

## 血液型検査検体の採血時電子照合漏れをなくすための取り組み

山崎 舞衣<sup>1)</sup> 棚澤 敬志<sup>1)</sup> 松本 慎二<sup>1)</sup> 須藤 保加<sup>1)</sup> 小林 瑞紀<sup>1)</sup>  
浅見 育子<sup>1)</sup> 小林 祥一<sup>2)</sup> 横山明裕美<sup>2)</sup> 中町 恵<sup>2)</sup> 平山美津江<sup>3)</sup>  
松岡佐保子<sup>1)</sup> 石田 明<sup>1)</sup>

血液型検査検体容器取り違えは ABO 不適合輸血につながる。当院では 2019 年 4 月に入院患者輸血検査採血時の患者—容器電子照合が導入されたが、採血時電子照合は半数しか行われていなかったため、電子照合漏れゼロに向けて輸血部が主体的に品質改善活動を進めてきた。提出された入院患者血液型検査の採血時照合率をモニタリングし、照合率の共有、照合未実施原因調査、照合未実施事例の個別理由調査を部署管理者に依頼した。活動によって採血時照合率は 53% から 93% に改善し、電子照合導入前に年間 1~5 件報告があった輸血検体容器取り違えは導入後 1~2 件で推移し、2021 年以降入院での報告は 1 件もみられなくなった。採血時照合漏れは輸血部外で発生するインシデントであるが、輸血部が主体的に原因究明や対応策の検討、意識改革に取り組み、学会認定・臨床輸血看護師(以下、認定看護師)の協力を得て部署別勉強会を行うなど活動を進めることが検体取り違え回避につながったと考えられる。

キーワード：ABO 不適合輸血、別患者からの採血、採血時患者取り違え、患者検体の採血時電子照合

### はじめに

血液型検査検体容器の取り違えは ABO 不適合輸血につながる<sup>1)~3)</sup>。取り違え回避には採血時の声出し確認、ダブルチェック、検体ラベルへの確認サインの記入等の手順が有効であるが、人為的ミスをなくすことは難しい。近年、ヒューマンエラー対策として容器—患者電子照合システムが開発され、医療機関への導入が進んでいる<sup>4)~6)</sup>。当院では 2019 年 4 月に医療業務用 iPhone が導入され、輸血検査用検体の採血時容器—患者電子照合(以下、採血時電子照合)が入院患者限定で可能になった。導入時には、採血時電子照合の周知を図るため、輸血・細胞移植部(以下、輸血部)から各部署宛に通知文を配布し、その後も輸血ラウンドを通じて照合手順の確認を行った。しかし、翌年 12 月に採血時電子照合の実態調査を試みたところ、照合作業が半数程度しか行われていないことが分かった。そこで、照合漏れゼロを輸血部の品質改善目標に設定し改善活動を進めてきたので、活動経過と成果を報告する。

### 対象と方法

輸血部に提出された全入院患者の血液型検査を調査

対象とし、採血時電子照合が実施された件数の割合(以下、採血時照合率)を品質改善指標に定めた。輸血部門システムから前月分血液型検査リストを作成し、また診療情報管理室に依頼して電子カルテ記録の採血時照合記録リストを入手し、2つのリストを統合して採血時照合率を算出した。全体の採血時照合率を輸血部の品質改善指標と定めて 2020 年 12 月からモニタリングを開始した。併せて部署別採血時照合率も算出し、部署別に時系列で示した表(以下、採血時照合率一覧表)を作成した。当初 25 部署であったが、2022 年 6 月に化学療法病棟が開設されて 26 部署になった。

2021 年 7 月に、部署管理者を対象とした採血時電子照合未実施原因の調査(以下、照合未実施原因調査)を行った。また 2021 年 11 月以降は、採血時照合率が平均以下または電子照合未実施が 5 件以上の部署に対し、照合未実施事例個別の理由調査(以下、個別理由調査)を依頼した。

