

貯血式自己血採血の クリティカルパス作成とその成果

国仲伸男[†] 井田貴明 長井俊道 日吾雅宜 新野 史 高塚真理¹⁾
 神長雅浩²⁾ 黒澤孝子³⁾ 日塔寛昇⁴⁾ 窪田與志⁵⁾ 奥野紀彦⁶⁾

IRYO Vol. 70 No. 4 (203-207) 2016

要 旨

横浜医療センター（当院）の貯血式自己血採血（自己血採血）は、2006年輸血管理室の設置を機に開始された。輸血管理室では自己血輸血が安全に行われるよう管理しているが、しばしば血液凝固によって輸血できない状況があった。2011年に電子カルテ化され情報共有は可能になっていたが、自己血採血においては、手書きのバイタルチェック票の運用が継続されており、採血開始から終了後までの状況が輸血管理室では確認することができない状況であった。われわれは、安全な自己血採血業務の実施を目的に臨床検査技師が中心となって、医療者用と患者用の自己血採血クリティカルパス（→208pを参照）（自己血パス）を作成し、2014年12月から運用を開始した。運用から4カ月後に自己血パスの評価を行うためアンケートを実施し、自己血パスの有用性については77%と高い評価が得られた。今回作成した自己血パスを実践していくことで情報の共有化を可能とし、医療者と患者双方にとって安全で適正な自己血採血業務が実現できたと考える。

キーワード 自己血輸血, 貯血式自己血採血, クリティカルパス

はじめに

横浜医療センター（当院）の貯血式自己血採血（自己血採血）は、2006年輸血管理室の設置を機に開始された。輸血管理室では自己血輸血が安全に行われるよう管理しているが、しばしば血液凝固によって輸血できない状況があった。2011年に電子カルテ化

され情報共有は可能になっていたが、自己血採血においては、手書きのバイタルチェック票の運用が継続されており、採血開始から終了後までの状況が輸血管理室では確認することができない状況であった。これらの状況把握と自己血採血に係わる医療スタッフの連携を密にすることが重要と考え自己血採血クリティカルパス（自己血パス）の導入が必要と考え

国立病院機構横浜医療センター 臨床検査科, 1) 栄養管理室, 2) 薬剤部, 3) 看護部, 4) 整形外科, 5) 産婦人科, 6) 泌尿器科 † 臨床検査技師

著者連絡先: 国仲伸男 国立病院機構横浜医療センター 臨床検査科 〒245-8575 神奈川県横浜市戸塚区原宿3-60-2
 e-mail: nkuninaka@yokohamamc.jp

(平成27年11月5日受付, 平成28年1月8日受理)

The Utility of Critical Path Procedures on Preoperative Autologous Blood Collection

Nobuo Kuninaka, Takaaki Ida, Toshimichi Nagai, Masanobu Higo, Hitoshi Niino, Mari Takatsuka¹⁾, Masahiro Kamina-
 naga²⁾, Takako Kurosawa³⁾, Hironori Nitto⁴⁾, Yoshi Kubota⁵⁾, Norihiko Okuno⁶⁾, NHO Yokohama Medical Center, De-
 partment of Clinical Laboratory, 1) Nutrition management office, 2) Department of Pharmacy, 3) Department of
 Nursing, 4) Department of Orthopedics, 5) Department of Obstetrics and Gynecology, 6) Department of Urology

(Received Nov. 5, 2015, Accepted Jan. 8, 2016)

Key Words: autologous blood transfusion, preoperative autologous blood collection, critical path

たが、主に医師・看護師が携わる自己血採血領域に臨床検査技師が中心となって自己血パスを作成した報告はほとんどないのが実情であった。

最近になって自己血パスを導入する施設も増えはじめその成果も認められている¹²⁾。

今回、われわれは医師・看護師、他医療スタッフと連携し医療者と患者双方にとって安全で効率的な自己血パスを作成することができたので報告する。

方 法

1. 医療者用・患者用自己血パスの作成

医療者用パスは、従来の手書きバイタルチェック票を基に久留米大学医学部付属病院アメニティセンター自己血パス³⁾および日本自己血輸血学会貯血式自己血輸血実施指針(2014)(<http://www.med.u-fukui.ac.jp/blo/Jikoketu/Jikoyu/jisshikijun.pdf>)を参考にし、患者用自己血パスについては旭川赤十字病院の自己血パス(<http://www.asahikawa.jrc.or.jp/bumon/kensa.html>)を参考に Microsoft Excelにて作成した。作成した2つの自己血パスは関与する医師・看護師・薬剤師・管理栄養士の意見を取り入れ、当院クリティカルパス委員会および輸血療法委員会で審議し修正を加えた後承認された。完成した医療者用・患者用自己血パスは、富士通(株)電子カルテ(EGMAIN-GX[®])内の Excel チャート機能に組み込んだ。また、運用については関与する医師・看護師を対象に操作説明会を開催した。

