

透析患者の自己血貯血における多職種チーム医療の必要性

—当院での事例検討—

小見山貴代美¹⁾ 辻 太一²⁾ 大田恭太郎²⁾ 木村 有里³⁾ 松井 貴弘³⁾
天野 竜彰⁴⁾ 中前 健二⁵⁾ 鏡味 良豊⁶⁾ 佐藤 友香¹⁾

【はじめに】今回、脊椎固定術を計画した、透析患者に対し、多職種で協力し貯血式自己血輸血を行い安全に周術期管理ができた。

【対象及び方法】透析導入の50代男性。脊柱管除圧に加え脊柱再建術が必要で自己血貯血が選択された。

初回貯血時に主治医、自己血輸血責任医師、輸血責任医師、輸血検査室専任臨床検査技師、臨床工学技士、自己血看護師で手技を確認し実施した。

【結果】手術は矯正除圧固定術で出血量は515gであった。

術後ドレーンからの出血は490g。自己血返血は術後48時間以内に行った。

【考察】自己血貯血についてマニュアルがなく、本症例でマニュアル管理体制案を作成して輸血療法委員会に諮し貯血が承認された。

多職種の協働を促しチーム医療の推進により患者にとって最良の医療が選択されるよう協働することが望まれる。

【まとめ】血液透析患者であっても多職種で協力し実施管理体制を確立することで自己血貯血は可能であった。

キーワード：貯血式自己血輸血、透析患者、多職種協働

はじめに

一般的に透析患者に対する手術は高リスクである。殊に変性側弯症に対する脊椎固定術は侵襲が大きく周術期管理は重要である。その中においても出血リスクが懸念され輸血を必要とする可能性が高い。PBM (Patient Blood Management) として可能であれば術前自己血貯血が考慮される。貯血式自己血輸血実施指針(2020)において貯血の適応は輸血を必要とする予定手術とされている¹⁾。また、厚生労働省「輸血療法の実施に関する指針」(令和2年3月改正)で自己血輸血は実施管理体制が整っている場合は同種血輸血の副作用を回避できる唯一の輸血療法であるとされており²⁾、安全な採取が可能であれば、患者への利益は大きいと考えられた。今回、脊椎固定術を計画したO型RhD陰性透析患者に対し、多職種で協力し術前自己血貯血を行い安全に周術期管理し得たので症例を報告し、輸血チーム医療に

についても考察した。

対象及び方法

1. 症例

患者は58歳男性。慢性糸球体腎炎による腎機能不全となり1992年に腎移植術を受けていた。その後、2012年に血液透析を導入されていた。手術計画時は透析歴7年であった。身長154cm、体重はDry Weightで41.5kgであった。透析条件は透析回数、週3回で透析時間4時間、方法は間歇補充型血液透析濾過、ダイアライザーNVF-21H(膜素材PS)、凝固薬ヘパリン、血流250ml/min左AVG(arterio-venous graft:人工血管)であった。以前より腰痛、下肢痛が存在したが、近年増悪傾向であり保存療法抵抗性のため透析施設より当院整形外科へ紹介受診となった。患者の愁訴は強く画像上も高度の脊柱側弯及び脊柱管狭窄を呈しており、外科的

1) JA 愛知厚生連豊田厚生病院看護部
2) JA 愛知厚生連豊田厚生病院脊椎脊髄センター
3) JA 愛知厚生連豊田厚生病院臨床検査室
4) JA 愛知厚生連豊田厚生病院腎臓内科
5) JA 愛知厚生連豊田厚生病院臨床工学科
6) JA 愛知厚生連豊田厚生病院血液内科
〔受付日：2022年6月3日、受理日：2022年11月9日〕

表1 各職種役割
各職種の本症例の役割業務内容を示す

	整形外科医師 (執刀医)	腎臓内科医師	臨床工学技士	透析室看護師	学会認定・ 自己血輸血看護師	臨床検査技師
担当業務	貯血計画 貯血量管理	透析管理 Hb 値管理	ルート管理 貯血流量管理	穿刺 透析管理 止血確認	各業種との調整 貯血時の技術指導	貯血バッグ管理 採血機器の管理 血液処理, 管理