### 結 果

モニタリングを開始した 2020 年 12 月の採血時照合率は 53% であった。介入前採血時照合率の部署別およ

1) 埼玉医科大学国際医療センター輸血・細胞移植部

2) 埼玉医科大学国際医療センター看護部

3) 埼玉医科大学国際医療センター医療安全対策室

連絡責任者：石田 明, E-mail : aishida@saitama-med.ac.jp

[受付日：2025 年 10 月 28 日, 受理日：2025 年 12 月 12 日]

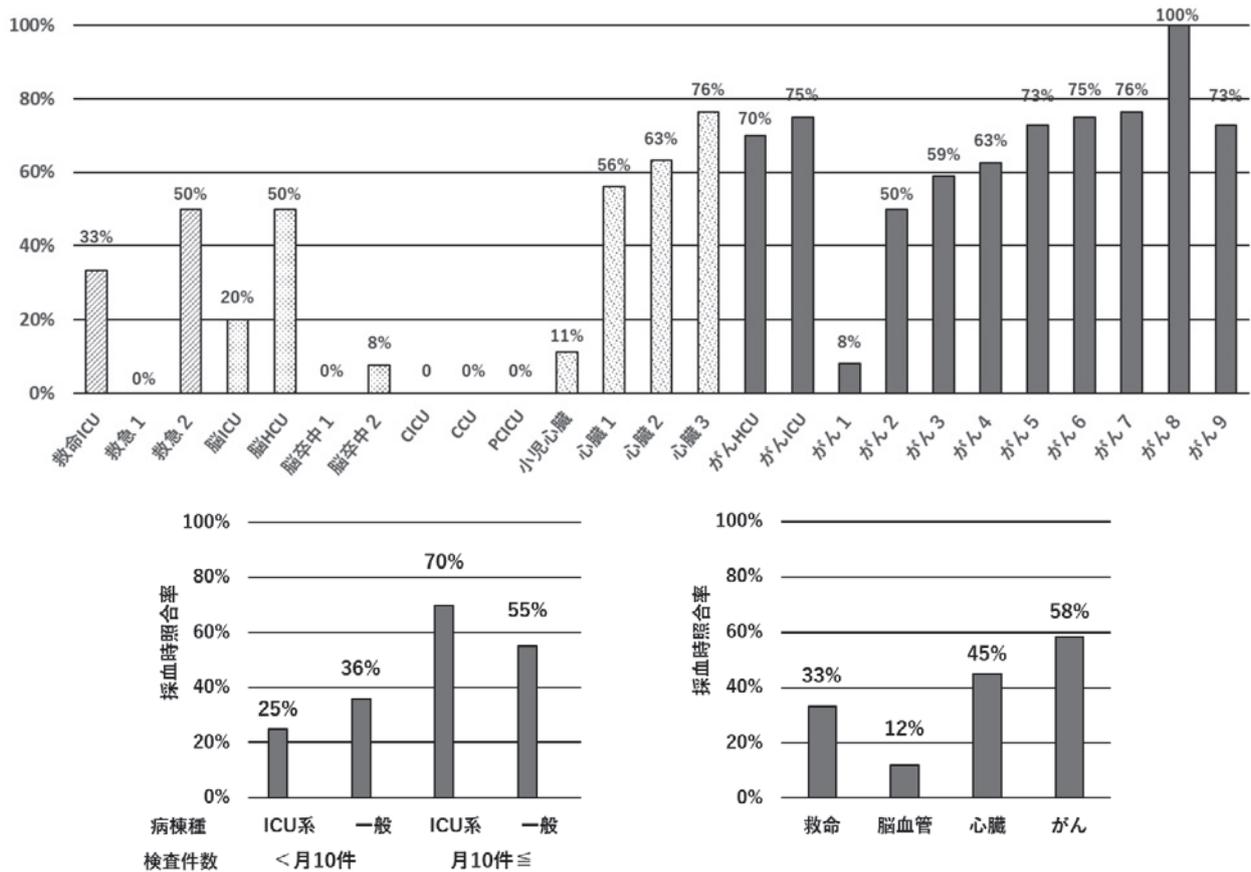


図1 介入前採血時照合率の部署別および診療特性・検査件数別比較

介入前（2020年12月）の照合率はICU系，特に検査件数の少ない部署で低く，診療特性別にみると救命病棟と脳卒中病棟で低い傾向にあった。

び診療特性・検査件数別比較を図1に示す。介入前(2020年12月)の照合率はICU系，特に検査件数の少ない部署で低く，診療特性別にみると救命病棟と脳卒中病棟で低い傾向にあった。同月より月1回全部署に訪問して採血時照合率一覧表を部署管理者に直接手渡して結果を情報共有するとともに，採血時電子照合の部署内での周知を依頼した。その結果，モニタリング開始から4カ月後の2021年4月には採血照合率が80%まで上昇した。

しかし，5月には再び採血時照合率が75%に低下したため，翌月6月に部署管理者を対象とする照合未実施の原因について調査を行った。照合未実施原因調査の結果を表1に示す。15部署から回答が得られた(回答率60%)。原因の中で最も多かったのは採血担当者のヒューマンエラーであり，うっかり忘れた(意識欠如)が46%，照合方法が分からなかった，誤っていた(理解不足)が40%，急変などで忙しく照合する時間がなかった(多忙)が26%，照合することを知らなかった(認識不足)が13%であった。この結果を輸血チームメンバーと共有し，認定看護師に採血時電子照合の必要性と手順についての部署別勉強会を行ってもらった。

