

コロナ禍における輸血検査実技研修会の取り組み

加藤 静帆¹⁾²⁾ 林 恵美¹⁾³⁾ 市川 潤¹⁾⁴⁾ 二村 亜子¹⁾⁵⁾ 片井 明子¹⁾³⁾
松浦 秀哲¹⁾⁶⁾⁷⁾

【はじめに】公益社団法人愛知県臨床検査技師会輸血検査研究班では愛知県内の輸血検査技術向上および標準化を図るため、毎年実技研修会を開催してきた。今回、コロナ禍で実施した新しい実技研修会の内容およびその効果について報告する。

【方法】2021年度は開催形式をWebに変更した。2022年度は事前に検体を送付し検査を実施してもらうことにした。いずれの研修会でもグループワークの時間を設け、受講生全員が発言できるように工夫した。

【結果】アンケートの結果、2021年度と2022年度はそれぞれ「満足」が81%、85%であった。また実技研修会に対しては好意的な意見が多数寄せられた。

【考察】コロナ禍において感染拡大を防ぐ社会の要請と輸血検査技術の維持、向上への貢献という狭間で新様式での研修会を開催した。既存の形にとらわれない柔軟な発想をもって受講生に有益な実技研修会のあり方を継続して検討していきたい。

キーワード：コロナ禍、輸血検査、実技研修会

はじめに

はじめに、公益社団法人愛知県臨床検査技師会（愛臨技）輸血検査研究班（輸血班）では、愛知県内の輸血検査技術の向上および標準化を図るため、毎年一回、基礎講座として実技研修会を開催してきた。2019年末のSARS-CoV-2の出現により、対面での実技研修会を継続することが困難となった。2020年度は新型コロナウイルス感染症（COVID-19）が世の中に大きなインパクトを与えている最中であり、対面での実技研修会は中止せざるを得なかった。

実技研修会は知識や技術を直接指導してもらう貴重な機会である。我々、愛臨技輸血班としてはコロナ禍であっても輸血検査技術の維持、向上に貢献すべく対面での実技研修会に代わる研修会を企画してきた。今回、愛臨技輸血班としてコロナ禍で実施した実技研修会の内容およびその効果と課題について報告する。

対象と方法

コロナ禍での新しい実技研修会開催形式の検討

2020年度の実技研修会中止を受け、2021年度、2022年度には新しい開催形式で実技研修会を企画・実施した。研修会を振り返るため、実技研修会受講生に実施後アンケートを行い研修会の満足度を調査し、今後の研修会のあり方を検討した。

対象

表1に2021年度および2022年度の研修会概要を示す。

2021年度は全国の臨床検査技師を対象に45名定員で事前参加を募った。参加者は43人で輸血検査の経験年数は1年未満～20年であった。

2022年度は愛知県内のみを対象に45名定員で参加者を募った。参加者は27人で経験年数1年未満～15年であった。

- 1) 公益社団法人愛知県臨床検査技師会輸血検査研究班
- 2) 日本赤十字社東海北陸ブロック血液センター品質部
- 3) 愛知医科大学病院輸血部
- 4) JA 愛知厚生連江南厚生病院臨床検査室
- 5) 日本赤十字社愛知医療センター名古屋第一病院輸血部
- 6) 藤田医科大学医療科学部
- 7) 藤田医科大学病院輸血部

