

やむを得ない在宅輸血導入から貧血精査を進めて輸血回避に至った

高齢者貧血の 1 例

萩野 剛史^{1)~3)} 佐藤 智彦⁴⁾ 林 武徳²⁾ 金子 直也¹⁾ 能登 俊¹⁾
橋本 大吾⁵⁾ 竹迫 直樹¹⁾ 豊嶋 崇徳⁵⁾

症例は軽度の認知機能低下がある 94 歳女性、複数の基礎疾患を有する高度貧血に対する在宅輸血を目的に紹介された。前医 2 施設で貧血の原因精査が不十分であったが血液疾患が疑われ、症状悪化と家族の希望からやむを得ず在宅輸血を導入した。輸血開始に合わせて貧血の原因精査を行い、原発性甲状腺機能低下症に対する甲状腺ホルモン補充療法を開始することで 1 カ月以上にわたり赤血球輸血を回避できた。その効果が一過性で赤血球輸血の再開を要したことから、さらに原因精査を進め、骨髓穿刺により骨髓異形成症候群を否定した上で、腎性貧血に対するダルベポエチン投与を開始し、それ以降の赤血球輸血の継続を回避できた。経過中には、訪問看護と連携しながら計 5 回の赤血球輸血を実施した。在宅輸血の実施には、患者・家族の支援体制、多職種連携、血液製剤管理などの課題があり、限られた血液資源の適正利用の観点からも輸血量や回数の最小化が求められる。本症例は、高齢者の貧血は複数の原因によることが多く、漫然と在宅輸血を継続するのではなく、医療者が可能な限り輸血回避を模索しながら包括的に評価・対応する重要性を示唆している。

キーワード：在宅輸血、貧血、高齢者、骨髓検査、適応

緒 言

高齢化の進行と患者の多様なニーズに伴い、国内における在宅輸血が増加している¹⁾。貧血を有する高齢者に対する在宅輸血は、通院負担などの身体的なストレスや精神的な不安を軽減し、生活の質（QOL）の向上に寄与する。高齢者の貧血は、鉄欠乏に代表される栄養障害性貧血、慢性感染症や慢性炎症や悪性腫瘍による炎症性貧血など、多様な原因によって引き起こされる。しかし、高齢者ではその基礎疾患の複雑さから、単一の原因による貧血はむしろ少なく、複数の原因が関与することでその診断や治療が複雑化する症例が多い²⁾。今回、症状を伴う高度貧血に対してやむを得ず在宅輸血を導入した後に、貧血の原因精査および加療を継続的に行うことで、赤血球輸血の継続を 2 度にわたり回避できた高齢者貧血症例を経験したので報告する。

症 例

症例は、年齢相応の認知機能低下はあるものの、デイサービスでは麻雀を楽しむ 94 歳女性で、既往歴として、肺結核および肺葉切除、腹部大動脈瘤および右総腸骨動脈人工血管置換、陈旧性下壁梗塞、慢性心不全、腎障害を有していた。独居であるが、自宅から徒歩 5 分の距離にキーパーソンの長男夫婦が居住しており、長男は毎夕訪問し独居の患者の日常生活を日常的に支援していた。

かかりつけの A 診療所より、貧血の精査目的で B 大学病院血液内科に紹介された。同院では高齢を理由に骨髓穿刺が見送られ、再生不良性貧血（AA）との診断で、貧血の進行時には輸血による対症療法を行う方針が立案され A 診療所に再紹介された。家族は貧血の精査を希望し、C 病院血液内科への受診を相談したが、同院よりその精査は困難と判断された。

