

令和元年度石川県合同輸血療法委員会研究報告書

—地域包括ケアシステムの展開を見据えた在宅輸血導入への基盤整備に関する研究—

2020年3月

2020年3月

石川県合同輸血療法委員会

目 次

1. 研究目的	P 1
2. 研究の方法	P 2
3. 各実行委員会の事業計画	P 2
4. 研究結果と考察	P 4

資 料

(1) 石川県合同輸血療法委員会設置要綱	P 7
(2) 石川県合同輸血療法委員会組織構成（顧問・委員）	P 9
(3) 令和元年度石川県合同輸血療法委員会活動概要	P 10
(4) 令和元年度血液製剤使用適正化方策調査研究事業研究計画書	P 16
(5) 輸血医療機関実態調査	
・アンケート調査協力医療機関一覧	P 30
・輸血用血液製剤使用量調査結果	P 31
(6) 講演会資料	
加賀講演会（令和元年9月28日）	
・赤十字血液センターからのお知らせ	P 35
・多職種ディスカッション 『石川県における在宅輸血の現状と課題』	P 37
金沢春日クリニック、金沢赤十字病院、かがやきクリニック	
・特別講演『緊急大量出血時の輸血療法』	P 43
埼玉医科大学総合医療センター 輸血細胞医療部 教授 山本 晃士 先生	
金沢講演会（令和2年2月11日）	
・赤十字血液センターからのお知らせ	P 60
・多職種ディスカッション 『施設の困った事例やインシデントに対する対応』	
恵寿金沢病院、石川県立中央病院、金沢大学附属病院	P 62
・特別講演 『在宅輸血の現状と問題』	P 69
赤坂クリニック 院長 赤坂 浩司 先生	

1. 研究目的

高齢化が進む本邦では、地域包括ケアシステムを活用した在宅医療の重要性が増していることから、輸血医療においても、今後、在宅輸血の必要性が増す可能性がある。そこで今年度は、石川県内において「在宅輸血」を実施する際の具体的な課題を調査し、講演会での多職種ディスカッションを通じてこれらの問題点を共有し、実際の業務に携わるスタッフの研修を支援することによって、石川県において在宅輸血医療を展開するための基盤構築を目指す。

石川県合同輸血療法委員会では、平成23年（2011年）の発足当初より、「石川県内全域における輸血医療の均てん化と血液製剤使用適正化の向上」を目標に掲げ、医療機関・行政（石川県）・石川県赤十字血液センターが一体となって、この課題に取り組んできた。

石川県内には血液製剤を使用する医療機関が約90施設あるものの、県内全使用量の約93%は年間1,000単位以上使用している上位15施設で使用され、残りのわずか7%が75施設もの小規模医療施設で少量ずつ使用されている。こうした小規模医療施設では、スタッフ一人当たりの輸血経験が少なく、輸血医療を専門とするスタッフの配置も困難であることから、製剤管理・輸血療法マニュアルの整備・適正使用の啓発など、輸血医療に関わるマネジメントに不安を抱えていることが問題点として挙げられていた。

そこで、石川県合同輸血療法委員会では全国に先駆けて「小規模医療施設向け輸血マニュアル」を作成し、Web上で公開することによって自由に活用できる体制を整えた。また、血液製剤の適正使用啓発のために、金沢地区のみならず能登地区や加賀地区においても講演会を開催し、外部からの招聘講師による特別講演や多職種がパネリストとして参加する総合ディスカッションを通じて、石川県における輸血医療の課題と対策を共有し検討してきた。

その中で、次なる課題として「在宅輸血」が挙がってきた。

本邦は、諸外国に例をみないスピードで高齢化が進んでいると言われている。これを踏まえ、厚生労働省では、様々な医療・介護機関が連携し、多職種協働による在宅医療・介護を一体的に提供できる体制、いわゆる「地域包括ケアシステム」の構築を推進している。本県においても在宅医療を専門とする医療機関が少しずつ増えている。しかし、輸血医療は専門性が求められることから、輸血が必要な患者が地域に戻り、かかりつけ医の管理下で在宅輸血を受けることは困難と考えられてきた。

そこで、本年度は、地域包括ケアシステムが推進される中で必要性が高まるであろう「在宅輸血」を取り上げ、石川県内において導入するための具体的な課題を探索し、その基盤構築を目指すことにした。