〔受付日：2023年7月8日、受理日：2023年10月25日〕

表1 2021年度および2022年度研修会の概要

| | 2021年度 | 2022年度 |
|-------------------------------|--|---|
| 募集対象地域 | 全国 | 愛知県 |
| 参加者の内訳 輸血検査の経験年数 参加者の地域 | 43人（男性14人、女性29人） 1年未満～20年 愛知県、福島県、茨城県、東京都、神奈川県 岐阜県、大阪府、岡山県、香川県、愛媛県 福岡県 | 27人（男性11人、女性16人） 1年未満～15年 愛知県のみに限定 |
| 事前課題 (仮想症例問題) | 事前課題(紙上問題) 症例1：ABO血液型検査オモテ・ウラ不一致 症例2：RhD血液型での予期せぬ反応及び不 規則抗体検査での汎反応性凝集反応 | 事前課題(検体送付) 症例1：不規則抗体検査陽性 症例2：新生児の輸血検査 |
| 事前課題の回収 | Google Formsを使用した事前課題への回答 | |
| 基礎講座当日の進行 | Zoomを使用し、PowerPoint資料および動画資料を使用したWeb配信の解説 | |
| | ・検査のコツや解釈のポイント ・動画資料 | ・標準的な輸血検査技術の解説 (最新ガイドライン等使用) |
| グループワーク | Zoomの機能のひとつであるブレイクアウトルームを使用 ファシリテーター：愛臨技輸血班の班員 | |
| | 6名/1グループ | 5名/1グループ |
| 終了後アンケート | Google Forms 事前課題の難易度、講義内容の理解度、グループワーク等の意見・感想 | |

方法

研修会開催プロセスのフローチャートを図1に示す。愛臨技のホームページ(HP)や会誌「らぼニュース」で研修会開催を告知し、日本臨床衛生検査技師会HPにて参加申し込みとした。参加者に事前課題を課し、Google Formsで回答させた。

2021年度、2022年度の前課題と研修会の指導内容を表2に示す。

2021年度

1) 仮想症例問題

参加者には、事前課題として2つの症例の検査結果を提示した(図2)。症例の概要は表2に示す。

追加検査として自己赤血球による自己抗体吸着後上清を用いた不規則抗体検査についても出題し、紙上での不規則抗体同定を実施した。

2) 事前課題の回答(表3)

血液型検査の結果判定、追加検査法の選択、輸血用血液製剤の選択について回答を求めた。

受講生は事前に課題を解くことによって臨床現場で遭遇し得る症例を疑似体験できるよう課題を設定した。受講生には回答をGoogle Formsで事前に提出してもらい、受講生の理解が不足している部分を確認した。

3) 基礎講座当日の進行

①解説の工夫

(ア) PowerPointスライド

解説用スライドをPowerPointで作成し、検査のコツや解釈のポイントをまとめた。

(イ) 動画資料

受講生の理解を深める目的で動画資料を準備し、解

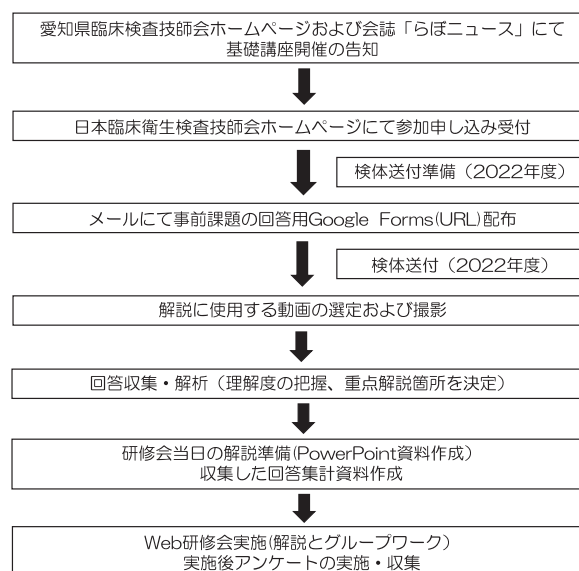


図1 研修会の開催プロセス

研修会告知から実施後アンケートの実施・取得までの流れを示す。

説時に受講生に放映した。動画資料は、抗Bによる吸着解離試験、酸解離試験(DiaCidel、バイオ・ラッド)、ポリエチレングリコール(PEG)吸着(オーソPEG、オーソ・クリニカル・ダイアグノスティックス)、グリシン・塩酸EDTA処理(ガンマEGAキット、イムコア)を作成した。動画は検査者目線で撮影し(図3)、受講生が実際に検査を実施している感覚に近づける工夫を行った。