その後、本人の Activities of Daily Living（ADL）が

1) 公益社団法人 地域医療振興協会 練馬光が丘病院血液内科

2) 医療法人社団みのり会メイプルクリニック

3) 公益社団法人 地域医療振興協会 横須賀市立総合医療センター血液内科

4) 東京慈恵会医科大学附属病院輸血・細胞治療部

5) 北海道大学大学院医学研究院血液内科

連絡責任者：萩野 剛史, E-mail : hagip.homa@gmail.com

〔受付日：2025 年 3 月 17 日, 受理日：2025 年 7 月 7 日〕

Table 1 初診時の検査所見

[Complete blood count]		[Biochemistry]		[Serology]	
WBC	<u>2,300 /μl</u>	T-Bil	0.2 mg/dl	CRP	0.32 mg/dl
Neut	55.8 %	AST	12 U/l	Vit B12	<u>114 pg/ml</u>
Lym	32.0 %	ALT	7 U/l	FA	8.5 ng/ml
Mono	8.3 %	ALP	84 U/l	NT-proBNP	<u>11,275 pg/ml</u>
Eo	3.9 %	LDH	185 U/l	BS	<u>149 mg/dl</u>
Baso	0 %	TP	<u>6.1 g/dl</u>		
RBC	<u>155$\times$10⁴ /μl</u>	Alb	<u>3.3 g/dl</u>	TSH	<u>11.80 μIU/ml</u>
Hb	<u>5.4 g/dl</u>	BUN	<u>58.1 mg/dl</u>	FT3	<u>1.7 pg/ml</u>
Hct	<u>17.1 %</u>	CRE	<u>3.20 mg/dl</u>	FT4	1.0 ng/dl
Plt	<u>25$\times$10⁴ /μl</u>	UA	<u>7.7 mg/dl</u>		
		Na	138 mEq/l		
		Cl	104 mEq/l		
		K	4.3 mEq/l		
		Ca	<u>8.4 mg/dl</u>		

Underlines indicate values out of normal range.

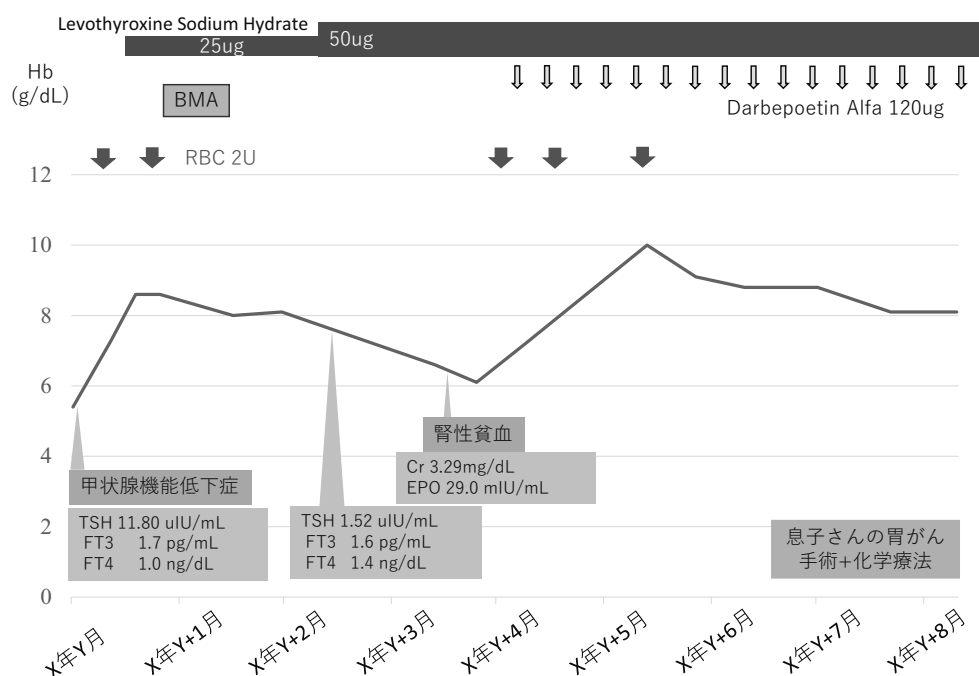


Fig. 1 臨床経過
BMA: 骨髄穿刺

低下し、A診療所への通院が困難となった。さらに、貧血の進行に伴い息切れや体動困難が出現したことから、家族が在宅輸血を希望して、A診療所よりメイプルクリニック（当院）に紹介となった。

当院初診時の身体所見は、意識清明、脈拍68回/分、眼瞼結膜に貧血を認め、第2肋間右縁に収縮期雑音(III/VI)を聴取した。検査所見として、汎血球減少を伴う大球性貧血(Hb 5.4g/dl)のほか、高尿酸血症、腎機能障害、甲状腺機能低下、NT-proBNPの上昇を認めた(Table 1)。服薬内容は、サクビトリルバルサルタンナトリウム、アムロジピン、ランソプラゾール、アゼセミド、ビベグロン、スボレキサントであった。