2. 研究の方法

1. 石川県内における在宅輸血の実態調査

在宅輸血を実際に実施したことがある県内の医療機関にアンケート調査を実施し、石川県内で在宅輸血を実施していく上での課題と必要な支援について明らかにする。

2. 在宅輸血を推進していく上での課題の抽出と共有

在宅輸血をテーマにした講演会を開催する。9月に開催する遠隔地（加賀地区）講演会では、在宅医療支援診療所の医師・看護師や検査技師をパネリストとした多職種ディスカッションを行い、在宅輸血に取り組む上での課題を討論する。また、2月に開催する金沢講演会では、兵庫県神戸市で既に在宅輸血に取り組んでおられる医師による特別講演を企画し、先行事例を通じて、立ち上げから日常業務における課題を共有する。

3. 在宅輸血に関わるスタッフの実務研修

在宅輸血の診療に携わる看護師等を対象として、石川県赤十字血液センターに設置されている模擬病室等を活用し、講義と実践的なシミュレーションを取り入れた研修会を開催する。講師は、当委員会に所属する日本輸血・細胞治療学会認定医、認定検査技師、認定資格看護師等が担当する。

以上の事業は、各実行委員会で分担して実施する。継続的活動も含めた各実行委員会の事業計画については後述する。

3. 各実行委員会の事業計画

1. 輸血医療実態調査（基礎統計）

平成23年度からアンケート調査を継続的に実施し、石川県内の輸血医療の実態を把握してきた。そこから抽出された問題点より、小規模医療施設向け輸血マニュアルの作成・適正使用に向けた輸血部門への相互訪問など各事業が立ち上がった。今年度も、輸血使用量、廃棄量等のアンケート調査を実施し、経時的に検証する。また、これらの調査結果を研修会等で報告し、石川県の輸血医療の実態を共有する。

2. 血液製剤使用適正化研修会

石川県合同輸血療法委員会メンバーの日本輸血・細胞治療学会認定医、認定検査技師、認定資格看護師等が講師となり、石川県赤十字血液センター内の模擬病室を活用して、輸血の適応判断や安全な輸血療法に関する多職種参加型のシミュレーション研修を実施する。

対象は県内の小規模医療機関において、実際に輸血業務に携わっている医師・看護師・検査技師等を想定しているが、自施設での研修を既に受けている大規模病院のスタッフであっても参加希望があれば受け入れる。また、今後は在宅輸血に取り組む医療機関スタッフの研修支援も検討する。

研修内容としては、①「血液製剤の使用指針」の周知（講義形式）と、②この指針を遵守するにあたって、臨床現場で生じた問題点の検討（カンファレンス形式）、および③「小規模医療施設向け輸血マニュアル」に沿った輸血手順のシミュレーション（実技研修）を計画している。

3. 講演会の企画

県内の輸血医療に関する研修会や講演会は主に金沢地区に集中しているため、金沢から遠い能登・加賀地区での研修会・講演会の機会は乏しかった。そのため遠隔地講演会として、能登地区(七尾市)での講演会を平成27年まで連続で開催し、平成28年以降は、能登地区・加賀地区で交互に開催している。今年度は、加賀講演会を小松駅前のこまつ芸術劇場うらら（小ホール）で開催予定である。本研究計画における今年度のテーマである在宅輸血に関し、多職種ディスカッションと、県外からの講師をお招きして大量出血時の輸血対応に関する特別講演を予定している。また例年2月11日に開催している金沢講演会については、今年度も同様に石川県赤十字血液センター（大会議室）での開催を予定しており、本事業の成果等についての報告や、在宅輸血を積極的に行っている県外の開業医を講師にお招きして特別講演を計画している。

4. 小規模医療機関向け共通輸血マニュアルの運用

小規模医療施設向け輸血マニュアル（第1.1版）のWeb公開は、その利便性から継続して公開を続けていく予定である。昨年度、石川県医師会の御協力により「在宅輸血に関するアンケート」を基礎統計委員会とタイアップして行い（以下に概要を記載）、在宅で輸血療法を行う際には新たな仕組みが必要と考えられた。このため、当合同輸血療法委員会の検討とともに日本輸血・細胞治療学会の検討結果を共有し安全な在宅輸血に向けての指針作成を目指していく。