照合機器や電波の問題に関連した回答も多く，電波が繋がらなかった(電波不良)が33%，iPhoneが手元になかった(機器不足)が20%であった。医療業務用iPhoneは他の認証作業やナースコールへの対応などさまざまな看護業務に使用されており，機器の台数不足が他業務でも問題となっていたため，部署管理者から機器補充の要望書が提出された。一台も設置されていなかった透析室からも設置の要望書を提出された。電波不良問題については，情報システム部に電波状況の確認が依頼された。調査4カ月後(2021年10月)に採血照合率は87%まで上昇した。採血時照合率が100%であった部署は調査開始時わずか1部署(4%)であったが，同時期には6部署(24%)に増加した。モニタリング期間中の採血時照合率と照合未実施件数の推移を図2に，採血時照合率100%であった部署の割合の推移を図3に示す。

一方で，採血照合率の改善が思わしくない部署もあったため，採血時照合率が伸び悩んでいる部署の底上げが必要と思われた。そこで同年10月から，採血時照合率が平均を下回るか，または照合未実施件数が月5件を超える部署の部署管理者に照合未実施事例のリスト

表1 照合未実施原因の調査結果

原因で最も多かったのは当事者の問題であり、うっかり忘れた（意識欠如）が46%、照合方法が分からなかった、誤っていた（理解不足）が40%、急変などで忙しく照合する時間がなかった（多忙）が26%、照合することを知らなかった（認識不足）が13%であった。また照合機器や電波の問題として、電波不良と機器不足が各々33%と20%であった。

採血時照合未実施理由	回答部署*	
	部署数	割合
ヒューマンエラー		
・うっかり忘れていた（意識欠如）	7	46%
・照合方法が分からなかった、誤っていた（理解不足）	6	40%
・急変などで忙しく照合する時間がなかった（多忙）	4	26%
・照合することを知らなかった（認識不足）	2	13%
・IDバンド未装着、輸血未オーダーで採血した（手順逸脱）	2	13%
照合機器や電波の問題		
・電波が繋がらなかった（電波不良）	5	33%
・iPhoneが手元になかった（機器不足）	3	20%
その他		
・なぜかできていなかった（原因不明）	9	60%