経過 (Fig. 1)

症状を伴う高度貧血に加え、家族の在宅輸血への強い希望もあり、関係者による協議の上で、やむを得ず在宅輸血を導入し、その初回も在宅で実施する方針とした。1回あたり2単位の赤血球製剤を2時間で投与することを予定した。2週に1度の在宅輸血の実施にあたり、訪問診療、訪問看護、輸血前検査、赤血球製剤(RBC)の手配など、一連のスケジュールを決定した(Fig. 2)。家族による訪問診療全般への対応、特に輸血時の「患者付添人」は義娘が務めた。

初回の在宅輸血実施に並行して、初診時の甲状腺機能低下の精査を進めた。原発性甲状腺機能低下症と確

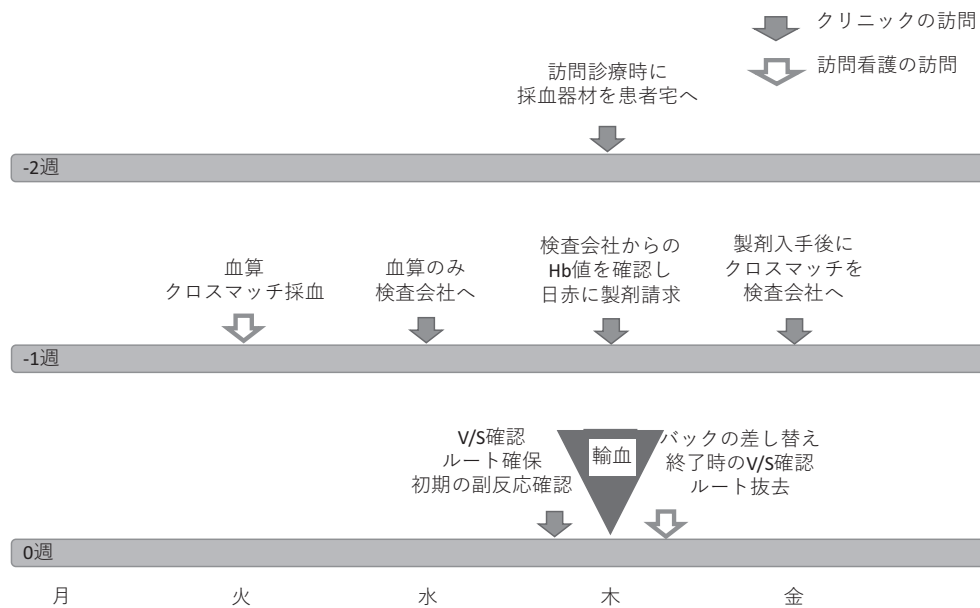


Fig. 2 本症例の輸血検討から実施までの流れ
本症例の訪問診療は2週に1度とし、在宅輸血も同頻度とした。
訪問看護は週3回、1日あたり1回の訪問とした。
血算、生化学検査、および輸血検査等は、すべて検査会社に外注した。

定したため、初回輸血後に甲状腺ホルモン補充療法を開始した。認知機能低下により自宅での採尿が困難であり、腎機能障害の精査は先送りとした。2回目の在宅輸血後には、1カ月以上にわたり無輸血でHb 8g/dl台を維持できた。初診時に比べて本人の状態が落ち着いてきたことから、この時点で、さらなる貧血の精査について、「腎性貧血の可能性があるが、同時に骨髄異形成症候群（MDS）を合併している場合には、赤血球造血刺激因子製剤（ESA）の高用量投与が可能となる」ことを家族に説明した。家族の骨髄穿刺への希望から、当院より主治医の勤務する練馬光が丘病院血液内科に紹介した上で骨髄穿刺を施行した（施行時Hb 8.3g/dl）。骨髄は正形成であり、芽球（0.2%）の増加なく、血球3系統の成熟障害もなく、AAやMDSは否定的であった。その後、甲状腺ホルモン補充療法に不応性の緩徐な貧血の進行を認めた。Hbが6g/dl台まで低下したところで3回目の在宅輸血を実施した（2回目の在宅輸血後から約3カ月間の輸血非依存であった）。また、貧血にもかかわらずエリスロポエチン濃度が正常範囲（29.0 mIU/ml）であったことから腎性貧血と確定診断し、3回目の在宅輸血実施後から2週に1度のダルベポエチンアルファ 120 μ g皮下投与を併用した。それ以降はHbの上昇を認め、5回目の在宅輸血以降は、ダルベポエチン投与のみでHb 8g/dl台を維持できるようになった。なお、今回の経過中の計5回の在宅輸血では副反応は認めなかった。