平成30年度 在宅輸血に関するアンケート結果

- ① 県内在宅療養支援病院ならびに診療所163施設に対してアンケートを実施し、86施設（53%）から回答を得た。
- ② 82施設（95%）に在宅医療の経験があった。
このうち輸血の必要性を感じた施設は40施設（49%）であり、実際に輸血を行った施設は13施設（33%）、行わなかった施設は27施設（68%）であった。
- ③ 輸血の必要があったができなかったとの回答は16施設あった。
- ④ 輸血実施にあたり「気になること」として、副作用への対応39%、輸血検査26%、製剤の取り扱い22%、手技9%、輸血後感染症への対応4%などであった。

これらの課題への対応が今後求められる。

- ・輸血副作用への対応：患者付添人の配置
（在宅赤血球輸血ガイド 日本輸血・細胞治療学会 2017年）
- ・輸血検査（検体保管を含め）への対応：地域連携による新たな仕組み
- ・輸血用血液製剤の取り扱い（保管）への対応：保冷库貸し出しの仕組み

5. 輸血一口情報の編集・発行

輸血のQ&Aは学術情報・供給課の相談窓口に移行した。毎月15件から20件の相談が寄せられ、内容を検討し記録として残してある。難しい質問はブロックや本社に聞いている。

情報発信機能は当合同輸血療法委員会の小委員会の活動を定期で発信する予定で進んでいる。今年度も各委員会の責任者に委員会活動をまとめて貰い小委員会の進捗状況として発信して頂く。

6. 学会認定資格看護師の連携強化

学会認定資格を所持している看護師の輸血医療に関するスキルアップ及びモチベーション向上を目的として活動していく。

今年度も

- (1) 新たに認定を取得した看護師を調査し協力員として交流につなげる。
- (2) 学会認定資格看護師に対し、輸血に関する情報発信、意見交換をメールで行う。
- (3) 現状の把握と、問題点抽出のためアンケート調査を行い、交流会で検討する。
- (4) 学会認定資格看護師の交流会を7/6と2/11に実施する。

7. 富山県、福井県との連携

平成30年11月10日（土）日本輸血・細胞治療学会北陸支部例会（於厚生連高岡病院）の際に、第5回の北陸三県合同輸血療法委員会連絡会を開催し、連絡会の要綱、委員構成が決まった。

要綱に沿って毎年北陸支部例会時と必要時に開催していく予定であり、今後は要綱に沿って連絡会を行う。

（第5回連絡会内容；1. 各県の報告、2. 東海北陸ブロック血液センター学術情報課長から東海地区4県の活動報告、3. 委員構成と連絡会の要綱について議論。主な内容は各県の副代表も参画する。当日欠席の場合は代理出席を促す。東海北陸ブロック血液センター石川製造所代表にも参画をしてもらうことになった。）

4. 研究結果と考察

1. 輸血医療実態調査（基礎統計）

継続事業として、石川県の輸血・血液製剤の使用・廃棄に関する実態調査を例年通り秋に実施した。引き続き年次変化について解析する。

2. 血液製剤使用適正化研修会

2月11日の9時30分から「石川県合同輸血療法研修会」を開催した。対象は在宅輸血に関わる訪問看護師や小規模医療機関の看護師とし、講義と実習の2部構成とした。講義は責任委員の山崎が担当し、輸血の適応や副作用のマネジメントなど、輸血療法の概要について解説した。実習では、学会認定資格看護師が講師を担当し、模擬血液バッグに輸血セットを刺す手技も体験した。また、研修会終了時には研修内容に関するアンケート調査を行った。

3. 講演会の企画

- (1) 加賀講演会 令和元年9月28日（土）

会場：こまつ芸術劇場うらら 小ホール

○石川県赤十字血液センターからのお知らせ

○多職種ディスカッション

テーマ『石川県における在宅輸血の現状と課題』

ディスカスタント：金沢春日クリニック、金沢赤十字病院、かがやきクリニック

○特別講演

『緊急大量出血時の輸血療法』

講師：埼玉医科大学総合医療センター 輸血細胞医療部

教授 山本 晃士 先生

※講演会参加者（職種別）

医師：14名、検査技師：32名、看護師：24名、薬剤師：1名、その他：1名

（合計：72名）

(2) 金沢講演会 令和2年2月11日（火）

会場：石川県赤十字血液センター 2階大会議室

○石川県赤十字血液センターからのお知らせ

○多職種ディスカッション

テーマ『施設の困った事例やインシデントに対する対応』

ディスカスタント：恵寿金沢病院、石川県立中央病院、金沢大学附属病院

○特別講演

『在宅輸血の現状と問題』

講師：赤坂クリニック 院長 赤坂 浩司 先生

※講演会参加者（職種別）

医師：17名、検査技師：51名、看護師：48名、薬剤師：4名、その他：2名

（合計：122名）

4. 小規模医療機関向け共通輸血マニュアルの運用

- ・現在公開中の小規模医療施設向け輸血マニュアル第1.1版の公開を継続していく。
- ・基礎統計委員会とタイアップして行った「石川県の在宅輸血の現状」についてのアンケートで得られた課題を中央の動きに注視・連動しながら検討を加えていく。