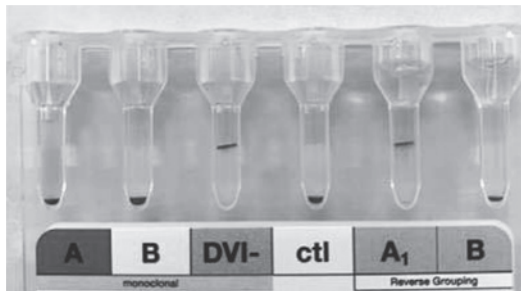
(ウ) Zoom配信

配信トラブルを想定し、愛臨技からシステムに長け

表2 事前課題の概要と研修会指導内容

| | 2021年度 | | 2022年度 | |
|---------|---|--|--|---|
| 患者背景の概要 | <症例1> 30歳、女性、妊婦（第一子目） 妊婦検診のため当院を受診 | <症例2> 75歳、男性、輸血歴あり（半年前） 主訴：だるさ、動悸、息切れ、めまい | <症例1> 38歳、女性、輸血歴無し、妊娠歴あり 主訴：吐血 現病歴：胃潰瘍 | <症例2> 新生児 女児 黄疸 現病歴：なし 出生時体重：2,600g |
| 事前課題 | 写真提示（検査結果の写真） | | 検体配布 | |
| | 【提示写真】 ・血液型検査結果（カラム凝集法） オモテ検査：O型、ウラ検査：B型 RhD陽性 | 【提示写真】 ・血液型検査結果（カラム凝集法） オモテ検査：AB型、ウラ検査：AB型 抗D：陰性、Rhコントロール：陰性 ・D陰性確認試験結果写真 抗D：陽性、Rhコントロール：陽性 ・不規則抗体検査結果（結果のみ） 生理食塩液法：陰性 間接抗グロブリン試験：陽性 パネル赤血球、自己対照とも陽性 | 【配布検体】血漿及び赤血球 ・血液型検査(ABO、RhD血液型) B型RhD陽性 ・不規則抗体陽性 抗E、抗M | 【配布検体】血漿及び赤血球 ・血液型検査(ABO、RhD血液型) オモテ検査：A型、ウラ検査：AB型 RhD陽性 ・直接抗グロブリン試験：陽性 ・酸解離試験 酸解離試験にて抗A同定 |
| | 【設問】 ・ABO血液型検査、RhD血液型検査判定 ・輸血用血液製剤の選択 ・追加検査法の選択 | 【設問】 ・ABO血液型検査、RhD血液型検査判定 ・追加検査法の選択 | 【設問】 ・血液型検査、不規則抗体検査 ・追加検査法の選択、実施 ・不規則抗体検査 特異性同定 除去法を実施した抗原表の提出 ・輸血用血液製剤の選択 | 【設問】 ・血液型検査 ・追加検査法の選択、実施 ・輸血用血液製剤の選択 |
| 当日解説 | ・ABO血液型オモテ・ウラ不一致のため、試験管法による再検査結果提示 ・追加検査結果提示 ・動画による抗B血清による吸着解離試験の解説 ・追加症例として、新生児のウラ検査で反応がない場合の考え方を赤血球型（赤血球系検査）ガイドラインの改訂点を踏まえ解説 | ・RhD血液型検査 直後判定陰性の結果解釈 その場合の対応（追加検査、製剤選択） ・D陰性確認試験でRhコントロールが陽性となった場合の対応 直接抗グロブリン試験の実施 動画によるグリシン・塩酸/EDTA処理の解説（ガンマEGAキット） ・動画による抗体解離試験の解説 酸解離試験（DiaCidel） ・動画によるPEG自己抗体吸着法の解説 | ・配布検体の検査結果の解説 ・抗Mの適合血選択について ・抗MによるABO血液型検査時の予期せぬ反応の対処方法 ・提出された抗原表の解析結果の報告（注意すべきポイント等） | ・配布検体の検査結果の解説 ・新生児の検査の進め方について ・新生児のABO血液型判定時のポイントについての解説 ・移行抗体の有無の確認（意義と方法） ・直接抗グロブリン試験の方法と結果解釈 ・抗体解離試験の方法と結果解釈 ・ABO不適合妊娠の胎児新生児溶血性疾患について解説 ・新生児輸血の注意点 サイトメガロウイルス、K吸着フィルター、検体保管等。 事前課題からの質問に関する解説 |

