N95以上のマスクまたはPAPR
- 眼の保護具
- 手袋
- 液体非透過性ガウンまたはエプロン

Airway seal 気道の密閉

- バッグ・マスクにHEPAフィルターまたはHMEフィルターを装着
- 両手法で確実に密閉

Circulation 胸骨圧迫

- 感染防護(エアロゾル対応PPE着用および気道の密閉)を実施したうえで

Breathing 技能と状態に応じた陽圧換気

- バッグ・マスク換気
- 声門上気道デバイス
- 気管挿管

COVID-19: 新型コロナウイルス感染症, AED: 自動体外式除細動器, PPE: 個人防護具, CPR: 心肺蘇生, PAPR: 電動ファン付呼吸保護具, HEPAフィルター: 高効率微粒子エア・フィルター, HMEフィルター: 湿熱交換器フィルター

©Japan Resuscitation Council

図1 JRC感染予防策

コースの概要

時間割を表1に示す。シナリオブース内で、追加の時間を取って表2のシナリオトレーニングを追加研修した。当日の様子を図2・図3に示す。



図2 コースの様子①



図3 コースの様子②

対象と方法

2021年8月4日と5日両日に開催した「よねしろICLSコース」に参加した受講生24名(医師1名、看護師21名、臨床検査技師1名、救急救命士1名)を対象とし、受講前後に表3に示す質問用紙を配布しアンケート調査を施行した。

倫理的配慮

受講者全員に質問用紙を配布し、完全無記名にて実施した。質問紙の提出をもって同意とし質問用紙の提出を依頼した。

結 果

受講生24名全員から回答を得てすべてを分析対象とした。

1) 急変時の応援要請を受けた際のためらいと対応の自信に関する前後比較(図4・図5)

受講前の自己評価において、質問1の一般患者の急変時のためらいがあるかについて「非常にそう思う」が12%、「そう思う」が38%で合わせて40%であった。質問2のCOVID-19患者の急変では、「非常にそう思う」が25%、「そう思う」が42%で合わせて67%であった。質問3の蘇生処置の際に感染拡大を考慮した対応ができるかについては、「非常にそう思う」が0%、「そう思う」が17%で合わせて17%であった。

受講後の自己評価において、質問1では「非常にそう思う」は0%、「そう思う」は13%で合

表3 受講生に配布したアンケート

質問1	一般患者の急変時に応援要請があった場合、ためらいがありますか
質問2	COVID-19患者の急変時に応援要請があった場合、ためらいがありますか
質問3	蘇生処置や救急搬送時、感染拡大を考慮した対応ができると思いますか
質問4	今回の蘇生コース参加は、感染防止対策への意識づけになりましたか
質問5	COVID-19患者の急変シミュレーションにより、ICLSコースの学習内容の理解が深まりましたか
質問6	ICLSコースの中に、感染防止対策のプログラムを盛り込むことは適切だと思いますか
質問7	救急外来や循環器病棟以外のスタッフも、ICLSコースを受講した方が良いと思いますか

せて13%であった。質問2では、「非常にそう思う」が4%、「そう思う」が42%で合わせて46%であった。質問3では、「非常にそう思う」が4%、「そう思う」が50%で合わせて54%であった。

2) ICLSコースの中での感染防止対策プログラムに対するコース終了後の評価に関して(表4)

質問4の蘇生コース参加が感染防止対策の意識づけになったかについては、「非常にそう思う」が79%、「そう思う」が21%であった。質問5のCOVID-19患者の急変シミュレーションによりICLSコースの学習内容の理解が深まったかについては、「非常にそう思う」が75%、「そう思う」が25%であった。質問6のICLSコースの中に感染防止対策のプログラムを盛り込むことは適切と思うかについては、「非常にそう思う」が92%、「そう思う」が8%であった。質問7の救急外来

や循環器病棟以外のスタッフもICLSコースを受講した方が良いと思うかについては、「非常にそう思う」が79%、「そう思う」が21%であった。

考 察

一般的に心停止などの急変に対する対応をOn the job trainingで学ぶことは困難であり⁴⁾、また救急診療の中で教育することは標準化、効率化、均一化を考慮すると不十分と考えられている⁵⁾。当院のように重症例の対応経験にも乏しいスタッフがほとんどである小規模病院においては、心肺蘇生処置の質を維持・向上させるため定期的なOff the job trainingの中でシミュレーターを用いて心肺蘇生の技能を学ぶ必要があると考え、2019年より日本救急医学会認定ICLSコースとして当院及び近隣病院の医療職と近隣消防の救急救命士を対象とした「よねしろICLSコース」を定期開催している。