\*1 部署から複数回答あり

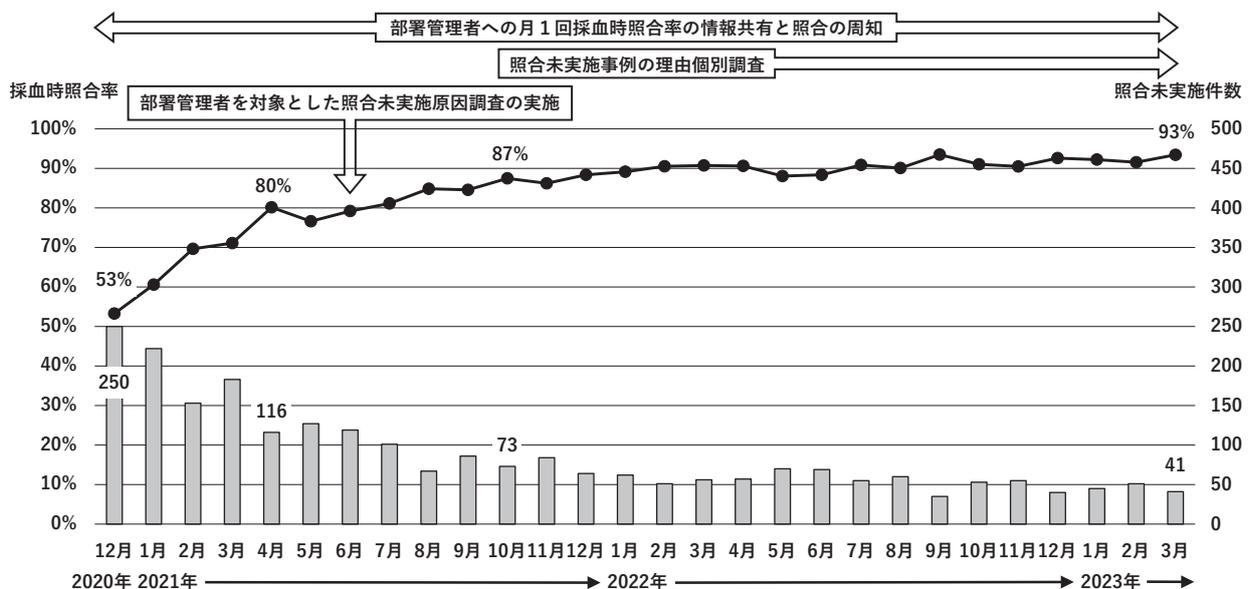


図2 採血時検体照合率と照合未実施件数の推移  
調査から4カ月を経た2021年11月には採血照合率が一時90%まで上昇した。

を手渡し、照合未実施全事例に対して個別理由調査を依頼した。その後、採血時照合率は90%前後を推移するようになり、2023年3月には93%まで上昇した。採血時照合率が100%の部署も徐々に増え、2023年2月には16部署（62%）に達した。

個別理由調査を開始した2021年10月から2023年3月までの18カ月を6カ月毎に分割して第1期、第2期、第3期の3期間とし、個別理由調査の結果とその割合を3期間で比較した(表2)。いずれの期間もヒューマンエラーが約8割と大半を占め、照合機器や電波の問題とその他が各々1割程度であった。ヒューマンエ

ラーの原因で最も多かったのは理解不足であり、特に第3期は全体の半数近くに及んだ。意識欠如と多忙は徐々に減少し、認識不足は第2期以降ほとんどみられなくなった。照合機器や電波の問題についても、照合機器の補充や電波状況の改善とともに件数は徐々に減少した。

輸血検査用検体取り違え事例報告件数の年次推移を図4に示す。輸血検査は血液型検査だけでなく不規則抗体スクリーニング検査、交差適合試験も含まれる。取り違え事例は2013年と2017年は4件、2018年は5件であったが、採血時電子照合が導入された2019年と