5. 輸血一口情報の編集・発行

- (1) 輸血実施上のQ&A窓口は、血液センターの学術情報・供給課の窓口に移行した。血液製剤の取り扱い、副作用の対応などQ&Aを実施している。毎月15~20件あり。毎月内容の検証と記録を残している。
- (2) 情報発信機能は今後発展が必要なので、掘り下げた議論をし、新しい責任者のもとで再構築を要望（代表世話人の了承済）。

6. 学会認定資格看護師の連携強化

今年度、新規に学会から認定された方は、臨床輸血看護師1名と自己血輸血看護師1名で、実働数は22名となった。

- (1) 輸血に関する情報提供として、日赤の輸血情報、研修会・講演会案内をメールで発信した。
- (2) 7月に第1回目の看護師交流会を実施した。内容は、①学会や研修会報告を行い、情報を共有した。②最近の困っている事についてディスカッションした。③今後の交流会の方法・内容の検討を行っ

た。2月11日の第2回交流会の際には、使用適正化研修委員会に協力し、輸血研修の実技にオブザーバーとして参加した。

7. 富山県、福井県との連携

- (1) 第6回北陸三県合同輸血療法委員会連絡会（以下連絡会）を令和元年11月2日の第37回日本輸血・細胞治療学会北陸支部会（於金沢大学附属病院）で開催し連携を図った。
- (2) 今年から東海北陸ブロック血液センター石川製造所の中村製剤副部長、金沢医科大学病院の川端副代表世話人、石川県の菊地次長が参加された。議事で北陸三県の合同輸血療法委員会や講演会は内容を広報することが決まり実行されている。
- (3) 今後、連絡会は「北陸三県合同輸血療法委員会連絡会要綱」に沿って、支部会担当県の血液センターが庶務を担当する。来年は福井センターが庶務担当となる。
- (4) 日本輸血・細胞治療学会の合同輸血療法委員会小委員会の内容を報告した。

深 謝

アンケートにご協力いただいた関係各位に心より感謝申し上げます。

（文責 山崎宏人）

資料

(1) 石川県合同輸血療法委員会設置要綱

第1章 総則

(名称)

第1条 本会は、「石川県合同輸血療法委員会」(以下「委員会」という。)と称する。

(目的)

第2条 委員会は、石川県内における安全かつ適正な血液製剤の使用を推進し、もって輸血療法の向上を図ることを目的とする。

(委員)

第3条 委員会の委員は、次に掲げる者によって構成し、石川県知事が委嘱する。

- (1) 石川県内の医療機関の輸血療法委員会委員長、輸血責任医師及び輸血業務担当者
- (2) 県又は市町の血液行政担当職員
- (3) 東海北陸ブロック血液センター石川製造所及び石川県赤十字血液センター職員
- (4) その他委員会の運営のために必要と認められる者

2 委員の任期は2年とする。ただし、補欠委員の任期は前任者の残任期間とする。

3 委員は再任を妨げない。

(委員会の組織)

第4条 委員会には、委員長及び副委員長を置く。

- 2 委員長は、第6条に定める代表世話人を充てる。
- 3 委員長は、委員会を代表する。
- 4 副委員長は、第6条に定める副代表世話人を充てる。
- 5 副委員長は、委員長を補佐し、委員長に事故あるときはその職務を代理する。

(委員会)

第5条 委員会は、年1回以上開催し、委員長がこれを招集し議長となる。

2 委員長は、必要と認めるときは委員会に委員以外の者の出席を求めることができる。

(役員)

第6条 委員会の役員として、代表世話人、副代表世話人及び世話人を置く。

- 2 世話人は、委員の中から選出する。
- 3 代表世話人は、世話人の互選により選出し、世話人会を招集する。
- 4 副代表世話人は、代表世話人が世話人会に諮り選出する。
- 5 副代表世話人は、代表世話人を補佐し、代表世話人に事故あるときはその職務を代理する。

