ISSN 0911-1530
むつ病誌
Med. J. Mutsu
http://www.hospital-mutsu.or.jp/journal.html

業務報告

むつ総合病院と大間病院との緊急時の血液製剤連携構築とその効果

斉藤仁 [1)] *、伊藤あずさ [1)]、玉井敬佑 [2)]、越膳武志 [2)]、柳谷孝志 [3)]

要旨：
本州最北端の大間町に位置する一部事務組合下北医療センター国民健康保険大間病院は隣接する風間浦村と佐井村を含めた地区の地域包括医療を担う医療機関である。また、近隣の入院医療機関である一部事務組合下北医療センターむつ総合病院までの距離は 40Km を超えるため救急医療に対しても多くを求められている。平成 30 年 5 月、大間病院より緊急に血液製剤を必要とした場合、むつ総合病院から大間病院に血液製剤を搬送する体制を要望する提案があった。ここで血液製剤の供給体制構築と、それによる廃棄血削減の効果を報告する。

キーワード：血液製剤連携、廃棄血削減

ORIGINAL ARTICLE

Effects of the Creation of a Blood Product Coordination System During Emergencies Between Mutsu General Hospital and Oma Hospital

Hitoshi SAITO [1)*], Azusa ITO [1)], Keisuke TAMAI [2)],
Takeshi ECHIZEN [2)], Takashi YANAGIYA [3)]

Abstract:
Special District Authority of National Health Insurance Shimokita Medical Center “Oma Hospital,” located in Oma Town in the northernmost part of Honshu, is the medical agency which supplies medical treatment to an area including Oma as well as the neighboring villages of Kazamaura and Sai. Furthermore, the distance to Special District Authority of National Health Insurance Shimokita Medical Center “Mutsu General Hospital,” a nearby impatient medical institution, exceeds 40 kilometers, so Oma Hospital is often required to provide emergency medical care. In May of 2018, a request was made to implement a system for transporting blood products from Mutsu General Hospital to Oma Hospital in cases where blood products were more urgently needed in Oma. The effects of the creation of the supply system for blood products, as well as the reduction of blood disposal, are reported here.

Key Words：Blood product coordination、Reduction of blood disposal

[1] Central Laboratory Department, Mutsu General Hospital
[2] Laboratory test room, Ooma Hospital
[3] Secretary general, Mutsu General Hospital
*Corresponding Author：H. Saito
（kensa@hospital-mutsu.or.jp）
1-2-8 Kogawa-machi, Mutsu City, Aomori Prefecture 035-8601, Japan
TEL:0175-22-2111　FAX:0175-22-7497
Received for publication, November 27, 2019
Accepted for publication, March 18, 2020

[1] むつ総合病院中央検査科
[2] 大間病院検査室
[3] むつ総合病院事務局長
* 責任著者：斉藤仁
〒035-8601 青森県むつ市小川町１丁目２番８号
（kensa@hospital-mutsu.or.jp）
TEL:0175-22-2111　FAX:0175-22-7497
令和１年１１月２７日受付
令和２年　３月１８日受理

背景

1. 大間病院において、青森県赤十字血液センターからの血液製剤供給方法
   1 日 1 回の定期バス（13 時青森市発の下北交通定期バス）を利用し、18 時 35 分頃に大間病院に到着する（発送後約 5 時間 30 分で到着）方法と、前日 16 時までに発送依頼すると翌日 10 時頃に大間病院に到着する宅配業社の定期便による二つの定時配送方法と、緊急発送依頼時に、血液センター専用車もしくは緊急対応の宅配業社（赤帽）による緊急搬送方法（発送後約 3～4 時間で到着）がある。
2. 大間病院の備蓄血液製剤（RBC）の定数
   A 型、B 型、O 型、AB 型の Ir-RBC-LR2 をそれぞれ 1 本備蓄している。
3. 大間病院の血液製剤（RBC）の使用と廃棄状況
   表 1 に、3 年間の年度別の購入単位数・使用単位数・廃棄単位数・廃棄率を表した。廃棄率が約 70～80%と極めて高率となっている。また、平成２８年度青森県全体の血液製剤（RBC）廃棄単位数 1,376 単位の内、大間病院が 206 単位で 14.97%を占めている。

表1　大間病院における年度別血液製剤使用状況（Ir-RBC-LR2=2単位）

	購入単位数	使用単位数	廃棄単位数	廃棄率
平成27年度	256	58	198	77.34%
平成28年度	294	88	206	70.07%
平成29年度	260	54	206	79.23%

（血液製剤実態調査報告書より：青森県赤十字血液センター提供）

目的

1. むつ総合病院と緊急時の血液製剤の搬送連携することで、今まで緊急時に青森県赤十字血液センターから血液製剤を搬送すると 3～4 時間を要したが、むつ総合病院からの搬送の場合、約１時間で搬送可能となり救急医療の利点となる。
2. むつ総合病院と緊急時の血液製剤の搬送連携することで、現在大間病院では備蓄血液製剤（Ir-RBC-LR2）をＡ型、Ｂ型、Ｏ型、AB 型それぞれ１本備蓄しているが、O 型１本とし廃棄血液製剤の削減が可能となる。