表2 貯血計画と貯血内容及び貯血時の使用薬剤
貯血時期と Hb 値, 貯血時の使用薬剤及び貯血計画と実際の貯血量を示す

術前	貯血前 Hb 値 (g/dl)	使用薬剤	使用量	貯血種類	予定貯血量 (ml)	貯血量 (ml)
12 週前	11.3	ダルベポエチン アルファ (遺伝子組換え) 製剤	10 μ g	FRC + FFP	200	200
10 週前	10.9	エポエチン アルファ (遺伝子組換え) 製剤	24,000国際単位	FRC + FFP	200	200
8 週前	11.3	エポエチン アルファ (遺伝子組換え) 製剤	24,000国際単位	FRC + FFP	200	200
6 週前	12.6	エポエチン アルファ (遺伝子組換え) 製剤	24,000国際単位	MAP + FFP	200	400
4 週前	12.9	エポエチン アルファ (遺伝子組換え) 製剤	24,000国際単位	全血	200	400
2 週前	13.4	含糖酸化鉄注射液	40mg	全血	200	400
	平均 12.2				合計 1,200	合計 1,800

対応は脊柱管除圧に加え脊柱再建術が必要な状況であった。

2. 自己血貯血までの経緯

整形外科主治医判断のもと脊柱の術前精査のため脊椎造影検査を行った。その際の採血において血液型が O 型 RhD 陰性と判明した。脊椎手術は一般的にも高侵襲であるが今回は後方除圧矯正固定術を選択せざるを得ず、その周術期出血対策として貯血式自己血輸血が選択される症例であった。そのため本症例の貯血について主治医より輸血検査室及び学会認定・自己血輸血看護師(自己血看護師)である著者へ問い合わせがあった。当院には自己血貯血のマニュアルは存在したが透析患者への適応についての記載は欠如していたため過去の症例報告³⁾の方法を参考とし腎臓内科医師へ相談を行った。腎臓内科医師は自己血貯血の経験がなかったため自己血看護師より貯血式自己血輸血実施指針や貯血方法などの情報を提供した。また整形外科及び腎臓内科医師双方で同種血輸血と自己血貯血を比較検討し、維持透析を必要とする慢性腎不全患者では、慢性貧血状態であることが多く中等量の出血でも輸血を必要とする危険性が高く⁴⁾、可能な限り術前貯血を行いたいとの結論に至り自己血貯血を行う方針とした。患者は他院での透析を行っていたため当院血液浄化センターが透析管理情報(透析条件等)を入手し、透析診療情報と腎臓内科医師の見解をもとに Hb 値・基礎体重など自己血貯血時の透析管理を決定した。透析室でのシャン

ト穿刺及びルート管理を臨床工学技士が担当することとした(表1)。最大手術出血準備量(Maximum Surgical Blood Order Schedule)では術式別の輸血量(T)と準備血液量(C)を調べ、両者の比(C/T)が1.5倍以下になるよう血液を、交差適合試験を行って事前に準備する²⁾とされている。過去に行った本術式の輸血量(T)は1椎間固定ごとに平均約311mlであった。5椎間での平均輸血量は1,555mlとなる。よって準備輸血量(C)は、2,332.5ml以下となる。透析患者でありHb値の低下を予測し1,200mlを貯血量と設定し、1回貯血量を200mlで貯血間隔を2週間、計6回貯血予定とした(表2)。1~3回目は冷凍赤血球(FRC)と新鮮凍結血漿(FFP)、4回目は冷蔵赤血球(MAP)+FFP、5~6回目は全血冷蔵保存で計画した。

3. 自己血貯血

貯血当日は来院後、整形外科外来で問診とバイタルサイン測定を行い問題がないことを確認し、その後血液浄化センターにて血液透析を開始した。透析開始時に採血を行い、透析中にHb値を測定した。貯血式自己血輸血実施指針(2020)のHb値11.0g/dl以上を確認して自己血貯血の可否を判定した。血液浄化センターで透析後にシャントから自己血貯血した。透析中の除水設定は貯血分を考慮した体重を目標体重とした。Hb値については2015年版日本透析医学会慢性腎臓病患者における腎性貧血治療のガイドラインで成人の保存期慢性腎臓病(CKD)患者の場合、維持すべき目標Hb