しかし、ESA治療の継続中に、本患者のキーパーソン

である長男が胃がんのために入院となった。胃切除および術後化学療法を受け、退院後も外来化学療法を要した。これにより、在宅輸血を含む訪問診療全般を支援してきた義娘の負担が増大し、患者の在宅医療体制に時間的制約が生じ、訪問診療時の不在などの課題が発生した。

考 察

複数の基礎疾患を持つ本症例では、紹介受診時より血液疾患の存在が疑われる高度貧血および関連症状を認め、最近のADL低下による通院困難そして献身的な家族の強い希望から、やむを得ず在宅輸血を導入し、その初回輸血から在宅で実施した。初診時検査から甲状腺機能低下や高度の腎機能障害があり（Table 1）、原疾患は不詳ながらeGFR 10.9ml/min/1.73m²は慢性腎臓病の診断基準を満たし³⁾、低Hb濃度と正常範囲のエリスロポエチン（EPO）濃度から腎性貧血が強く疑われた⁴⁾。そのため、MDSの有無を明確にして、適切なESA投与量を決定することが、その後の在宅輸血の方針に大きく影響すると考えられた。本症例では、経過中の骨髄穿刺でAAやMDSは否定され、甲状腺ホルモン補充療法の効果が一時的であったことから、主病態は腎性貧血と判断され、2週に一度のESA治療でそれ以降の在宅輸血を回避しえた。

MDSは高齢者の慢性貧血の主要な原因であるが⁵⁾、高齢を理由に骨髄穿刺が見送られることも多く、本症例でも前医2施設で実施されず、結果的にその除外と

貧血治療の遅れが生じた。本症例でMDSが併存していれば、①腎性貧血より高用量のダルベポエチン治療が可能で貧血改善が期待でき⁶⁾、②ルスパテルセプトがESA治療歴や赤血球輸血依存の有無を問わず、低リスクMDSの貧血を改善しうる⁷⁾ことから、骨髄穿刺の意義は大きい。化学療法に注力することの多い血液内科医にとって、高齢者への骨髄穿刺は積極的に行う手技として認識されにくい可能性はあるが、日本輸血・細胞治療学会による「在宅赤血球輸血ガイド」¹⁾の「2. 条件」には、在宅輸血を実施するのは「輸血以外の方法により病態を改善させる治療法がない場合」であることが明記されている。骨髄穿刺のような侵襲的検査に対して、患者や家族からの同意が得られない場合を除き、その貧血の原因を可能な限り究明し、輸血治療を安易に開始することがないように努めることは、医療者としての責務であると考えられた。本症例の経験から、血液内科医は高齢を理由とした骨髄検査の見送りについて、在宅輸血患者の減少にも寄与できる診療のあり方を再考することが重要である。

また、在宅医療では内服薬の自己管理が困難となることが少ないため、特に高齢患者の在宅での薬剤管理では「アドヒアランスの確保」が非常に重要となる。近年の腎性貧血治療では、HIF-PH阻害薬（経口）が使用可能であるが、本症例ではESA皮下注製剤を使用した。この選択の妥当性は、本症例には認知機能低下があったこと、腎性貧血治療が在宅輸血回避において重要な治療であり、医療従事者が訪問した際に確実にその投与を実施・確認できることが必要であったことにある。