検討内容

1. 年間血液製剤搬送予定件数
   これまでの緊急輸血件数から年間 5 件程度と想定した。
2. 配送業社の選定
   大手宅配業社（定期便で血液製剤を配送委託）、むつ市内の宅配業社（定期バスで搬送された血液製剤を、バス営業所からむつ総合病院中央検査科まで配送委託）、むつ市内のタクシー業社の 3 社を調査し、緊急対応性と搬送経費からタクシー業者とし、経費は大間病院の負担とする。
3. 血液製剤搬送用保冷バッグ
   血液製剤搬送用保冷バッグとして、温湿度計を取り付けフタの開閉をせずに外から保冷バッグ内の温湿度を確認できる、バイオクーラーFridge To Go（アズワン社）2 台と、内

部・外部温度表示型温度記録計（Thermo Recorder TR-71wf と THERMOMETER BT-3 の２台）を大間病院で購入し、むつ総合病院中央検査科に配置する。

4. 保冷バッグのバリデーション
むつ総合病院から大間病院間のテストで、バッグの搬送中の内部温度が 1.5～6.4℃内であることを確認した。（表 2）

表2　保冷バックバリデーション結果

測定日	開始時間	終了時間	内部温度　（℃）		外部温度　（℃）	
			MIN	MAX	MIN	MAX
2018年7月23日	10:24	14:44	2.1	5.2	25.7	27.7
2018年7月24日	11:13	15:53	1.9	5.1	37.8	48.0
2018年8月17日	11:48	15:08	4.5	5.7	24.6	26.4

5. 連携依頼対応時間帯
夜間休日において、大間病院の臨床検査技師が不在となり、また、むつ総合病院では宿日直者が 1 名勤務しているが当院検査業務を優先するため、平日の 8 時 15 分から 17 時までの対応とする。
6. 連携依頼搬送手順
大間病院検査科よりむつ総合病院中央検査科輸血部へ電話発注する。
↓出庫可能
大間病院検査科よりむつ総合病院中央検査科輸血部へ該当する血液型血液製剤の必要本数と輸送方法をＦＡＸにて伝える。
↓
1）大間病院より受け取りに行く場合、むつ総合病院中央検査科輸血部は準備して待つ。
2）タクシー輸送の場合、むつ総合病院中央検査科輸血部は、準備でき次第タクシーに電話する 。
↓
タクシー運転手はむつ総合病院中央検査科輸血部へ取りに行く。
大間病院へ輸送された輸送箱は後日宅配業社を使用し、むつ総合病院中央検査科輸血部へ送る。
7. 血液製剤費用
むつ総合病院中央検査科輸血部は、搬送実績をむつ総合病院管財課用度係に報告し、用度係は月締めで血液製剤費用を振替伝票に起票し、大間病院へ振替える。
8. 病院間血液製剤の搬送における薬事法第 24 条の解釈
一部事務組合下北医療センター内での血液製剤の搬送は管理者が同一であり、問題ないとした。東京都では開設者が同一な都立病院を中心とする小笠原諸島医療施設への血液製剤搬送を既に実施している。

結果

1. 覚書の締結
むつ総合病院と大間病院との緊急時の血液製剤連携に関しては、むつ総合病院輸血療法委員会と、大間病院輸血療法委員会でそれぞれ協議され、2018 年 8 月 16 日に「むつ総合病院と大間病院との緊急時の血液製剤連携に関する覚書」が施設長間で締結された。
2. 大間病院の備蓄血液製剤の定数変更
2018 年 8 月 16 日より大間病院の備蓄血液製剤（Ir-RBC-LR2）は O 型 1 本のみとした。
3. 2019 年 9 月末時点で、緊急時の血液製剤連携による搬送件数
0 件であった。
4. 大間病院における血液製剤（Ir-RBC-LR2）廃棄本数の変化（大間病院提出資料より集計）
2017 年 4 月から 2019 年 9 月までの血液製剤廃棄本数を図 1 に示した。覚書締結の 2018 年 8 月を起点に廃棄数が大きく減少となった。2018 年 8 月の前後 1 年（2017 年 8 月から 2018 年 7 月と 2018 年 9 月から 2019 年 8 月）を比較すると、合計廃棄本数が 100 本（廃棄率 73.0%）から 30 本（37.0%）に、型別では A 型、B 型、AB 型の合計廃棄本数が 75 本（54.7%）から 6 本（7.4%）と著明に減少した。唯一の備蓄血液製剤である O 型は 25 本から 24 本と変化がなかった。（表 3）

考察

連携により備蓄血液製剤を O 型 1 本のみとし、連携前後で年間廃棄本数が 100 本から 30 本と減少したが、連携後の廃棄率は 37.0%とまだまだ高く、O 型の備蓄血液製剤の廃棄が要因となってい