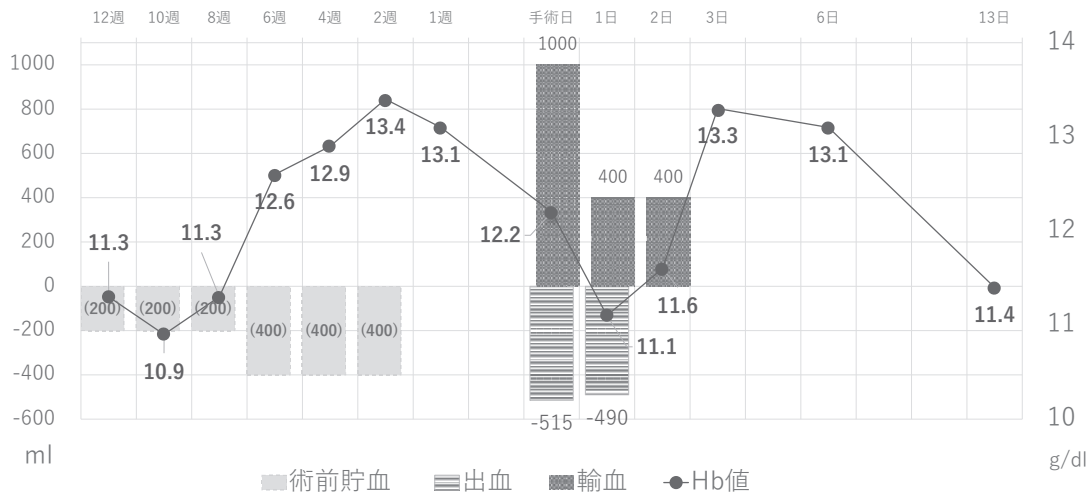


図1 Hb 値の推移（術前から術後）と貯血返血について

折れ線グラフはHb値 (g/dl) の推移, 棒グラフ (ml) は術前貯血 (下向) と術後返血量 (上向) 及び出血量 (下向) を示す。

値は11g/dl以上13g/dl未満とされている⁴⁾ため、Hb値11g/dlを維持するように薬剤投与した(表2)。自己血採取法はシャント穿刺の留置針から清潔操作で耐圧延長チューブと三方活栓を接続し、自己血用血液バッグと接続する方法をとった。シャントは動脈圧と近似しているため、三方活栓の開放角度で流出量調整を行った。これは熟練した臨床工学技士が担当した(表1)。初回貯血時は主治医、自己血輸血責任医師、輸血責任医師、輸血検査室専任臨床検査技師、臨床工学技士、自己血看護師で手技を確認し実施した。全てのチューブ類の接続は臨床工学技士により無菌的に行った。自己血用血液バッグの切離及び処理は輸血検査室専任臨床検査技師が担当した(表1)。透析終了時及び採血直後のバイタルサイン測定は透析室看護師により実施した。貯血後は補液を行わずシャント穿刺ルートを抜去し止血した。止血確認は通常の透析終了時と同様とした。透析管理の腎臓内科医師からの指示にて貯血後のHb値管理のためヒトエリスロポエチン製剤他を毎回投与した(表2)。貯血前のHb値が12g/dl以上であった3回分は整形外科主治医の判断で当初の予定では平均輸血量に満たなかったため貯血量を200mlから400mlに変更した。最終的に貯血量はFRCとFFP600ml, MAPとFFP400ml, 全血800mlとなった(表2)。

結 果

1. 手術

手術はT12からL5までの矯正除圧固定術を行った。後方椎体間固定もL1~4で行った。手術時間は3時間53分、出血量は515gであった。想定よりも術中出血量は少なかった。

2. 手術後の経過

ドレーンからの出血は術後48時間のドレーン抜去時まで持続した。透析時には増量していた。自己血返血は手術当日及び翌日、翌々日の術後48時間以内に行った(図1)。術後のドレーンからの出血は計490g(周期出血1,005g)、同種血輸血、破棄自己血液は無く神経学的合併症及び感染も生じることなく患者の全身状態も良好で予定通りの経過であった。

考 察

透析患者の貯血式自己血輸血は当院では初症例であった。さらに本患者の血液型はO型RhD陰性であった。日本人のRhD陰性の頻度は0.5%(200人に1人)とされている⁵⁾。日本赤十字社ではRhD陰性の輸血用血液を調達することに問題はないとされている⁵⁾。しかし当然ながら院内在庫はなく、医療経済面からも自己血液で出血を賄うことは理に当たっていると考えられる。また、透析患者の場合はHLA抗体は同種血輸血により約4倍に増加していたことが報告されている⁴⁾。さらには不規則抗体の問題も報告されている⁶⁾。透析患者に不規則抗体が存在する場合、临床上重要な意義を持つことが予想される。一方、赤血球輸血が必要と想定される予定手術の場合は事前に赤血球造血刺激因子製剤の計画的投与による造血と計画的血液貯血、保存を行い、手術時には自己血輸血を施行するなどの対応が求められるとされている⁴⁾。以上のことから、貯血式自己血輸血の有用性が示唆される。しかし、透析患者は普段より貧血であり、どの時期に自己血を採取するのかが問題である。慢性血液透析患者における自己血輸血2症例の経験の報告では「採血は、toxinの除去された血液