照合率100%の病棟の割合

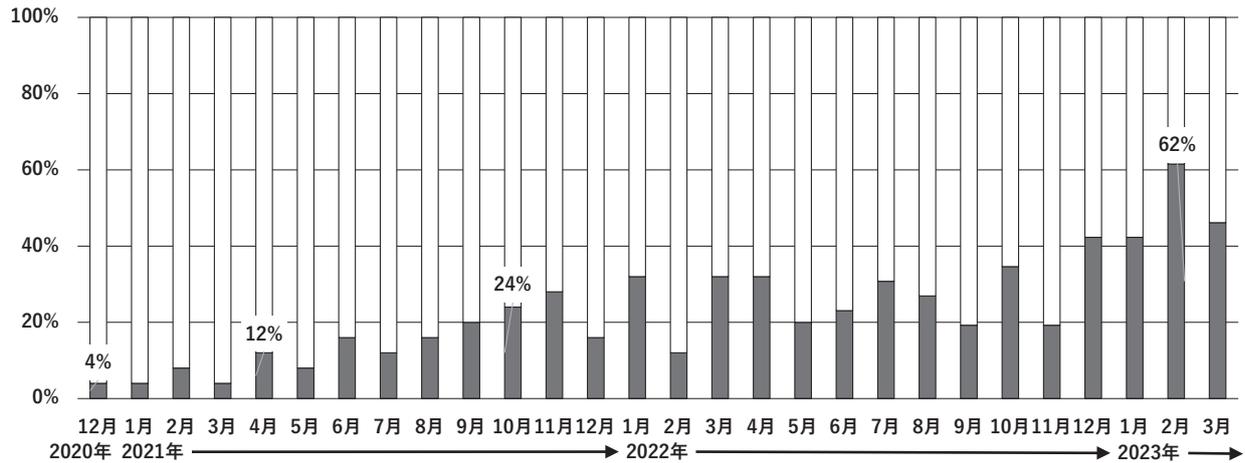


図3 採血時照合率100%であった部署の割合の推移

採血時照合率100%であった部署は当初25部署中1部署(4%)であったが、2021年11月の時点で7部署(28%)に増加した。

表2 個別理由調査の結果とその経時的推移

照合未実施理由調査を行った2021年10月から2023年3月までの期間を6カ月毎に第1期、第2期、第3期の3つの期間に分けて、個別理由調査回答の内訳(経時的推移)をまとめた。いずれの期間においても当事者の問題が最も多く約8割を占めており、照合機器や電波の問題とその他が約1割程度であった。当事者の問題の中で最も多かったのは照合方法が誤っていた(理解不足)であり、特に第3期は約半数を占めた。うっかり忘れた(意識欠如)、急変などで忙しく照合する時間がなかった(多忙)は徐々に減少傾向にあり、照合することを知らなかった(認識不足)は第2期以降ほぼゼロになった。照合機器や電波の問題についても、照合機器の補充や電波状況の確認が進むにつれて件数は徐々に減少した。

採血時未照合の理由	2021年11月～2022年3月 (第1期)	2022年4月～9月 (第2期)	2022年11月～2023年3月 (第3期)
ヒューマンエラー	148 (76%)	148 (76%)	70 (82%)
うっかり忘れていた、意識が甘かった(意識欠如)	47 (24%)	59 (30%)	16 (19%)
照合方法が誤っていた(理解不足)	66 (34%)	63 (32%)	41 (48%)
急変などで忙しく照合する時間がなかった(多忙)	20 (10%)	17 (9%)	10 (12%)
照合することを知らなかった(認識不足)	11 (6%)	1 (1%)	0 (0%)
IDバンド未装着、ラベル貼付なしで採血した(手順逸脱)	4 (2%)	8 (4%)	3 (3%)
照合機器や電波の問題	23 (12%)	25 (13%)	7 (8%)
電波が繋がらなかった(電波不良)	3 (2%)	16 (8%)	4 (5%)
iPhoneが手元になかった(機器不足)	19 (10%)	4 (2%)	1 (1%)
機器トラブル	1 (1%)	5 (3%)	2 (2%)
その他	24 (12%)	21 (11%)	9 (10%)
覚えていない	3 (2%)	12 (6%)	1 (1%)
本人が退職や産休で不在	8 (4%)	8 (4%)	8 (9%)
他の人に頼んだ	8 (4%)	1 (1%)	0 (0%)
医師が採血した	5 (3%)	0 (0%)	0 (0%)
調査件数全体	195 (100%)	194 (100%)	86 (100%)
照合未実施例全体	390	346	285
調査件数全体/照合未実施例全体	50%	56%	30%