第2章 事 業

(事業)

第7条 委員会は第2条の目的を達成するため、次に掲げる事業を実施する。

- (1) 適正かつ安全な輸血療法の実施に関する事項
- (2) 血液製剤の使用適正化に関する事項
- (3) 血液製剤の安定供給に関する事項
- (4) その他輸血療法全般に関する事項

(世話人会)

第8条 委員会の事業の運営方針等は、世話人会により協議決定する。

- 2 世話人会は、年2回以上開催する。
- 3 世話人会に、本会の運営に必要な指導・助言を得るため、顧問を置くことができる。
- 4 顧問は、世話人会の推薦により委員長が委嘱する。
- 5 代表世話人は、第3条に定める者のほか、委員会の運営について意見を聞くために必要があると認められる者を世話人会に出席させることができる。

(実行委員会)

第9条 委員会に、世話人会の指導・助言を受けて、目的の達成のために必要な事業の企画・立案等を行う実行委員会を置く。

- 2 実行委員会の構成員は、代表世話人が委員の中から世話人会に諮り選出する。
- 3 実行委員会には、委員以外の者で、代表世話人が指名する者を出席させることができる。

(情報管理)

第10条 委員会の事業で得た情報を基に委員会が主催しない場で発表等する際は事前に世話人会へ報告する。

(事務局)

第11条 委員会の運営に関する事務を処理するため、石川県健康福祉部薬事衛生課及び石川県赤十字血液センター学術・品質情報課に事務局を置く。

(その他)

第12条 本要綱に定めるもののほか、委員会の運営に必要な事項は世話人会において協議し定めるものとする。

附 則

この要綱は、平成23年5月11日から施行する。

附 則

この要綱は、平成24年12月26日から施行する。

附 則

この要綱は、平成25年12月26日から施行する。

(2) 石川県合同輸血療法委員会組織構成（顧問・委員）

（平成31年4月1日現在）

石川県合同輸血療法委員会顧問（2名）

所 属	役 職 名	氏 名
金沢大学附属病院	血液内科教授	中 尾 眞 二
恵寿金沢病院	病院長	上 田 幹 夫

石川県合同輸血療法委員会委員（29名）

所 属	役 職 名	氏 名	備 考
金沢大学附属病院	輸血部准教授 輸血部長	山 崎 宏 人	代表世話人
	輸血部主任技師	佐 藤 英 洋	
	看護師長	林 京 子	
金沢医科大学病院	血液免疫内科学特任教授 血液センター部長	川 端 浩	副代表世話人
	血液免疫内科学教授	正 木 康 史	
	血液免疫内科学臨床教授	水 田 秀 一	
	血液センター検査技師	川 上 麻里絵	
	血液センター臨床輸血看護師	北 森 久美子	
石川県立中央病院	血液内科診療部長	山 口 正 木	
	医療技術部検査室技師長	重 山 郁 子	
恵寿金沢病院	内科科長	村 田 了 一	
金沢医療センター	血液内科部長	吉 尾 伸 之	
	医化学主任	谷 口 容	
恵寿総合病院	検査課長	谷 内 正 人	
	臨床輸血看護師	櫻 栄一朗	
	臨床輸血看護師	竹 中 和 美	
小松市民病院	脳神経外科担当部長	村 松 直 樹	
心臓血管センター金沢循環器病院	心臓血管外科部長	上 山 克 史	
金沢赤十字病院	検査部検査技師長	二 木 敏 彦	
芳珠記念病院	臨床検査室検査技師	山 岸 弥 生	
公立松任石川中央病院	外科部長	尾 山 勝 信	
	医療技術部副技師長	飯 島 有 加	
宝達志水病院	検査部主任検査技師	矢 敷 雅 英	
金沢春日クリニック	院長	齊 藤 正 典	
公立能登総合病院	臨床検査部技師長	橋 本 哲 夫	
石川県医師会	理事	西 村 泰 行	
石川県健康福祉部	次長	菊 地 修 一	
石川県赤十字血液センター	所長	塩 原 信太郎	
東海北陸ブロック血液センター石川製造所	製剤副部長	中 村 定 生	