2. 医療者用・患者用自己血パスの評価

運用4カ月後に医療者用・患者用自己血パスの評価を行うため、自己血採血に関与している医師、看護師を対象にアンケートを実施した。

実施可能と判断されると各診療科の看護師は、診察時の患者状態観察と貯血前のバイタルチェックを行い入力する。採血穿刺は医師が行うが採血担当の看護師は、採血時の安全確認や採血実施中のバイタルの記録、採血状況を確認し、採血終了後採血量と最後に計画どおり実施できたかバリエーションの確認をするようになっている。採血バッグはただちに採血室の臨床検査技師から輸血管理室へ届けられ、輸血専任技師は外観チェックを行い入力する形式とした。図1に示すように各項目は入力する担当者別に色分けをしており、医療者側がわかりやすい表示になっている。

2. 患者用自己血パスの実施

医療者側が患者に対して自己血輸血の全体の流れが説明しやすいように作成した。横軸方向は時間軸で採血日時(4回対応)を示し、採血当日の行動予定や患者自身の行動規制を記載している。縦軸方向は、手術日決定から自己血採血後までの行動が記載されている。

貯血期間中の生活指導として、食事指導や服薬の注意点は臨床検査技師では説明できないためクリティカルパス委員会に属する管理栄養士、薬剤師から直接助言をもらい患者が理解しやすいよう工夫した(図2)。

3. アンケートによる医療者用・患者用自己血パスの評価結果

運用から4カ月後に自己血採血に関与する医師、看護師を対象にアンケートを実施した。有効回答数は医師3名、看護師10名であった。アンケート内容は分類別に業務手順の明確化、チーム医療・連携、パスの有用性とした(表1)。

業務の明確化やチーム医療・連携の有用性は50%前後であったが、自己血パスの有用性は77%と高く、とくに患者用自己血パスで自己血採取の流れなど患者説明が容易になったと評価が高かった(図3)。自由記載の意見として「採血オーダーと Excel チャートが連動していないので手間が増えた」や「入力しても後でみるのが少ないように思える」、「自動で Hb 値が表示できないか」などの課題も与えられた。Hb 値については、図1に示したように患者 ID、氏名、血液型の下段に初回の Hb 値が自動で反映できるよう要望に応えた。一方で、「従来行っていた経過記録の記載がなくなり、記録が早くなった」という意見もあった。

実施および結果

1. 医療者用自己血パスの実施

医療者用自己血パスは、1ページ目に1回目および2回目採血、2ページ目に3回目および4回目採血として入力できるようにした。医療者用自己血パスの記載内容は、横軸方向に時間軸として採血日、縦軸方向には医師の確認事項として患者状態を把握するための適応や説明と同意の有無、ヘモグロビン値(Hb値)、予定採血量、指示(薬剤等)とし計画どおり採血実施が可能か判断できる形式とした。

ID 123456789 名前 横浜 太郎 A 型 (Rh) +

自己血クリティカルパス

貯血予定回数		<input checked="" type="radio"/> 1回のみ <input type="radio"/> 2回 <input type="radio"/> 3回 <input type="radio"/> 4回	
手術予定日	年 月 日	テルモ血液バッグCPDA(オスコネクター):針は18G以下のものを使用して下さい。	