<症例1>



<症例2>

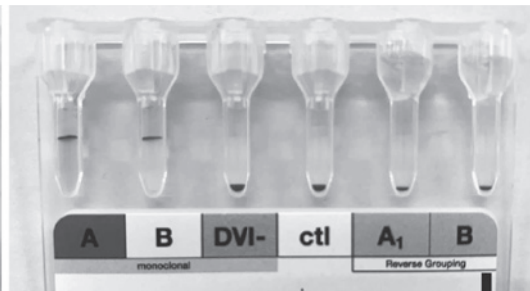


図2 事前課題のカラム凝集法の写真

2021年度の血液型検査事前課題に使用した2症例のカラム凝集法の写真。

た班員を配置して不測の事態に備えた（図4）。

②グループワーク

愛臨技輸血班では、自分の言葉で検査結果や輸血用血液製剤の選択について考えを伝えられることを重視しており、研修会ではグループワークを行ってきた。本Web研修会は、Zoomの機能のひとつであるブレイクアウトルームを使用し、6名ずつでグループワークができる環境を準備した。グループワークを円滑に進めるため、愛臨技輸血班の班員が各グループにファシリテーターとして参加した。

4) 終了後アンケート（表3）

研修会后、受講生に対してGoogle Formsを使用してアンケート調査を行った。調査項目は、事前課題の難易度、講義内容の理解度、研修会の満足度、グループワーク等についての自由記載とした。

2022年度

2022年度、依然として新型コロナウイルス感染症が収まることはなく対面での研修会は困難であった。そこで2021年度に引き続いてWeb研修会を行った。2021年度は受講生が検査手技を経験することができなかった。その点を改善するため、検体を送付する実技研修会を行うことを企画した。

実技講習会の募集要項に検体を送付する旨を明記して受講生を募集した。

1) 症例問題（検体送付）

参加者には、実技研修会の1週間前に検体と試薬を送付し、各施設で検査を実施するよう求めた。実検体を検査することで、予期せぬ反応を呈する検査を経験できた。表2に概要を示す。

2) 事前課題の回答（表3）

結果を回答させ、さらに追加検査など結果を解釈す

表3 事前課題および実施後アンケートの集計結果

| | | 2021年度 | 正解率(%) | 2022年度 | 正解率(%) |
|----------|-------------------|----------|----------|----------|--------|
| 事前課題について | 症例1 | 血液型検査 | | 血液型検査 | |
| | | オモテ検査 | 100 | オモテ検査 | 100 |
| | | ウラ検査 | 100 | ウラ検査 | 100 |
| | | ABO血液型判定 | 100 | ABO血液型判定 | 100 |
| | | RhD血液型 | 100 | RhD血液型 | 100 |
| | | 製剤選択 | | 不規則抗体検査 | |
| | 赤血球製剤の選択 | 98 | 可能性の高い抗体 | 78 | |
| | 血漿製剤の選択 | 93 | 否定できない抗体 | 63 | |
| | 症例2 | 血液型検査 | | 血液型検査 | |
| | | オモテ検査 | 100 | オモテ検査 | 100 |
| | | ウラ検査 | 100 | ウラ検査 | 79 |
| | | ABO血液型判定 | 100 | ABO血液型判定 | 100 |
| | | RhD血液型 | 91 | RhD血液型 | 100 |
| | | D陰性確認試験 | 100 | | |
| | 製剤選択 | | | | |
| | 赤血球製剤の選択 | 98 | | | |
| | 血漿製剤の選択 | 93 | | | |
| | 不規則抗体検査 (紙上同定) | 事前課題① | | 該当なし | |
| 可能性の高い抗体 | | 96 | | | |
| 否定できない抗体 | | 64 | | | |
| 事前課題② | | | | | |
| 可能性の高い抗体 | | 80 | | | |
| 否定できない抗体 | 69 | | | | |