(3) 令和元年度石川県合同輸血療法委員会活動概要

令和元年5月16日(木) 第1回世話人会

開催場所：石川県庁 行政庁舎 9階911会議室

内 容：(1) 組織構成について

- ・令和元年度新委員

(2) 令和元年度委員会活動について

- ・令和元年度石川県合同輸血療法委員会 事業計画
 - i. 各事業計画の確認
 - ii. スケジュール

(3) 講演会について

テーマ、特別講演講師

- ・加賀講演会：2019年9月28日(土) こまつ芸術劇場うらら
- ・金沢講演会：2020年2月11日(火・祝日) 石川県赤十字血液センター

(4) その他 意見交換

令和元年5月30日(木) 第1回委員会

開催場所：石川県庁 行政庁舎 11階1104会議室

内 容：(1) 令和元年度組織構成について

- ・新委員紹介、実行委員会名称変更及び人員配置

(2) 令和元年度委員会活動

- ・令和元年度石川県合同輸血療法委員会 事業計画
 - i. 各事業計画の確認
 - ii. スケジュール

- ・厚生労働省 公募公告

令和元年度 血液製剤使用適正化方策調査研究事業 研究計画書

(3) 講演会について

総合司会、座長及び多職種ディスカッション

- ・加賀講演会：2019年9月28日(土) こまつ芸術劇場うらら
- ・金沢講演会：2020年2月11日(火・祝日) 石川県赤十字血液センター

(4) その他 意見交換

令和元年9月28日(土) 石川県合同輸血療法委員会 加賀講演会

開催場所：こまつ芸術劇場うらら 小ホール 14:00~16:40

参加者：72名

主催：石川県合同輸血療法委員会

共催：日本輸血・細胞治療学会北陸支部、石川県臨床衛生検査技師会

後援：石川県医師会、石川県病院薬剤師会

内容：赤十字血液センターからのお知らせ

：多職種ディスカッション『石川県における在宅輸血の現状と課題』

ディスカスタント：

金沢春日クリニック	院長	齊藤 正典 先生
金沢赤十字病院	検査技師長	二木 敏彦 先生
かがやきクリニック	看護師	福光 智江 先生
司会：金沢医科大学病院	血液センター部長	川端 浩 先生

：特別講演『緊急大量出血時の輸血療法』

講師：埼玉医科大学総合医療センター

輸血細胞医療部	教授	山本 晃士 先生
座長：公立松任石川中央病院	外科部長	尾山 勝信 先生

**石川県合同輸血療法委員会
加賀講演会**

講習
収容の概、皆様におかれましては益々ご清栄のこととお慶び申し上げます。さて、この度「石川県合同輸血療法委員会 加賀講演会」を下記の要項にて開催致します。ご多忙とは存じますが、万障お繰り合わせの上、ご出席賜ります様宜しくお願い申し上げます。謹白

代表世話人 金沢大学附属病院 輸血部長 山崎 宏人
副代表世話人 金沢医科大学病院 血液センター部長 川端 浩

日時：令和元年9月28日(土) 14:00~16:40
会場：こまつ芸術劇場うらら 小ホール
石川県小松市土橋町710

総司会 金沢大学附属病院 輸血部長 山崎 宏人

○ 赤十字血液センターからのお知らせ 14:10~14:20

○ 多職種ディスカッション 14:20~15:20
司会：金沢医科大学病院 血液センター部長 川端 浩 先生
テーマ『石川県における在宅輸血の現状と課題』
参加医療機関：金沢春日クリニック 院長 齊藤 正典 先生
金沢赤十字病院 検査技師長 二木 敏彦 先生
かがやきクリニック 看護師 福光 智江 先生

特別講演 15:35~16:35
座長：公立松任石川中央病院 外科部長 尾山 勝信 先生
『緊急大量出血時の輸血療法』
講師：埼玉医科大学総合医療センター
輸血・細胞治療部 教授 山本 晃士 先生

※お車でご来場の場合は、会場には駐車場はありません。駅周辺の市営駐車場をご利用ください。

主催：石川県合同輸血療法委員会
共催：日本輸血・細胞治療学会北陸支部、石川県臨床衛生検査技師会
後援：石川県医師会、石川県病院薬剤師会
石川県看護会、石川県臨床衛生検査技師会及び石川県臨床衛生検査技師会の生涯教育制度の対象
日本輸血・細胞治療学会認定医師制度、認定輸血療法技師制度及び認定臨床検査技師制度の対象