チェックボタン凡例 薄青: Dr実施 薄緑:ブロックNs 薄橙: Ns実施 黄: 臨床検査技師

No.	1回目	ベッドNo ()	2回目	ベッドNo ()
年月日	年 月 日		年 月 日	
適応	<input checked="" type="checkbox"/> ASA*1によるPhysical StatueがASA I度及びII度である <input checked="" type="checkbox"/> NYHA*2がI度及びII度である <input checked="" type="checkbox"/> ヘモグロビン11.0g/dl以上である		<input type="checkbox"/> ASA*1によるPhysical StatueがASA I度及びII度である <input type="checkbox"/> NYHA*2がI度及びII度である <input type="checkbox"/> ヘモグロビン11.0g/dl以上である	
説明・同意	<input checked="" type="checkbox"/> 自己血に関する説明と同意		<input type="checkbox"/> 自己血に関する説明と同意	
アウトカム	VVR I度*3以上を起こさず予定量の採血ができる 採血後の注意点及び内服の必要性について理解できる		VVR I度以上を起こさず予定量の採血ができる 採血後の注意点及び内服の必要性について理解できる	
検査	Hb ()g/dl <input type="radio"/> 当日 <input checked="" type="radio"/> 前回値		Hb ()g/dl <input checked="" type="radio"/> 当日 <input type="radio"/> 前回値	
予定採血量	<input checked="" type="radio"/> 400 ml <input type="radio"/> 350 ml <input type="radio"/> 300 ml		<input type="radio"/> 400 ml <input type="radio"/> 350 ml <input type="radio"/> 300 ml	
指示	<input type="checkbox"/> ラクテック (500ml) () <input checked="" type="checkbox"/> エスポー24000単位(Hb 13以下) () <input type="checkbox"/> 鉄剤処方 () <input type="checkbox"/> フェジン () <input type="checkbox"/> 胎児心拍数モニター () <input type="checkbox"/> その他 ()		<input type="checkbox"/> ラクテック (500ml) () <input type="checkbox"/> エスポー24000単位(Hb 13以下) () <input type="checkbox"/> 鉄剤処方 () <input type="checkbox"/> フェジン () <input type="checkbox"/> 胎児心拍数モニター () <input type="checkbox"/> その他 ()	
安全	<input checked="" type="checkbox"/> 患者と自己血ラベルの照合 <input checked="" type="checkbox"/> PC認証&医師とのダブルチェック <input checked="" type="checkbox"/> 採血後の血液バッグと患者の照合 <input checked="" type="checkbox"/> 止血確認		<input type="checkbox"/> 患者と自己血ラベルの照合 <input type="checkbox"/> PC認証&医師とのダブルチェック <input checked="" type="checkbox"/> 採血後の血液バッグと患者の照合 <input type="checkbox"/> 止血確認	
観察	前日の睡眠状況 <input checked="" type="radio"/> 良 <input type="radio"/> 不良 朝食 <input checked="" type="radio"/> 摂取 <input type="radio"/> 未摂取 体調(下痢など) <input checked="" type="radio"/> 良 <input type="radio"/> 不良 鉄剤内服 <input checked="" type="radio"/> している <input type="radio"/> していない		前日の睡眠状況 <input type="radio"/> 良 <input type="radio"/> 不良 朝食 <input type="radio"/> 摂取 <input type="radio"/> 未摂取 体調(下痢など) <input type="radio"/> 良 <input type="radio"/> 不良 鉄剤内服 <input type="radio"/> している <input type="radio"/> していない	
記録	採血部位 <input checked="" type="radio"/> 右 <input type="radio"/> 左		採血部位 <input type="radio"/> 右 <input type="radio"/> 左	
	貯血前	貯血中	貯血終了	点滴終了
	時間	時 分	時 分	時 分
	時間	時 分	時 分	時 分
	時間	時 分	時 分	時 分
	時間	時 分	時 分	時 分
体温	°C		°C	
刺入部位	<input checked="" type="checkbox"/> 異常なし <input type="checkbox"/> 異常なし <input type="checkbox"/> 異常なし <input type="checkbox"/> 異常なし		<input type="checkbox"/> 異常なし <input type="checkbox"/> 異常なし <input type="checkbox"/> 異常なし <input type="checkbox"/> 異常なし	
冷汗	<input checked="" type="radio"/> なし <input type="radio"/> あり <input type="radio"/> なし <input type="radio"/> あり <input type="radio"/> なし <input type="radio"/> あり <input type="radio"/> なし <input type="radio"/> あり		<input type="radio"/> なし <input type="radio"/> あり	
悪心	<input checked="" type="radio"/> なし <input type="radio"/> あり <input type="radio"/> なし <input type="radio"/> あり <input type="radio"/> なし <input type="radio"/> あり <input type="radio"/> なし <input type="radio"/> あり		<input type="radio"/> なし <input type="radio"/> あり	
採血状況	<input checked="" type="checkbox"/> 問題なく終了 【フリーコメント】 <input checked="" type="checkbox"/> ミルキングを加えた <input type="checkbox"/> 採血部位を変更した		<input type="checkbox"/> 問題なく終了 【フリーコメント】 <input type="checkbox"/> ミルキングを加えた <input type="checkbox"/> 採血部位を変更した	
採血量	400 ml		ml	
バリエーション	<input checked="" type="radio"/> 無 <input type="radio"/> 有 ()		<input type="radio"/> 無 <input type="radio"/> 有 ()	
採血後指導	<input checked="" type="checkbox"/> 生活指導		<input type="checkbox"/> 生活指導	
実施者	Dr. PHS() Ns.		Dr. PHS() Ns.	
外観確認	<input checked="" type="checkbox"/> 問題なし <input type="checkbox"/> あり()		<input type="checkbox"/> 問題なし <input type="checkbox"/> あり()	