| | | 2021年度 | 割合(%) | 2022年度 | 割合(%) |
|----------|----------|---------|-------|----------|-------|
| 事前課題について | 簡単だった | 8 | | やや簡単だった | 4 |
| | やや難しかった | 42 | | 適切だった | 54 |
| | 難しかった | 42 | | やや難しかった | 31 |
| | 大変難しかった | 8 | | 難しかった | 11 |
| アンケート結果 | 内容の理解度 | 大変理解できた | 42 | 症例1 | |
| | | 理解できた | 39 | 大変理解できた | 46 |
| | | 難しかった | 19 | 理解できた | 54 |
| | | | | 症例2 | |
| | | | | 大変理解できた | 42 |
| | | | | 理解できた | 42 |
| | | | | 難しかった | 16 |
| | | | | 症例3 | |
| | | | | 大変理解できた | 35 |
| | | | | 理解できた | 54 |
| | | | 難しかった | 11 | |
| 期待と内容の一致 | 期待通り | 73 | | 期待通り | 81 |
| | まあまあ期待通り | 27 | | まあまあ期待通り | 19 |
| 満足度 | 満足 | 81 | | 満足 | 85 |
| | やや満足 | 19 | | やや満足 | 15 |

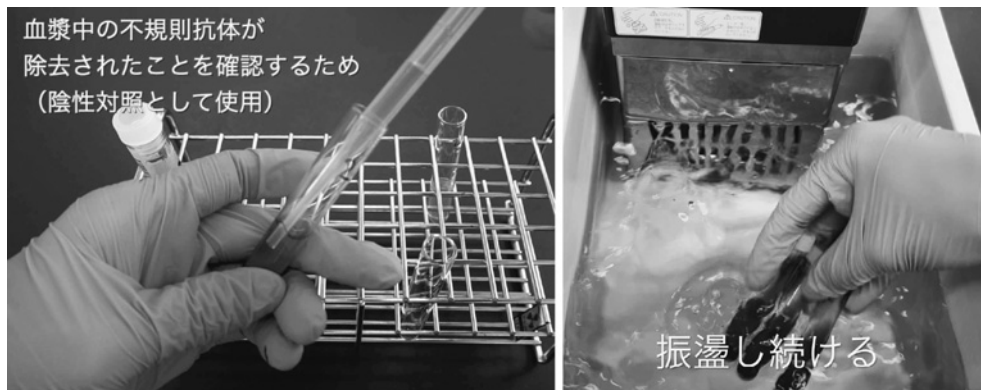


図3 検査者目線で作成した動画
抗体解離試験の説明動画。検査者目線での動画とし、手技のポイントは文字を追加して理解を促した。

る所まで求めた。不規則抗体同定検査では特異性同定の結果のみでなく、抗原表も提出させることで結果を導く過程までを評価できるようにした。

3) 基礎講座当日の進行

①解説の工夫

2021年度と同様、Zoomにて解説用PowerPointスライドと動画資料を用いて解説を行った。当時の最新であったガイドラインやマニュアル¹⁾²⁾を用いて標準的な輸血検査技術を伝えるよう努めた。

②グループワーク

2021年度より少人数の5名ずつでグループワークを行った。

4) 終了後アンケート(表3)

2021年度と同様、Google Formsを使用してアンケートを行った。

結 果

2020年度に中止となった実技研修会を2021年度、2022年度と開催することができた。

1) 事前課題

事前課題の提出率は2021年度、2022年度とも100%であった。

2021年度は、症例1,2とも90%以上の正解率であったが、不規則抗体同定検査の「否定できない抗体」の



図4 Web配信の様子

2022年度実技研修会当日は技師会事務所からWeb配信を行った。

推定の正解率が60%台であった。

2022年度は、症例1の血液型検査は100%の正解率であったが、「否定できない抗体」の推定は63%の正解率に留まった。

2) 当日の進行

Zoomを使用してのWeb配信であったが、視聴しやすかったと回答した割合は2021年度、2022年度でそれぞれ92%、88%であり、概ね問題なく配信することができた。

ブレイクアウトルームを使ったグループワークでは2022年度に音が反響して実務委員の声が聞こえにくいというコメントがあったが、大過なく実施することができた。グループワークでは自身の言葉で発信する機会を提供し、本研修会の課題症例や日常的な検査の疑問などについて意見交換をすることができていた。

PowerPointスライドや動画資料を用いた解説は視覚的に捉えることができ、理解の補助になったとの感想を得た。

3) アンケート結果

2021年度、2022年度の研修会終了後の「満足度」のアンケート結果は満足が81%、85%、やや満足が19%、15%であった。

自由記載欄には、2021年度は「症例の検査の進め方、考え方を学ぶ機会は貴重な時間だった」「各病院の実情や意見交換に時間を割くことができ大変有意義だった」との意見を得た。

