一般口演

一般口演8
病院情報システム３（オーダ・部門システム・指示等）

2018年11月23日(金) 16:00 ～ 17:30 G会場 (5F 504+505)

[2-G-3-3] 検体管理システムと検体検査システムの併用による検体管理

○汐谷 陽子[1], 間 由紀[1], 工藤 洋子[1], 鈴木 浩[2], 小倉 勉[3], 小林 仁[1] （1.東京都立墨東病院検査科, 2.東京都立大塚病院検査科, 3.東京都立松沢病院検査科）

【はじめに】検体検査は緊急性が高いことや、検体放置が測定値の変動要因となることがあるため、検体到着までの管理は重要である。当院では RFID検体管理情報統括システム（ TRIPS）を導入し、容器作成、病棟へ容器払い出し、外来採血室、容器到着の管理を行っている。採血後の経過時間や、容器到着時の過不足を監視することで、検体放置や紛失の早期発見に努めてきたが、その効果は十分とは言えなかった。2018年2月のシステム更新では、より簡便で正確な管理ができるようシステム構築したので報告する。【使用システム】検体管理システム： RFID検体情報統括管理システム、採血システム：採血業務アシストソリューション（テクノメディカ）検体検査システム： CLINILAN GL3（ GL3）（ A&T）【問題点と改善】外来採血後の経過時間：採血室で準備した採血容器を外来診察室等に払い出す際の、記録を残す機能が無かったため、採血終了として処理していた。そのため経過時間の監視で警告が発せられても、紛失かどうかの把握が困難であった。そこで、新たに払い出し機能を設定し、対応者・払い出し容器を記録するようにした。また、診療室で採血を行う特殊な容器は、採血室での容器確認時にシステム上で注意喚起表示をするようにし、採血室での誤採血を防止した。 到着容器の過不足：依頼の中で到着容器に過不足があった場合、 TRIPSの監視モニタに常時表示される。過不足は電話等で関係部署へ問い合わせるが、得られた情報の入力は、簡便さの面から、検査科全体に配置されている GL3で行っていた。その結果、情報が分散し、効率的な監視が行えていなかった。今回、 GL3で入力した情報を TRIPSでも表示することで状況を一目で確認可能とした。【まとめ】各システムの情報を共有化し、検体管理システム、検査システムの特性を生かした併用運用を行うことでより効果的な検体管理が可能となった。

©一般社団法人 日本医療情報学会

検体管理システムと検体検査システムの併用による検体管理

汐谷 陽子[*1]、間 由紀[*1]、工藤洋子[*1]、
鈴木 浩[*2]、小倉 勉[*3] 、小林 仁[*1]
*1 東京都立墨東病院 検査科、*2 東京都立大塚病院 検査科、
*3 東京都立松沢病院 検査科

Sample management with two kinds of inspection systems

Yoko Shiotani[*1],Yuki Hazama[*1] , Yohko Kudoh[*1],
Hirowshi Suzuki[*2] ,Tsutomu Ogura[*3], Hitoshi Kobayashi[*1]
*1 Tokyo Metropolitan Bokutoh Hospital , *2 Tokyo Metropolitan Ohtsuka Hospital,
*3 Tokyo Metropolitan Matsuzawa Hospital

Blood tests and urine tests are highly urgent. The management until it reaches a laboratory is important because there is a possibility that a result fluctuates when a sample is left. We introduced a RFID label sample management system to make the management of a sample efficient correctly. But a part of the system did not show enough effect. We took a problem out from an incident report and a business diary in the past for 2 years. Based on the results, we tried to improve sample management in the blood sampling room, early detection of sample loss, and appropriate warning display of samples. The merit of 2 kinds of system in the laboratory was used. Confirmation work was performed by 1 system and input of information and a reference were performed by another. By installing a large monitor, it helped to monitor the specimen.） As a result, a main problem was improved. In order to use the system more conveniently, it is necessary to regularly review it.