1)American Society of Anesthesiologists, 2)New York Heart Association, 3)血管迷走神経反射 (Vasovagal Reaction)

図1 医療者用自己血パス

患者ID, 氏名, 血液型, 初回検査時のHb (ヘモグロビン) 値は電子カルテから反映されるようになっており, 誤記入を防止している。実施記入欄は, 各担当の実施箇所がわかりやすいようにカラーで色分けされている。

貯血の流れが説明されている

ID 123456789 氏名 横浜 太郎 様

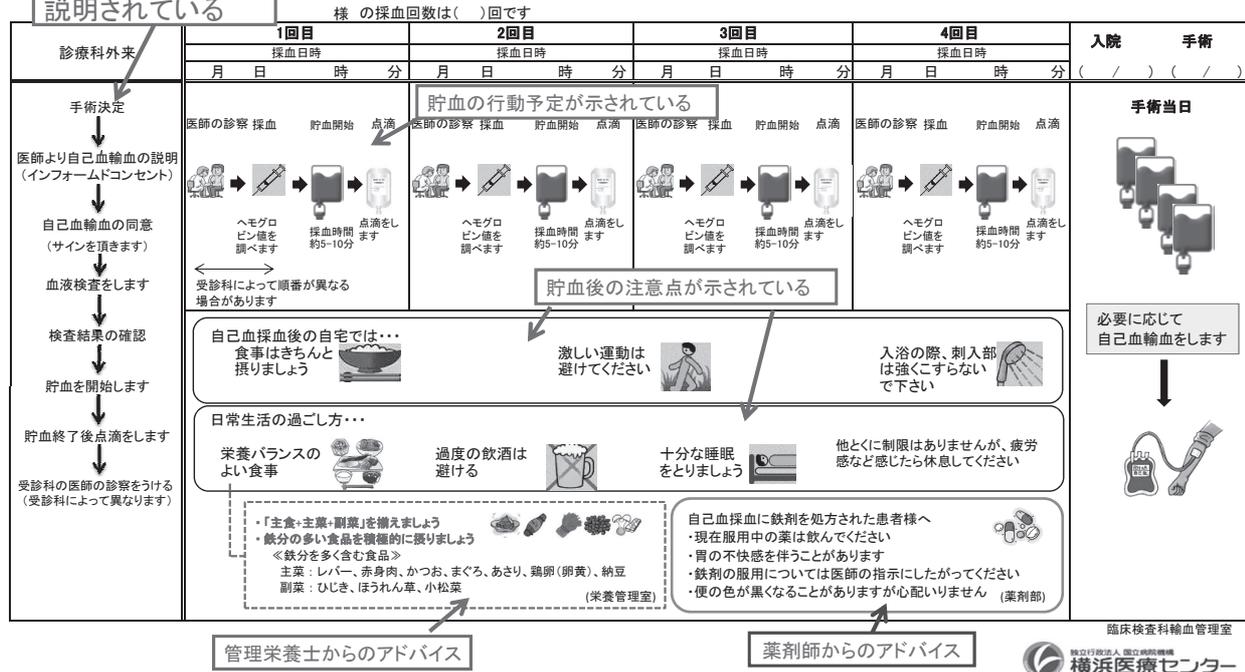


図2 患者用自己血パス

表1 アンケート内容と結果

n=13 (医師3名, 看護師10名)

分類別		有用である	変わらない	必要ない
業務手順の明確化	ASA, NYHAの適応基準により貯血適応がわかりやすくなった	7	6	0
	患者様へ説明がしやすくなった	6	7	0
	Hb値の結果がわかりやすくなった	4	8	1
	貯血にかかわる点滴や鉄剤などの使用薬剤がわかりやすくなった	9	4	0
	採血スケジュールがわかりやすくなった	6	7	0
	指示出しが容易になった	2	7	1
	バイタルなど患者の容態の記録がつけやすくなった	8	5	0
チーム医療・連携	業務分担が明瞭になった	9	4	0
	他部門との連携が取りやすくなった	6	7	0
	患者の安全性・サービスの向上が期待できる	6	6	1
自己血パスの有用性	チーム医療推進の向上が期待できる	8	4	1
	自己血採取の流れなど患者説明が容易になった	11	1	1
	自己血パスの有用性	9	4	0
	患者用自己血パスの有用性	10	3	0

考 察

日本クリニカルパス学会によるクリニカルパスの定義は、「患者状態と診療行為の目標、および評価・記録を含む標準診療計画であり、標準からの偏位を分析することで医療の質を改善する手法」とされている (http://www.jscp.gr.jp/about.html#sub02)。