2022年度は「実際に検査ができたのが良かった」「検査を実施することで疑問点や課題が理解できた」という好意的な意見が挙がった。

「今後の基礎講座の開催形式」のアンケート結果（複数回答）では、現地開催の実技研修会が58%、webによる座学+検体送付形式が35%、webによる座学の

み形式が7%であった。

考 察

コロナ禍において感染拡大防止のため、Webを活用した学会や研修会が行われている^{3)~5)}。Webを利用した会議なども頻繁に行われ、受講生も慣れており、Webによる輸血研修会も抵抗感はなく受け入れられた。対面集合開催の研修会が中止される中、学びの場を提供できたことは価値があったと考えているが、Web研修会をいかにして受講生にとって有益なものにするかが課題となった。Webの最大のメリットは時間的、空間的制限を受けずに参加できることである。特にオンデマンド配信型であれば受講生が好きな時間に繰り返し視聴することができるため、内容の理解を深めるのに有効である⁴⁾。我々の研修会はライブ配信する形式としたが、説明に用いた教材資料（解説テキストや手技動画資料）はオンデマンドでも確認することができるようにした。このようにWebの強みを活かせるように配慮した。一方、Webによる研修会の欠点は伝達が一方向性になりやすい点である。デバイスから流れる音声と画像を視聴するだけでは学習効果は限定的である。事前課題を解くこと、回答させることは我々が受講生の理解不足の箇所を把握する目的であった。ところが、事前課題によって疑問点が明確になったり、主体的に研修会に参加したりと副次的な効果が得られたことがアンケートから示された。

我々は以前から検査結果を自身の言葉で伝えられることを重視しており、Zoomのブレイクアウトルームという機能を活用したグループワークを行うことにした。小グループでの活動は受講生が積極的に対話できる場となった。初対面同士では話にくいことも想定し、各班にファシリテーターを配置し、沈黙が続くような場合には声掛けをして活性化を図る工夫をした。実際、当日は課題だけでなく日常業務での悩みや相談などもできており受講生には好評であった。

2022年度のWeb研修会では、事前に検体を送付し検査経験させた。検体と共にパネル赤血球試薬も送付した。これはパネル赤血球を採用していない施設の臨床検査技師にも検査を経験してもらう意義があると感じたためである。検体を送付する事業には外部精度管理がある。我々の研修会は精度管理との差別化を図るため、送付された検体を検査するに留まらず、追加検査の選択および輸血用血液製剤の選択に至るまでの結果を導く過程を重視した。検体調製には手間はかかるが精度管理事業などで検体調製のノウハウがあり、最小限度の負担で実施することができた。

医療教育におけるWeb活用についてはいくつかの報告がある^{6)~9)}。Webによる学習は初期認知の段階では有

効とされている^{7,8)}。我々が行った Web 研修会も予期せぬ反応を呈する検体に対しての考え方や対処法を解説スライドや動画資料にて体系的に学べるよう配慮しており、特に初学者にとって有益なものであったと考えている。他方、中級者や高度な技術を習得する段階において医療技術向上に Web 研修会が有効であるかは明らかになっておらず、技術習得には経験やシミュレーションの機会を与えることが必要とされる⁹⁾。

今後の研修会の開催方法について、アンケートの結果では、現地開催が 58% で最も多かった。医学教育における e-learning の効果については、オンライン学習はオフライン学習と同等の効果があると示されている^{10,11)}が、対面開催のように、検査手技や判断のプロセス全般についてリアルタイムに意見交換をすることは難しい。一方で時間と場所の制約を受けない Web 研修会にも需要が存在する。オンラインとオフラインを組み合わせたブレンデッドラーニングが効果的であるとの報告¹⁰⁾もあり、我々も両方の利点を最大限に活用できる研修会の企画が必要であると考えている。愛臨技輸血班としては社会的情勢を見極めながら受講生にとって最良の学びの場を提供し続けることが使命であり、最重要であると考えている。