この救急医学会のICLSコースは、職種の垣根を超えたチーム医療としての蘇生を提唱しており⁶⁾、受講対象を医師に限定せず、看護師、薬剤師、臨床放射線技師、臨床工学技士などのメディカスタッフが受講しやすいことが特徴で⁷⁾、受講生は実際の自身の職場での急変に対するチーム蘇生をイメージしやすい。またICLSコースにおける指導者養成は、受講修了者がコースでの指導補助を行うアシスタントインストラクター制度と一定の要件で申請可能なインストラクター制度からなる屋根瓦式方式をとっているため、施設内や地域内で繰り返しコースを開催しやすいシステムとなっている。更にコースの時間割も標準的なものを提示しているが、弾力的な運

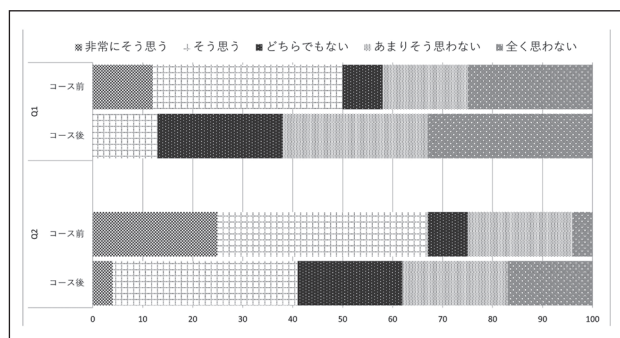


図4 急変時に応援要請があった場合にためらいがあるか(上:質問1、下:質問2)

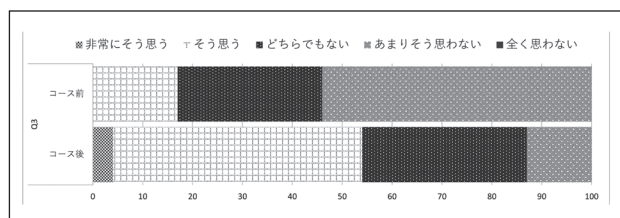


図5 蘇生処置における感染防止対策の自信(質問3)

表4 アンケート結果

		非常にそう思う	そう思う
質問4	今回の蘇生コース参加は、感染防止対策への意識づけになりましたか	79%	21%
質問5	COVID-19患者の急変シミュレーションにより、ICLSコースの学習内容の理解が深まりましたか	75%	25%
質問6	ICLSコースの中に、感染防止対策のプログラムを盛り込むことは適切だと思いますか	92%	8%
質問7	救急外来や循環器病棟以外のスタッフも、ICLSコースを受講した方が良いと思いますか	79%	21%

用を容認している⁸⁾。今回COVID-19患者に対する心肺蘇生のシナリオトレーニングを追加で盛り込んだのも本コース特有の柔軟性を活用したものである。

COVID-19患者を数多く受け入れている病院であれば、救命処置に際してのスタッフの心構えと備えは形成されやすいのかもしれないが、当院のように受け入れ患者数も少なく、中等症以下の受け入れを担当している病院では、病棟や救急外来でかかわるスタッフ全員が急激な重症化やその後の心肺停止などの急変に十分に備えられているとは言い難い。また実際に診療を担当していない部署・職種のスタッフも、周囲からのサポートとしてチーム蘇生に協力できるという認識を持っているとは言い難い。体験型的心肺蘇生講習への参加によって、スキル習得のみならず医療従事者の意識の変化を認めるとの報告がある⁹⁾。今回の参加者へのアンケート結果からは、このコースの受講により心肺蘇生に対する意識向上のみならず、感染防御に対する意識の変化、当事者意識の増強も認められたことが伺えた。

院外心停止(OHCA: out-of-hospital cardiac arrest)の多くは心室細動(VF)など致死性不整脈が原因と考えられ、救命には電氣的除細動が中心になる。電氣的除細動による救命率は心停止から1分経過するごとに7-10%ずつ低下するとされている¹⁰⁾。日本の公共の場での心停止患者に於いて、VFを有していた症例の社会復帰率は14%、このうち市民による自動体外式除細動器(AED)使用では32%であり¹¹⁾、AEDの普及がOHCAの蘇生率向上に役立っている。

こういった成人のOHCAとは異なり、院内心停止(IHCA: in-hospital cardiac arrest)の大半は急性呼吸障害および/または循環性ショックによる二次性のものが多いと推定され、アメリカでは年間に約21万人の成人と6千人を超える小児がIHCAにより心肺蘇生(CPR: Cardiopulmonary Resuscitation)を受けている¹²⁾。国内からのIHCA

に関する報告は少ないが、不動寺らの112例の報告では49.1%に心拍再開を認め、11.6%が生存退院したと報告している。またこの亀田総合病院からの報告の中で、初回心電図がVF/PulselessVT(無脈性心室頻拍)であった例は21.4%とOHCAに比べ少ないため、転帰改善のためには早期除細動だけでは限界があると指摘している¹³⁾。