2020年は2件、2021年以降は年1件にとどまり病棟で発生した事例は1件も報告されていない。

考 察

柴田らは、国内300床以上の医療機関で1995年から1999年までの5年間に発生したABO不適合輸血166件のうち、4件(2.4%)が患者検体の取り違えであったと報告した<sup>7)</sup>。藤井らは、2000年から2004年までの5

年間に発生したABO不適合輸血60件のうち、血液型検体の採血時取り違えが原因であったものが2件(3%)あり、輸血検査オーダーリングと連携した検体ラベリングシステムや自動輸血検査機器の利用が予防策に有用であると報告した<sup>8)</sup>。米村は、検体取り違えは輸血過誤につながるため常に注意が必要であり、ダブルチェックの徹底や携帯端末による照合の普及によって減少できる可能性があると言及した<sup>9)</sup>。その後、血液型2回採

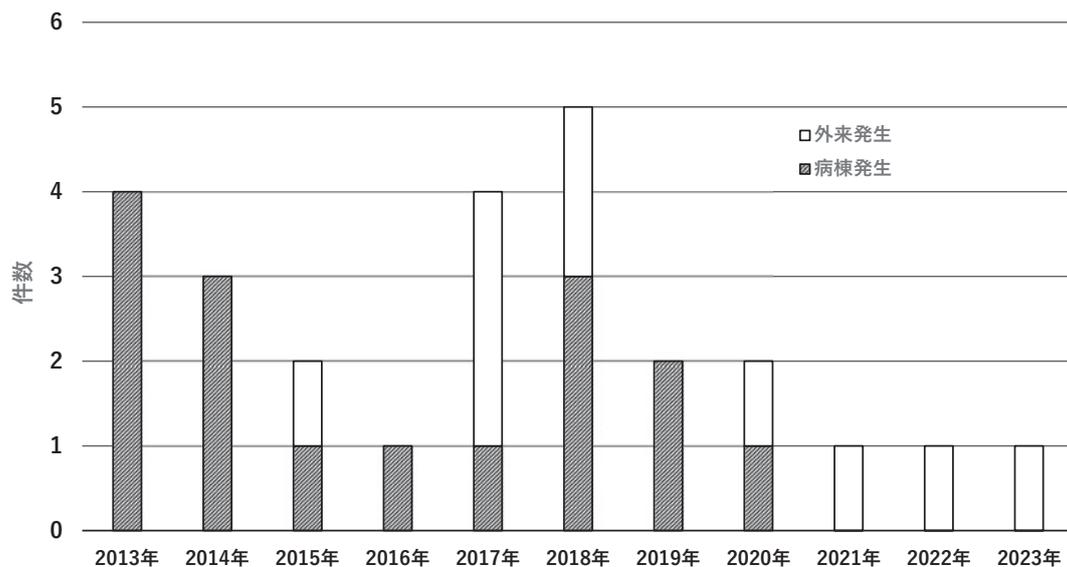


図4 輸血検査用検体取り違い事例報告件数の年次推移

輸血検査には血液型検査、不規則抗体スクリーニング検査、交差適合試験の3つが含まれる。取り違い事例は2013年と2017年は4件、2018年は5件であったが、採血時電子照合が導入された2019年と2020年は2件、2021年以降は年1件にとどまり病棟で発生した事例は1件も報告されていない。

血、血液型と交差適合試験の同時採血禁止、採血時確認作業の徹底等の過誤輸血防止策が普及し、検体取り違いによるABO不適合輸血の報告は激減した。検体取り違い回避に向けて容器—患者電子照合システムの導入が進み、現在では多くの医療機関で利用されている<sup>5)6)</sup>。