前出の在宅赤血球輸血ガイド¹⁾では、輸血管理体制整備のための諸要件とともに安全かつ適切な在宅輸血実施のためのフローチャートが示されている。それに照らすと、本症例への在宅輸血の実施にあたり、多職種連携による輸血実施体制（輸血検査を含む）はある程度事前に整備できたが（Fig. 2）、大規模医療機関における輸血導入が実施困難であった。本症例には、複数の手術の既往があるものの、輸血歴は不明であった。在宅輸血における患者の安全性確保の観点から¹⁾⁸⁾、本来は、医療機関において貧血の精査・鑑別を十分に行い、他に有効な治療法がないことを明確にした上で、輸血療法の適応を決定すべきであり、その初回輸血を医療機関で実施すべきである。その精査により原発性甲状腺機能低下症および腎性貧血の診断が確定し、必要な治療が行われていれば、本症例でも在宅輸血をする必要がなかった可能性もある。実際には、前述のように、当院紹介時にそのような時間的余裕はなく、在宅輸血の実施を優先する必要があると判断した。また、本症例ではTACO（輸血関連循環過負荷）の発症を予

防するため、1回あたり2単位の赤血球輸血までと制限し、輸血後にはフロセミド40mgを静脈内投与し、SpO₂の低下がないことを繰り返し確認した。

在宅輸血時・後に患者を看守する「患者付添人」については、今回の計5回の在宅輸血が終わるまでは義娘がそれを務められたことは結果的に幸運であった。その後、キーパーソンである長男の胃がん治療のために本症例への家族の支援が困難な状況となったことを考えると、腎性貧血の精査およびESA治療を比較的早期に開始できたことは本症例のQOL改善に大きく貢献できたと考えられた。

同ガイドには、在宅輸血の適応を再考慮する要件として、過去の重篤な副反応歴、患者の状態の再確認、輸血に必要な検査（輸血前Hb濃度など）が示されている¹⁾。これらの要件は、「(予定されている)在宅輸血の実施を中止する必要があるか」を再検討するためのものであるのに対して、本症例での重要なポイントは、在宅輸血の実施そのものを見直すために、在宅輸血開始時点でまだ明らかにできていない貧血の原因検索を状況が許す限り続けたことである。在宅輸血においてその輸血量と回数を可能な限り減らすことは、有限な血液資源の有効活用⁹⁾、患者の輸血副反応リスクの最小化¹⁰⁾¹¹⁾、患者家族の介護負担の軽減、そして医療者の業務負担の軽減¹²⁾、のいずれの観点からも極めて重要である。しかし、在宅医療の現場では、輸血を受ける患者が臥位を保持することが困難な場合がある上に、病院内とは異なり滴下速度を頻繁に調整することも容易ではないことに注意が必要である。今回は赤血球製剤2単位を2時間で投与する方針であったが、輸血終了を確認するために訪問看護師が訪問した際にまだ少量しか輸血されていなかったり、訪問時にはすでに輸血が完了してしまったりするなど、訪問時間の調整にも難渋した。さらに、製剤の有効期限の管理や搬送時の訪問順序の調整など、多くの手間とマンパワーを要する。これは、クリニックだけでなく訪問看護師にも大きな負担となり、訪問看護師不足の要因ともなることが大きな課題である¹³⁾。

本症例は、在宅輸血を開始した後も漫然と継続するのではなく、輸血回避の可能性を常に模索し、高齢者貧血の原因を多角的に評価しながら適切な対応を随時検討する医療者の姿勢が必要であることを示唆していると考えられた。