を採取するために透析終了後に血圧をモニタリングしながら 30 分かけて施行³⁾と記載があったため今回は、これを参考に透析終了後に採取することとした。Hb 値については腎臓内科医師の助言で透析回路への影響や腎性貧血の背景を踏まえ、2015 年版日本透析医学会慢性腎臓病患者における腎性貧血治療のガイドラインの「成人の保存期慢性腎臓病 (CKD) 患者の場合、維持すべき目標 Hb 値は 11g/dl 以上 13g/dl 未満とし、複数回の検査で Hb 値 11g/dl 未満となった時点で腎性貧血治療を開始することを提案する⁴⁾」との項目を原則とした。また日本透析医学会ガイドラインに「保存期 CKD 患者での目標 Hb 値上限について目標値を Hb 値 13g/dl と設定した場合に心血管イベント発症のリスクが増加するという報告があり⁴⁾、目標 Hb 値は 13g/dl 未満とした。

患者にとって安全な手術環境を整えるために透析維持期の患者への自己血貯血という症例に対し、医師をはじめとして多職種がそれぞれの知識と技術を持って協働することで自己血貯血が可能であった。日本輸血細胞治療学会の指針である「輸血チーム医療に関する指針」の 2-9 マニュアルの作成では「輸血療法委員会を中心に院内輸血マニュアル及び自己血輸血マニュアルを作成し定期的に見直す」とされている⁷⁾。本症例に先んじて当院では透析患者の自己血貯血についてマニュアルがなく、管理体制を構築する必要があった。本症例でマニュアル管理体制案を作成して輸血療法委員会に諮し貯血が承認された。

今後も貯血式自己血輸血が望ましい難症例に関しては多職種の協働を促しチーム医療の推進により患者にとって最良の医療が選択されるよう協働することが望まれる。専門知識を持った医療技術者が協力して医療を提供することで患者利益につながり、さらには医療スタッフのモチベーションの向上にもつながると思われる。

まとめ

血液透析患者であっても多職種で協力し実施管理体

制を確立することで自己血貯血は可能であった。医療が高度化、細分化し多職種協働が必要となっている現在の医療体制から鑑みても専門知識を持った医療スタッフを配置し活用することで安全で質の高い医療を提供できると考えられた。

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) 一般社団法人日本自己血輸血・周術期輸血学会ホームページ：貯血式自己血輸血実施指針 (2020) ー予定手術を行う成人を対象とした原則一。
http://www.jsat.jp/jsat_web/down_load/pdf (2022 年 6 月現在)。
- 2) 厚生労働省ホームページ：「輸血療法の実施に関する指針」及び「血液製剤の使用指針」。
<https://www.mhlw.go.jp/kenketsugo/tekiseil20319> (2022 年 6 月現在)。
- 3) 福森知治, 山本晶弘, 湯浅健司, 他：慢性血液透析患者における自己血輸血 2 症例の経験。日本透析学会雑誌, 30 (6) : 917-921, 1997.
- 4) 山本裕康, 西 慎一, 友 雅司, 他：2015 年版日本透析医学会慢性腎臓病患者における腎性貧血治療のガイドライン。日本透析医学会雑誌, 49 (2) : 89-158, 2016.
- 5) 日本赤十字社兵庫県赤十字センターホームページ：献血いただく方へ 血液型の知識血液型について Rh 血液型について。
https://www.bs.jrc.or.jp/m2_02_01_00_bloodtype (2022 年 6 月現在)。
- 6) 加藤周司, 前防則彦, 幸田正明, 他：慢性血液透析患者にみられた不規則抗体について。人工透析研究会会誌, 15 (1) : 33-37, 1982.
- 7) 一般社団法人日本輸血・細胞治療学会ホームページ：「輸血チーム医療に関する指針」第五版 2017 年 12 月 25 日改訂。
<http://yuketsu.jstmct.or.jp/uploads/2017/12> (2022 年 6 月現在)。

INTERPROFESSIONAL TEAM COLLABORATION OF AUTOLOGOUS BLOOD STORAGE FOR PREOPERATIVE DIALYSIS PATIENT —CASE STUDY—

*Kiyomi Komiyama*¹⁾, *Taichi Tsuji*²⁾, *Kyotaro Ota*²⁾, *Yuri Kimura*³⁾, *Takahiro Matsui*³⁾, *Tatsuaki Amano*⁴⁾,
*Kenji Nakamae*⁵⁾, *Yoshitoyo Kagami*⁶⁾ and *Yuka Sato*¹⁾

¹⁾Department of Nursing, Toyota Kosei Hospital

²⁾Spine Center, Toyota Kosei Hospital

³⁾Department of Clinical Laboratory, Toyota Kosei Hospital

⁴⁾Department of Nephrology, Toyota Kosei Hospital

⁵⁾Department of Clinical Engineering, Toyota Kosei Hospital

⁶⁾Department of Hamatology, Toyota Kosei Hospital

Keywords:

Homogeneous autologous blood transfusion, Dialysis, Interprofessional team collaboration

©2023 The Japan Society of Transfusion Medicine and Cell Therapy

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