Keywords: RFID, Sample management, TRIPS

1. はじめに

血液や尿などの検体検査は緊急性が高いことや、採取後の放置が測定値の変動要因となることがあるため、検体採取から到着までの管理は重要である。[1)2)]しかし、検査項目によって採取のタイミングや採取方法、検査前処理の方法が異なるなど、取り扱いは複雑である。当院では検体管理の正確化、作業の簡便化・効率化を目的に検体ラベルの一括読み取り・照合が可能である RFID タグを用いた検体管理情報システムを全国に先駆けていち早く導入した。これにより、作業効率は大幅に改善し、検体到着時の過不足を監視することで、検体放置や紛失の早期発見が可能となった。[3)4)]しかし、運用面やハード面の問題もあり、使用していく中で期待通りの効果が得られない部分もあった。2018 年 2 月のシステム更新でこれらの問題を改善するべくシステム構築を行い、その効果を検証したので報告する。

2. 機器

RFID 検体情報統括管理システム：TechnoMedica RFID Process control system （TRIPS）
採血システム：採血業務アシストソリューション（アシスト）
採血管準備装置：BC-ROBO8001RFID（ROBO）／（株）テクノメディカ
検体検査システム：CLINILAN GL-3(GL3)／（株）エイアンドティー
電子カルテシステム：EGMAIN-Gx／（株）富士通

3. 改善前の運用

更新前の運用について示す。当院では、電子カルテより依頼された検体検査オーダは検体検査システムを通じて、採血室・検査室の ROBO または、外来・病棟の電子カルテ付属のラベルプリンタよりラベルが発行される。採血室と検査室内で作成する病棟予約容器のみ RFID 対応ラベルとなる。（図1）ラベル発行の情報は RFID の有無に関係なく全て TRIPS に送信され、管理対象となり、以下の2つのフェーズで検体管理を行っていた。

3.1 採血室

1, 採血前の容器不足確認、手貼り容器の注意喚起。
2, 採血担当者、交代要員の記録。
3, 採血後の容器不足確認。
4, 採血開始時間、終了時間の記録。

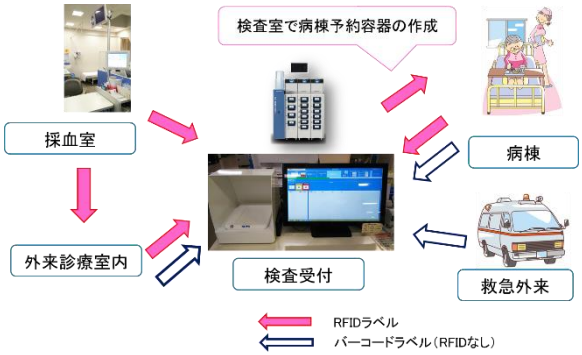

図1 検体検査の提出フロー

3.2 検査受付（到着および受付状態の確認）

1, 同一依頼内での到着容器不足（一部未到着）チェック
2, 特殊な前処理容器の注意喚起。
3, 医師からの依頼コメントの注意表示。
4, 採血室検体が 5 分以上遅延した場合の注意喚起。
5, 採取日チェック。
6, 同一依頼内での一部未到着リストの表示。

4. 運用方法の見直し

4.1 問題点の抽出

1, インシデント発生内容の調査
システム更新前の 2016 年4月~2018 年1月の間に発生した

インシデント報告および業務日報より採血と検体受付の問題事例を抽出した。

2, 運用確認と問題点の確認

検体検査担当者5名および採血室担当者2名に問題点と改善要望の聞き取り調査を行った。

4.2 改善

抽出された問題点に対して、TRIPS、GL3、ハード面での対応を検討し、改善を図った。

4.3 改善効果の検証

システム更新後の 2018 年 2 月～8 月のインシデント報告、業務日報を調査し、問題の発生を確認した。

5. 結果

5.1 抽出された問題点

インシデント報告書および業務日報より問題事例を抽出した結果、改善課題は採血室での過剰採血、到着遅延検体の早期発見、検体受取時の管理方法であると考えられた。（表1）