加えて、集中治療室(ICU)に入室したCOVID-19患者に関する多施設コホート研究では、IHCAとなり心肺蘇生が開始された400名のうち神経学的予後の良い蘇生はわずか28名(7.0%)であったと報告されており¹⁴⁾、ひとたび心停止となったCOVID-19患者の生存退院は極めて難しい。このような予後不良の病態に対する蘇生処置に際して、不適切な感染防護のスタッフも含め人海戦術で多くの人員が関わることは、スタッフを介して院内の他の傷病者への感染伝播という重大な結果を招くリスクとなる。日本蘇生協議会(JRC)蘇生ガイドライン2020においても、質の高い用手圧迫の継続が実行困難な状況や胸骨圧迫実施者が危険にさらされるような状況では、理にかなった代替手段として機械的CPR装置を用いることが提案されている³⁾。COVID-19患者病床が少ない当院では、病床担当ナースは1人体制を基本として運用することになっており、少ない人員の中での蘇生処置継続のため救急救命室(ER)に常備しているLUCAS自動心臓マッサージシステムの使用も含め、心肺停止発見時の標準対応として図6のようにフローを作成し、院内に周知していた。ICLSコースの中にCOVID-19患者に対する心肺蘇生のシナリオトレーニングを追加で盛り込んで、多くの制限の中での困難なチーム蘇生を体験することは、「迅速な応援要請とAED装着」「質の高い胸骨圧迫の継続」「蘇生チーム内の正確な情報共有」といったコース内で取り上げる重要なコンピテンシーを浮き彫りにし、受講生の記憶に残るメッセージとなったと感じられた。

菊地は、心肺蘇生講習は緊急事態への備えであり

医療安全の最重要事項であると述べている¹⁵⁾。病室担当者だけでなく、コースに参加したすべての受講生が、知識やスキルの熟達に加えて有効なコミュニケーションと良好なチームワークのもとでどのように行動すべきかを理解し、どのように備えるべきかを考える当事者としての動機づけが大切である。

コース開催前の準備段階でインストラクターの間では、従来の心肺蘇生の講習内容に追加して感染対策の内容を盛り込むことに対して、指導内容が増えすぎて理解が不十分になるのではないかと、という不安も聞かれていた。今回の検証を見る限り、ICLSコースのシナリオブース内にCOVID-19患者の心肺蘇生のシナリオトレーニングを盛り込むことは、蘇生講習としてのキーメッセージを薄めることなく、むしろ感染防御の重要性と相補的に、より高い学習効果が得られると考えられた。

COVID-19感染拡大に伴い、多くの救命処置トレーニングコースが中止・延期となっている。しかしこれらのコースは救急医療の担い手の育成を通じ

て心停止傷病者を救命するために必要不可欠であり、また感染対策を講じた救命処置の手順を指導することの意義から考えても重要である¹⁶⁾。一方でコースを通じて感染拡大が生じた場合、地域の医療提供体制に大きな影響を与える可能性もあるため、コース開催については十分な感染対策が求められる。先に紹介した屋根瓦式のインストラクター制度の効果で当地域内でも学会認定のインストラクターが複数育成され、県や医療圏をまたいで指導者を招聘する必要がなくなった。今後も、院内感染対策部門や医療安全部門と連携しながら適切なコース運営を模索していきたい。

結 語

当院で開催したICLSコースの中で、COVID-19患者の急変対応を想定したシナリオトレーニングを盛り込んだ。受講生に対するアンケート調査の結果からは、コースの受講により心肺蘇生に対する意識向上のみならず、感染防御に対する意識の変化、当事者意識の増強も認められたことが伺えた。

文 献

- 1) 坂本史衣：医療機関における新型コロナウイルスの職業感染予防．医学のあゆみ 277：479-482, 2021.
- 2) 長友禎子：飛沫感染・接触感染を再考する．内科 127：89-93, 2021.
- 3) 日本蘇生協議会：捕遺 新型コロナウイルス感染症(COVID-19)への対策．JRC蘇生ガイドライン2020.
- 4) 西本泰久：心肺蘇生のトレーニングに使用されるシミュレータの進歩．医学のあゆみ 268：939-946, 2019.
- 5) 横田裕行：救急医学における教育用シミュレーター．人工臓器 37：76-80, 2008.
- 6) 山畑佳篤：心肺蘇生のシミュレーション教育 ICLSについて．JIM 19：118-120, 2009.