当院では2019年に輸血検査用検体の採血時電子照合が可能になったが、現場であまり活用されていなかった。しかし、採血時電子照合の実態を部署管理者と情報共有することによって採血時照合率は大きく改善した。部署管理者からも採血時電子照合の重要性を共感する声が聴かれ、対面での啓発活動が大切であることを実感した。照合未実施原因調査は採血時電子照合に潜む課題を可視化する上で有益であった。山田らは2023年に輸血用検体採血前と血液製剤輸血前の患者照合に関する多施設アンケート調査結果を報告した<sup>10)</sup>。採血前患者照合システムが導入された施設でも輸血検体採血時の患者誤認は依然として発生し、その原因は検体照合が必要であることを知らなかった、緊急対応のため検体照合をスキップした、端末の充電切れ、患者確認方法について院内マニュアルに記載されていなかった等であった。また、患者照合システムの通信ネットワークや電気設備等の問題やシステムについて理解を深める必要があると述べている。我々が行った調査も同様の結果であり照合未実施の原因は意識の欠如、照合手順の理解不足や認識不足、電子端末機器の不足や電波不良等であった。

当院では、2016年に輸血チームが発足されてから輸血監査や勉強会等の活動を続けてきたが、今回は輸血

チームと課題を共有して認定看護師に勉強会を開催してもらうことができた。電波不良や機器不足の問題については、情報システム部の協力が得られた。

介入前はICU系、検査件数の少ない部署、救命病棟や脳卒中病棟で照合率が低い傾向にあったが、介入後これらの特徴はみられなくなった。このことから、照合率改善には部署特性に関わらず現場職員の意識変容が有効であったと推察される。なお、入院時採血、緊急採血、再検査採血など、採血の状況によって照合率が異なる可能性はあるが、これらの情報を電子カルテや部門システムから個別に抽出することは難しく、今回の調査では解析できていない。時間外検査が多い、新人スタッフが多い、といった部署の特徴が照合漏れにつながっている可能性もあり、部署の特徴に合わせた教育が効果的かも知れない。

外来患者や救急初療室にはリストバンド未装着の患者も含まれるため、調査対象から外した。しかし、救急初療室での検体取り違いも報告されていることから、電子照合導入に向けて検討する必要がある。本調査はデータの収集と解析を単純かつ効率的に行うためにモニタリング対象の検査項目を血液型検査だけに絞って行ったが、交差適合試験は通常採血と別のタイミングで行われることが多いため、別途調査が必要である。当院では血液検査や体液・組織検査、注射や輸液、輸血など、さまざまな医療行為に照合システムが導入されており、医療行為の際の基本作業として根付いていることから、患者誤認回避に向けて本活動が意識づけにつながることを期待できる。

看護部は入退職や部署異動が多く、手順の周知や定着に向けて継続的な教育が不可欠である。当院では認定看護師が主体となって9月頃に看護師を対象としたeラーニングを行い、11~12月に輸血監査でその成果を確認し、その後理解が不十分な部署に対して部署別勉強会を開催して理解と周知を図る教育サイクルによって品質維持に努めている。

図4に示した輸血検査用検体取り違い事例は、すべて輸血部で発覚し医療安全報告書を提出したものである。取り違い事例の報告件数は2019年4月以降減少し、2020年7月以降入院患者での同様の報告は1件もみられなくなったことから、採血時電子照合の導入に加えて本活動を行ったことが検体取り違い回避に有効であったと推察された。ただし、取り違い事例の発生頻度は極めて低く、またすべての取り違いを網羅できている訳ではないため、有効性の科学的評価には至らなかった。

照合作業を省略しても採血や検査が可能である現行システムはABO不適合輸血の回避策として十分とはいえない。血液型検査を異時採血で2回行う手順はこの補完策として欠かすことはできない。当院では血液型検査を異時採血で2回行い、緊急時は別部位から採血するように取り決めており、eラーニングや輸血ラウンドなどで周知を図っている。今回の採血時電子照合導入によって血液型検査の採血時間を輸血部で把握できるようになったことから、2回の血液型検査の採血時間が近い場合は同時採血でないかを確認できるようになった。