表1 改善前の問題事例と 5.2 改善内容

業務	事例	改善内容
採血室	採血者の確認不足による採取不足	—
	他患者容器の混入による誤過剰採血	1
	負荷前検査など条件指定容器の誤過剰採取	1
	ROBO への容器設置間違い	—
	採血者の容器選択間違い	—
	採血後の検体送付漏れ	2
検体受付	外来検体の紛失	2-4
	病棟検体の紛失	3,4
	病棟気送子からの検体取り出し漏れ	4
	検査中止指示後に提出された検体の確認漏れ	5
	検査終了後に再提出された検体の確認漏れ	5
	特殊容器の検体処理間違い	6
	寒冷凝集素(+)など特定患者の検体処理間違い	6

5.2 改善内容

抽出した事例をもとに次の改善を行った。

5.2.1 採血室での過剰採血の防止

従来は採血本数不足のみ注意喚起していた。しかし、ROBO のトラブル等により、採血のトレイ内に他患者の容器が混入する事例が発生するため、本数過剰時も同様に行うようにした。また、当院の負荷検査は、負荷前のみ採血室で採血し、負荷後容器は外来の診療室内に渡して、そこで採血を行っている。負荷後容器まで採取することを防ぐため、該当容器が含まれる場合に、採血前に注意喚起を表示するようにした。

5.2.2 採血室から外来への容器持ち出し記録

採血室で作成した容器が採血室での採取か、外来へ持ち出したのかを記録し、検査受付でも確認できるようにした。負荷検査や日内変動検査の容器の他、採血困難で一部を持ち出したことも容器単位で記録することで、採血室からの到着遅延がひと目で判断できるようにした。

5.2.3 検体受付での検体紛失の防止

検体紛失時は、臨床と検査科の間で「渡した」「受け取ってない」との平行線の状態になることが多い。そこで、持参窓口にタブレット型 RFID リーダを設置し、受取から到着確認作業までの移動による紛失を防ぐとともに、双方で作業が確認できるようにした。

5.2.4 到着遅延検体の早期発見

従来の TRIPS や検体検査システム（GL2）にも未到着・一部未到着を確認する画面はあったが、作業画面と確認画面は同時に表示できず、切り替える必要があった。そのため、定期的な確認でしか活用されず、早期発見は困難であった。そこで、以下の対策を講じた。

1,大型監視モニタの設置

一部到着遅延のみを表示する大型監視モニタを検体受付から見える位置に設置した。同一依頼でも、血液や尿、蓄尿など材料単位での一部未到着監視を行うようにした。

2,TRIPS と GL3 での情報の共有化

未到着・一部未到着に対して、問い合わせの内容などを共有化できるようにした。メモの入力は、各検査室に複数台設置されている GL3 で行い、その内容は TRIPS の監視モニタでも確認できるようにした。また、確認済みや検査中止など、監視モニタから除外したい場合も、GL3 からの入力操作で除外できるようにした。

3,検査室間の検体移動情報の記録と共有化

一般検査室と、その他の検体検査室のフロアが分かれているため、尿検体の移動は自走台車を利用している。一般検査室からの検体出発時に TRIPS に記録することで、出発状況と到着遅延の監視を行うようにした。また、検体検査室への到着の状況は一般検査室も状況が把握できるようにモニタを設置した。ただし、検体検査室から一般検査室への記録は TRIPS で取れないため、GL3 を用いて管理している。

5.2.5 提出不備の検体管理

1,ステータス管理

検査中止指示後に検体が提出されることや、検査終了後に再度検体が提出されることがある。その場合、患者間違いや採取間違い、指示間違いなどの問題が隠れていることが多く、検体受取時に確認をする必要がある。そこで、TRIPS で到着確認をした際に「キャンセル処理済みの検体」「到着済みの検体」「すべて処理済みの検体」 とステータスにあわせて注意喚起を表示した。