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) Tanaka A, Fujita H, Ohashi K, Tsujikawa A, et al: Management system of home transfusion in Japan: A nationwide survey in 2019. *Vox Sang*, 118: 59—67, 2023.
- 2) 大田雅嗣：高齢者の貧血. *日本老年医学会雑誌*, 20—23, 2011.
- 3) Mercadal L, Metzger M, Casadevall N, et al: Timing and determinants of erythropoietin deficiency in chronic kidney disease. *Clin J Am Soc Nephrol*, 7: 35—42, 2012.
- 4) Zachary G, Swetha S, Alison M, et al: Erythropoietin Levels in Elderly Patients with Anemia of Unknown Etiology. *PLoS One*, 11: e0157279, 2016.
- 5) Hellström-Lindberg ES, Kröger N: Clinical decision-making and treatment of myelodysplastic syndromes. *Blood*, 142: 2268—2281, 2023.
- 6) 森田さやか, 入村 泉, 江口 圭, 他：ダルベポエチン投与により貧血の改善を認めた骨髓異形成症候群合併糖尿病性腎症の1例. *透析会誌*, 48: 365—370, 2015.
- 7) Garcia-Manero GG: Myelodysplastic syndromes: 2023 update on diagnosis, risk-stratification, and management. *Am J Hematol*, 98: 1307—1325, 2023.
- 8) 佐藤伸二, 黒田 優：在宅輸血を考える～その課題と展望～. *日本輸血細胞治療学会誌*, 63: 729—735, 2017.
- 9) 田中純子, 鹿野千治, 秋田智之, 他：令和5年度研究報告書 新たなアプローチ方法による献血推進方策と血液製剤の需要予測に資する研究 献血の需要と供給の将来推計. <https://mhlw-grants.niph.go.jp/project/149474> (2025年7月1日現在).
- 10) 輸血情報 1804-159 輸血用血液製剤の安全対策の導入効果と輸血による HBV, HCV 及び HIV 感染のリスク. 日本赤十字社. [yuketsuj_1804_159c.pdf](#) (2025年7月1日現在).
- 11) 廣田和美：輸血と免疫. *臨床麻酔*, 40: 974—980, 2016.
- 12) 北澤淳一, 田中朝志, 牧野重義, 他：2013年血液管理及び実施体制と血液製剤使用実態調査報告～300床未満の施設に焦点をあてて. *日本輸血細胞治療学会誌*, 62: 689—698, 2016.
- 13) 片倉直子, 権平くみ子, 相原鶴代, 他：千葉県における訪問看護ステーション看護職の人員規模拡充に関連する要因. *日本看護科学雑誌*, 35: 136—144, 2015.

A CASE OF ELDERLY ANEMIA IN WHICH UNAVOIDABLE HOME TRANSFUSION WAS INITIATED BUT LATER AVOIDED THROUGH DIAGNOSTIC EVALUATION

Takeshi Hagino^{1)~3)}, *Tomohiko Sato*⁴⁾, *Takenori Hayashi*²⁾, *Naoya Kaneko*¹⁾, *Satoshi Noto*¹⁾,
*Daigo Hashimoto*⁵⁾, *Naoki Takezako*¹⁾ and *Takanori Teshima*⁵⁾

¹⁾Department of Hematology, Nerima Hikarigaoka Hospital, Japan Association for Development of Community Medicine

²⁾Maple Clinic

³⁾Department of Hematology, Yokosuka General Medical Center, Japan Association for Development of Community Medicine

⁴⁾Division of Blood Transfusion and Cell Therapy, The Jikei University Hospital

⁵⁾Department of Hematology, Hokkaido University Faculty of Medicine

Abstract:

The patient was a 94-year-old woman with mild cognitive decline and multiple underlying conditions who was referred for home transfusion therapy for severe anemia. Although the cause of anemia had not been investigated at the two previous institutions, home blood transfusion was unavoidably initiated due to worsening symptoms and the family's request. Simultaneously, an examination for the cause of anemia was conducted, and thyroid hormone replacement therapy for primary hypothyroidism was initiated, thereby avoiding red blood cell transfusion for more than one month. However, as the effect was temporary and red blood cell transfusion needed to be resumed, further investigation for the cause of anemia was carried out. Bone marrow aspiration ruled out myelodysplastic syndrome, and darbepoetin therapy was started for renal anemia, which successfully prevented the need for further transfusions. Throughout the clinical course, a total of five red blood cell transfusions were performed in collaboration with home nursing services. The implementation of home blood transfusion involves issues such as patient/family support system, multidisciplinary cooperation, and blood product management. From the perspective of judicious use of limited blood resources, minimizing transfusion volume and frequency is essential. This case suggests that anemia in the elderly is often due to multiple causes, and that it is important for healthcare providers to comprehensively evaluate and respond to the patient's anemia while seeking transfusion avoidance whenever possible, rather than just randomly continuing home blood transfusions.

Keywords:

home blood transfusion, anemia, the elderly, bone marrow evaluation, eligibility