## まとめ

採血時電子照合システム導入後の未照合事例に対し、輸血部が主体的に原因の究明や対応策の検討、意識改革を進め、認定看護師の協力を得て部署別勉強会を行うなどの活動を行ってきたことにより、採血時照合率を大幅に改善することができた。しかし照合漏れゼロには至っておらず、照合漏れゼロという目標に向けて今後もモニタリングを継続し、輸血チーム、特に認定

看護師と協力しながら部署別勉強会、eラーニング、輸血監査などの機会を利用して現場教育と啓発活動を引き続き行っていきたい。

著者のCOI開示：本論文発表内容に関連して特に申告なし

## 文 献

- 1) Stainsby D: ABO incompatible transfusions-experience from the UK Serious Hazards of Transfusion (SHOT) scheme: Transfusions ABO incompatible. *Transfusion Clin Biol*, 12: 385-388, 2005.
- 2) Linden JV, Wagner K, Voytovich AE, et al: Transfusion errors in New York State: an analysis of 10 years' experience. *Transfusion*, 40: 1207-1213, 2000.
- 3) Myhre BA, McRuer D: Human error - a significant cause of transfusion mortality. *Transfusion*, 40: 879-885, 2000.
- 4) Pagliarol P, Rebullà P: Transfusion recipient identification. *Vox Sang*, 91: 97-101, 2006.
- 5) 永井聖也, 山田千亜希, 藤原晴美, 他: 採血患者誤認を契機とした検体照合システムの導入と技師の部署採血への参加—臨床側との連携をめざして—. *臨床病理*, 62: 749-754, 2014.
- 6) 市村直也, 赤羽あゆみ, 大野一彦, 他: 患者—検体容器照合システムの開発と導入効果の検証. *日本臨床検査自動化学会*, 42: 248-256, 2017.
- 7) 柴田洋一, 稲葉頌一, 内川 誠, 他: ABO型不適合輸血実態調査の結果報告. *日本輸血細胞治療学会誌*, 46: 545-564, 2000.
- 8) 藤井康彦, 松崎道男, 宮田茂樹, 他: ABO型不適合輸血の発生原因による解析. *日本輸血細胞治療学会誌*, 53: 374-382, 2007.
- 9) 米村雄二: 輸血過誤の現状と対策. *日本輸血細胞治療学会誌*, 58: 518-522, 2012.
- 10) 山田千亜希, 石塚恵子, 杉村明瑠, 他: 輸血用検体の採血前と血液製剤の輸血前における患者照合に関する多施設アンケート調査. *日本輸血細胞治療学会誌*, 69: 580-588, 2023.

## INITIATIVES TO PREVENT ELECTRONIC VERIFICATION OMISSIONS PRIOR TO BLOOD SAMPLE COLLECTION FOR BLOOD TYPE TESTING

*Mai Yamazaki*<sup>1)</sup>, *Takashi Tanazawa*<sup>1)</sup>, *Shinji Matsumoto*<sup>1)</sup>, *Yasuka Suto*<sup>1)</sup>, *Mizuki Kobayashi*<sup>1)</sup>,  
*Ikuko Asami*<sup>1)</sup>, *Shoichi Kobayashi*<sup>2)</sup>, *Ayumi Yokoyama*<sup>2)</sup>, *Megumi Nakamachi*<sup>2)</sup>, *Mitsue Hirayama*<sup>3)</sup>,  
*Sahoko Matsuoka*<sup>1)</sup> and *Akaru Ishida*<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Division of Blood Transfusion and Cell Transfusion, Saitama Medical University International Medical Center

<sup>2)</sup>Department of Nursing, Saitama Medical University International Medical Center

<sup>3)</sup>Division of Medical Management Office, Saitama Medical University International Medical Center

### **Keywords:**

ABO incompatible blood transfusion, blood sample mistakenly collected from the wrong patient,  
patient misidentification during blood sample collection,  
electronic verification of patient identity and blood sample container

---

©2026 The Japan Society of Transfusion Medicine and Cell Therapy

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