2, TRIPS と GL3 での検査中止情報の共有化

検査中止の場合、TRIPS と GL3 のどちらで処理を行っても双方で中止情報を共有化するようにし、到着確認でのステータス管理も行えるようになった。また、当院では検査実施されなかった項目の結果値に「未提出」を入力しているが、これも中止情報を共有したタイミングで自動入力とし、業務の軽減を図った。

5.2.6 注意検体の管理

1,注意喚起の適正化

到着確認時の注意喚起が多く、注意が払われなくなり、検査前処理を誤る事例が発生した。注意喚起の多くは医師の

依頼コメントによるものだったが、大半は受付では無関係の内容であった。そこで、コメントは GL3 の検査結果確認画面に表示することにし、TRIPS では監視しないことにした。

2,特定患者の管理

寒冷凝集素陽性者の血算検体は加温処理してから測定する必要がある。従来は、検査結果で判断をするか、対象者リストと付け合わせて確認するといった経験や記憶に頼る方法であり、当直者には困難であった。TRIPS の患者マスタに予め情報を入力することで、特定患者の検体到着時に注意喚起が発生するだけでなく、注意内容も表示するようにした。到着確認時のほか、病棟予約容器作成時にも注意喚起が表示される。

5.3 改善効果の検証

1,採血室

発生した問題は、人為的ミスによるROBOへの容器設置間違い、システム操作間違いによる患者取り違い未遂であった。また、ROBO のトラブルによって他患者の容器が混入する事例が発生したが、いずれもアシストで採血前に注意喚起がおこなわれ、問題には至らなかった。

2,検体受付

発生した問題は3つだった。1つは気送子内の容器の取り忘れであった。RFID で気送子の外から到着確認されており、一部未到着では確認することができず、検査室での未検査の確認時に発覚した。1 つは病棟検体の紛失であった。これは、依頼は採血容器１本であり、未到着状態であったことから一部未到着では確認できず、どこで紛失したかも特定できなかった。もう1つは、透析前後の検体をまとめて採血して提出されたが、受付ではチェックできず、検査結果確認時に気がついた。改善課題としていた問題は起きていなかった。

6. 考察

システム改善前に抽出された問題を見ると、採血室での過剰採血や、外来での容器持ち出しなど 2012 年の TRIPS 導入時には想定していなかった事が多くあった。[3)]また、一部未到着監視や到着時の注意喚起のように、システム設定は行っていたものの、実際の現場で活用しづらく、結果として十分な効果が得られていないものもあった。

今回、各システムのメリットを生かし、TRIPS は到着確認作業を、GL3 では情報の入力や検索、参照を行うように役割分担したことで作業が効率化した。また、双方のシステムで必要な情報を共有化し、大型モニタで常に監視を行うようにすることで、到着遅延などの問題発生の早期発見と迅速な対応が可能となった。さらに改善課題としていた問題もシステム更新後は発生してないことから、効率的かつ効果的な改善が行えたと考える。有用なシステムを導入しても、有効活用するには、定期的な見直しや改善は必要である。効果的な改善には現場での聞き取り調査や問題の抽出も重要な鍵となると考える。

7. 参考文献

1) 日本臨床衛生検査技師会. 臨床検査制度保証教本, 2010
2) 日本臨床検査自動化学会. JJCLA 日本臨床検査自動学会会誌. 検査前段階の管理技術と制度保証,2014
3) 汐谷陽子,間由紀,細矢睦子,佐藤芳雄. RFID (IC タグ付検体ラル) を利用した検体管理システムの有用性 (採血室～検体到着). 日本臨床検査自動化学会会誌. 2015;40(2): 171-176.
4) 間由紀,汐谷陽子, 細矢睦子,佐藤芳雄. RFID (IC タグ付検体ラベル)を離床した検体管理システムの有用性(病棟採血管準備～検体到着). 日本臨床検査自動化学会会誌. 2015;40(1): 88-92.