結 語

我々はコロナ禍において Web 研修会を段階的に進歩させてきた。コロナ禍の中、感染拡大防止という社会の要請に応えつつ、学びの場を提供し、輸血検査技術の維持、向上に貢献することができた。

著者の COI 開示：加藤静帆：日本赤十字社の職員である。

謝辞：基礎講座の運営にご協力いただきました公益社団法人愛知県臨床検査技師会および愛知県臨床検査技師会輸血検査研究班の方々から御礼申し上げます。

本論文の内容は第 71 回日本輸血・細胞治療学会学術総会(2023 年幕張)において発表した。

文 献

- 1) 奥田 誠, 池本純子, 石丸 健, 他: 赤血球型検査(赤血球系検査)ガイドライン(改訂3版). 日本輸血細胞治療学会誌, 66(6): 695—717, 2020.
- 2) 日本輸血細胞治療学会 輸血検査技術講習委員会: 輸血のための検査マニュアル Ver. 1.3.2., 2021.
- 3) 浅利剛史, 田畑久江, 三上孝洋, 他: Web 会議システムを用いた小児看護実習の実施報告. 札幌保健科学雑誌, 11: 83—86, 2022.
- 4) 阿部 真, 國井華子, 北澤淳一: 支部例会を Web で—自分たちの力と創意工夫で Web 開催—. 日本輸血細胞治療学会誌, 67(6): 607—613, 2021.
- 5) 神田暁博, 脇坂恭加, 大槻晋士, 他: アンケート結果からみた第 104 回日本消化器内視鏡学会近畿支部例会 web 開催の功罪. 日本消化器内視鏡学会雑誌, 63(7): 1397—1401, 2021.
- 6) Hodgetts JM, Claireaux HA, Naumann DN: Remote training for combat medics during the COVID-19 era: lessons learnt for future crises? *BMJ Mil Health*, 167(4): 244—247, 2021.
- 7) Davis JS, Garcia GD, Wyckoff MM, et al: Use of mobile learning module improves skills in chest tube insertion. *J Surg Res*, 177: 21—26, 2012.
- 8) Loveday BP, Oosthuizen GV, Diener BS, et al: A randomized trial evaluating a cognitive simulator for laparoscopic appendectomy. *ANZ J Surg*, 80: 588—594, 2010.
- 9) Maertens H, Madani A, Landry T, et al: Systematic Review of e-Learning for Surgical Training. *British Journal of Surgery*, 103(11): 1428—1437, 2016.
- 10) Pei L, Wu H: Does Online Learning Work Better than Offline Learning in Undergraduate Medical Education? A Systematic Review and Meta-Analysis. *Med Educ Online*, 24(1): 1666538. doi: 10.1080/10872981.2019.1666538.
- 11) Fontaine G, Cossette S, Maheu-Cadotte MA, et al: Efficacy of adaptive e-learning for health professionals and students: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open*, 9(8): e025252, 2019. doi: 10.1136/bmjopen-2018-025252.

PRACTICAL TRAINING FOR BLOOD TRANSFUSION TESTING IN THE COVID-19 PANDEMIC

*Shizuho Kato*¹⁾²⁾, *Megumi Hayashi*¹⁾³⁾, *Jun Ichikawa*¹⁾⁴⁾, *Ako Futamura*¹⁾⁵⁾, *Akiko Katai*¹⁾³⁾
and *Hideaki Matsuura*¹⁾⁶⁾⁷⁾

¹⁾Aichi Association of Medical Technologists

²⁾Japanese Red Cross Tokai-Hokuriku Block Blood Center

³⁾Department of Transfusion Medicine, Aichi Medical University Hospital

⁴⁾Department of Clinical Laboratory, Konan Kosei Hospital

⁵⁾Department of Blood Transfusion, Japanese Red Cross Aichi Medical Center, Nagoya Daiichi Hospital

⁶⁾Faculty of Medical Sciences, Fujita Health University

⁷⁾Department of Blood Transfusion, Fujita Health University Hospital

Keywords:

COVID-19 pandemic, blood transfusion testing, practical training

©2023 The Japan Society of Transfusion Medicine and Cell Therapy

Journal Web Site: <http://yuketsu.jstmct.or.jp/>