今回、われわれは自己血採血に関連する医療の提

供について、臨床検査技師が中心となって医師や看護師、管理栄養士、薬剤師と連携を取り自己血パスの作成に携わることができた。安全な自己血輸血のためには、患者の適応、採血、貯血管理と確実な自己血の払出、安全な輸血が重要であり、その工程の中央に位置するのが輸血管理室であり臨床検査技師の役割でもある。

自己血パスについて佐川は³⁾、安全で適正な自己

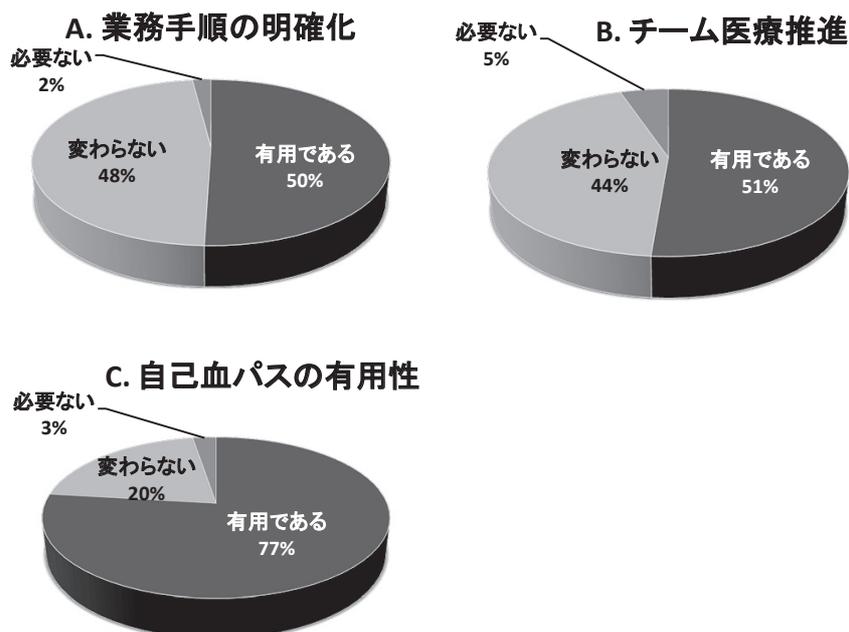


図3 分類別結果

血輸血の実現のためには，“時系列化”，“視覚化”，“クリニカルパス”がキーワードになると述べている。アンケートでは，業務手順の明確化とチーム医療・連携の有用性は50%程度であった。その理由としては，自由記載の「採血オーダーとExcelチャートが連動していないので手間が増えた」や「入力しても後で見ることが少ないように思える」との考えが主な要因と考えられた。

しかしながら，輸血管理室では患者の採血時の状態や計画どおりの数量を採血できたかなど，一連の流れを確認するツールとして大いに役立っており，佐川の述べる“時系列化”と“可視化”が実現できたと考える。事実，当院で自己血の払出の際，セグメントチューブの血液凝固を発見し，すぐに自己血パスの記録から「採血に時間を要した」との記載を確認し，血液バック内の凝固も否定できないと考え払出を中止した事例もあった。このように，異常が発生した場合の原因究明に役立つこともあるため，記録を取ることが重要であると考え。

一方，自己血パスの有用性については77%と高い評価が得られたことは特筆に値する。患者用自己血パスを積極的に使用することで患者は自己血輸血に対して理解を深め，貯血への不安軽減につながり，患者サービスの向上につながると期待できる。

自己血パスの運用を続けていく中で，PDCA(Plan→Do→Check→Action)サイクルを意識し，患者

に安全で適正な自己血採血が提供できるよう医療の質向上に努めたい。

結 語

臨床検査技師が中心となって自己血パスを作成した。自己血パスを実践していくことで情報の共有化がはかれ，医療者にとっても患者にとっても安全で適正な自己血採血業務が実現できたと考える。

〈本論文の要旨は，第43回国立病院臨床検査技師協会 関信支部学会（2015年9月，東京）にて報告した。〉

著者の利益相反：本論文発表内容に関連して申告なし。

〔文献〕

- 1) 進士都，森田弘之，松田眞佐男ほか．当院における貯血式自己血採血クリティカルパスの導入とその有用性 日輸血会誌 2005：51：409-17
- 2) 今野笑子，小林恵子，面川進ほか．自己血採血のクリニカルパス作成とその成果 自己輸血 2004：17：85-8
- 3) 佐川公矯．クリニカルパスに基づいた安全で適正な自己血輸血の実践．医のあゆみ 2010：235：115-20