る。連携の検討時に大間病院において、備蓄血液製剤 0 本も検討されてはいるが O 型 1 本備蓄となった。平成 28 年度血液製剤実態調査によると、Ir-RBC-LR 製剤の青森県全体の廃棄率は 2.05%で、病床数別廃棄率では大間病院（48 床）が該当する 20 床～199 床 29 施設で 4.06%であり今後 4%台を目標としたい。

東京から小笠原諸島 1,000Km の距離での小笠原 Blood Rotation（OBR）事業がある。これは、東京都小笠原諸島にて小型血液製剤搬送用冷蔵庫（ATR）を用いて定期的な血液供給を行い、未使用な場合は有効期限内に東京都赤十字血液センターに返却され、検品後墨東病院へ供給し使用する仕組みであり、廃棄血減少となった報告がされている。大間病院、むつ総合病院、青森県赤十字血液センター間搬送距離は、150Km 程度ではあるが、返却、検品、使用とする OBR 事業を下北医療センター内で実施するには課題が多く、今後枠組みを広げた新たな事業を模索する必要性はあると思われる。今回連携で大間病院へ搬送される血液製剤は、緊急時対応での搬送であり使用率が高く、未使用の場合は大間病院で廃棄血液製剤として処理となり、返品搬送は考慮していない。

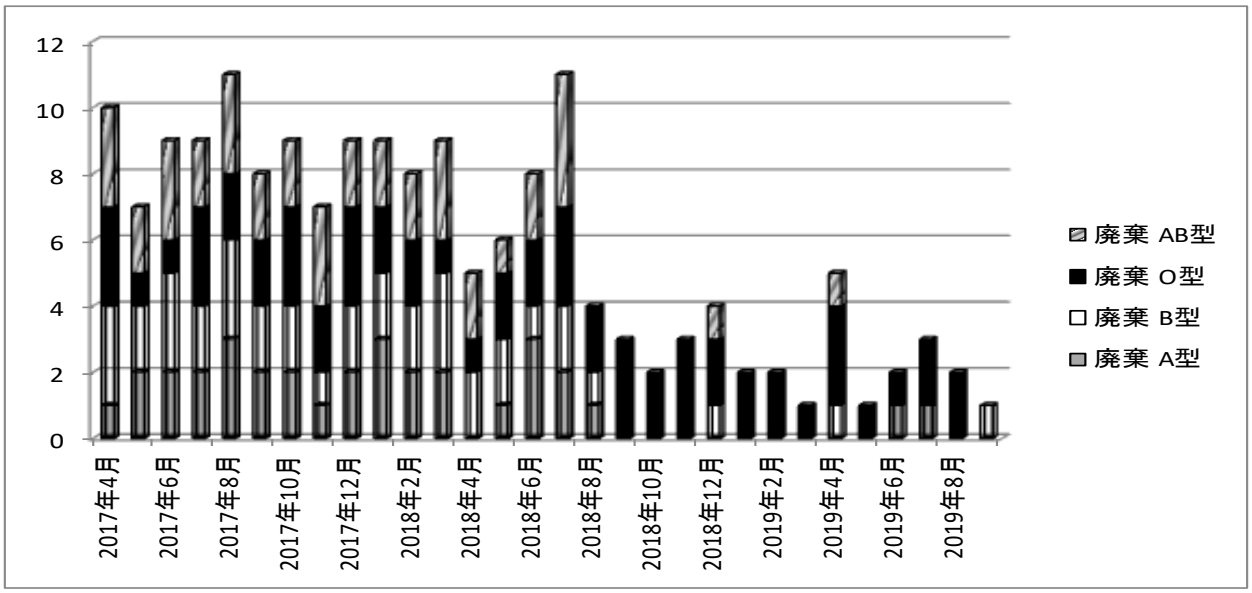

図１　大間病院における血液型別血液製剤（Ir-RBC-LR2）廃棄本数の変化

表3　大間病院における連携開始月の前後1年の血液製剤使用状況の比較

2017年8月～2018年7月	購入	使用	廃棄数（合計）	0型廃棄数	0型以外廃棄数
Ir-RBC-LR2数（本）	137	37	100	25	75
廃棄率			73.0%	18.2%	54.7%
2018年9月～2019年8月	購入	使用	廃棄数（合計）	0型廃棄数	0型以外廃棄数
Ir-RBC-LR2数（本）	81	51	30	24	6
廃棄率			37.0%	29.6%	7.4%

結語

この連携を開始して血液製剤の緊急搬送は 2019 年 9 月末時点で 0 件であるが、搬送時には、血液製剤の温度管理を中心とした品質管理に配慮した安全な搬送と、緊急性を重視した搬送に努める。

全国的な献血者の減少と血液製剤の需要拡大の中、1 病院施設での血液製剤の削減には限界があるため、周辺医療施設や地域の赤十字血液センターとの新たな連携を模索していきたい。

参考文献

1）寺谷美雪、神白和正、比留間潔、他：輸血用血液の病院間有効利用に関する研究、日本輸血細胞治療学会誌第 56 巻第 6 号：679-686、2010

2）藤田浩：小笠原の blood rotation の現状と課題、血液事業第 42 巻第 1 号：114-116：2019