北秋田市民病院 感染症病室 CPA 対応マニュアル (COVID-19) ver. 1.1

2021(R3)/6/9 よねしろ ICLS

① Code statusの事前確認

- 心肺停止時には蘇生行為を行わない「DNAR」の方針の方の診療情報を明確に記載し事前共有しておくことは、急変時の混乱の中で複数のスタッフが感染したり、感染を否定できない濃厚接触者が大量に発生するといった危機的状況を防ぐ意味で、非常に重要なことである。
- 心停止対応の事前協議の場においては、ご本人の意思や身近なご家族によるご本人の気持ちの推察を最優先の判断基準とすべきである。また非心原性心停止 (PEA・心静止が多い) は、疾患の病状悪化の蓄積が結果として現れるもので、特に高齢者における蘇生後生存退院率が限りなくゼロに近いことを情報としてお伝えする必要がある。更に病状悪化を回避するための治療を差し控えるのではなく、あくまで心肺停止となった後の蘇生処置についての協議であることお伝えする事も、非常に重要と考えられる。

② 心肺停止 (CPA) の認知

- 反応なし、頸動脈触知不能、正常な呼吸の欠如で CPA を認知する
 - ➡ 「見て、聞いて、感じて」は行わない
- ナースコールで「心肺停止であり、蘇生処置のための応援が必要」の旨を伝える
- エアロゾル感染対策 (長袖ガウン・N95 マスク・ゴーグル・キャップ) を実施する
- 別室などに適切な個人防護具を装着して他患の診療にあたっているスタッフがいる場合には手袋の交換のみで応援にかけつけることができる (ガウンやマスクは連続使用可能)
- たくさん人が集まったとしても、蘇生チーム以外には中に入れない
- AED を受け取り次第、スイッチを入れてパッドを貼り接続する (最優先)
- 患者が酸素マスク装着中ならそのまま、鼻カヌー or 室内空気管理の患者にはその上からサージカルマスクを装着させる
- 蘇生チームが到着するまで胸骨圧迫と AED 操作のみ続ける

③ 蘇生チームの到着・入室準備

- Code status の再確認
- エアロゾル感染対策 (長袖ガウン・N95 マスク・ゴーグル・キャップ) を実施する
- 役割分担：
 - 中に入る人 (3 人)：Dr はリーダー兼気道管理・Ns が記録と薬剤・胸圧はルーカスを使用
 - 外にいる人：主治医への連絡・家族との連絡・オーダー情報収集・外回り
- ER から持ち込む物品：
 - ルーカス (自動心肺マッサージ機)・マックグラス (ビデオ喉頭鏡)・Vscan (ポータブルエコー)

④ 蘇生処置

- 胸骨圧迫はルーカスが到着次第装着し使用する (低体重の方では作動しないこともある)
- HEPA フィルターを装着した BVM 換気の際は漏れがないように厳重なフィッティングを心がける
- 気管挿管の際には患者のエアロゾル暴露を低減するためビデオ喉頭鏡を使用する
- 気管挿管後は速やかに HEPA フィルターを接続する

図 6 感染症病室における CPA 対応マニュアル

- 7) 奥寺 敬, 若杉雅浩, 有島拓郎: 医学教育と臨床シミュレーション研修最前線. 医機学 81: 209-213, 2011.
- 8) 奥寺 敬, 若杉雅浩: 日本救急医学会による二次救命処置の指導. 日本臨牀 69: 684-690, 2011.
- 9) 駒澤伸泰, 山本憲康, 黒田達実, 宮居 健, 太城力良: AHA-BLSヘルスケアプロバイダーコースが医療従事者の心肺蘇生への意識に与える影響. 日臨麻会誌 33: 831-836, 2013.
- 10) 日本循環器学会AED検討委員会: AEDの具体的設置・配置基準に関する提言. 心臓 44: 392-402, 2012.
- 11) Kitamura T, et al.: Nationwide public-access defibrillation in Japan. N Engl J Med 362: 994-1004, 2010.
- 12) AHA: 心肺蘇生と救急心血管治療のためのガイドラインアップデート2015.
- 13) 不動寺純明ら: ウツタイン様式による院内心停止の検討. 日救急医会誌 19: 139-49, 2008.
- 14) Salim SH, Samantha KB, Tariq UA, et al.: In-hospital cardiac arrest in critically ill patients with covid-19: multicenter cohort study. BMJ 371: m3513, 2020.
- 15) 菊地 研: 医療安全とBLS/ACLSトレーニング. 日臨麻会誌 35: 517-522, 2015.
- 16) 日本蘇生協議会: 新型コロナウイルス感染症(COVID-19)流行期の蘇生トレーニングコース開催手引き. (2020年11月17日) f9a68118a7129215ab0082b4b4fbf4a4-1.pdf (japanresuscitationcouncil.org) 2021年8月17日アクセス.