令和元年11月2日(土) 北陸三県合同輸血療法委員会 連絡会

開催場所：金沢大学附属病院 外来診療棟4階 会議室

- 内 容：1 平成30年度活動報告（富山県、石川県、福井県、東海地区四県）
2 その他
（1）委員の変更と追加
（2）三県で取り組む内容等について

令和2年2月11日(火) 石川県合同輸血療法研修会

開催場所：石川県赤十字血液センター 2階大会議室及び研修室

内 容：講義『輸血療法のマネジメント』

講師：金沢大学附属病院 輸血部長 山崎 宏人 先生
：実習

講師：金沢医科大学病院 血液センター 北森 久美子 先生 他



令和2年2月11日(火) 第2回世話人会

開催場所：石川県赤十字血液センター 2階 小会議室3

議 題：（1）組織構成について

（2）委員会活動について

- ・令和元年度各事業状況（確認）
- ・令和2年度委員会活動

第1回世話人会及び委員会の開催時期
能登講演会内容

- ・金沢講演会

（3）その他 意見交換

- ・病院間での自己血輸血用血液の引き渡しについて（群馬県）

令和2年2月11日(火) 第2回委員会

開催場所：石川県赤十字血液センター 2階 小会議室1

議 題：(1) 組織構成について

(2) 委員会活動について

・令和元年度各事業状況(確認)

・令和2年度委員会活動

第1回世話人会及び委員会の開催時期

能登講演会内容

・金沢講演会

(3) その他 意見交換

・病院間での自己血輸血用血液の引き渡しについて(群馬県)

令和2年2月11日(火) 石川県合同輸血療法委員会 金沢講演会

開催場所：石川県赤十字血液センター 2階 大会議室 14:00~17:00

参加者：122名

主 催：石川県合同輸血療法委員会

共 催：日本輸血・細胞治療学会北陸支部、石川県臨床衛生検査技師会

後 援：石川県医師会、石川県病院薬剤師会

内 容：石川県赤十字血液センターからのお知らせ

：多職種ディスカッション『施設の困った事例やインシデントに対する対応』

ディスカスタント：

恵寿金沢病院 医師 村田 了一 先生

石川県立中央病院 検査技師 重山 郁子 先生

金沢大学附属病院 看護師 松葉 理香 先生

司会：金沢医科大学病院血液センター

北森 久美子 先生、川上 麻里絵 先生

：特別講演『在宅輸血の現状と問題』

講師：赤坂クリニック 院長 赤坂 浩司 先生

座長：金沢大学附属病院 輸血部長 山崎 宏人 先生

**石川県合同輸血療法委員会
金沢講演会**

代表世話人 金沢大学附属病院 輸血部長 山崎 宏人
副代表世話人 金沢医科大学病院 血液センター部長 川端 浩

日時： 令和2年2月11日(火・祝日)
14:00～17:00
(受付開始13:15 開会14:00)

会場： 石川県赤十字血液センター
2階大会議室
石川県金沢市藤江北4-445
TEL 076-254-6948



総合司会 金沢大学附属病院 輸血部長 山崎 宏人

○ 赤十字血液センターからのお知らせ 14:05～14:15

○ 多職種ディスカッション 14:15～15:45
司会：金沢医科大学病院 血液センター
北森 久美子 先生、川上 麻里絵 先生
テーマ『施設の困った事例やインシデントに対する対応』
参加医療機関：恵寿金沢病院 医師 村田 了一 先生
石川県立中央病院 検査技師 重山 郁子 先生
金沢大学附属病院 看護師 松葉 理香 先生

特別講演 16:00～17:00
座長：金沢大学附属病院 輸血部長 山崎 宏人 先生
『在宅輸血の現状と問題』
講師：赤坂クリニック 院長 赤坂 浩司 先生

主催：石川県合同輸血療法委員会
共催：日本輸血・細胞治療学会北越支部、石川県臨床衛生検査技師会
後援：石川県医師会、石川県病院薬剤師会
石川県医師会、石川県病院薬剤師会及び石川県臨床衛生検査技師会の生涯教育制度の対象
日本輸血・細胞治療学会認定医師制度、認定輸血検査技師制度及び認定臨床輸血看護師制度の対象



令和元年度石川県合同輸血療法委員会 成果報告

開催日 令和元年10月10日（木）
学会名 他施設看護師受入れ研修
場 所 金沢大学附属病院外来診療棟4階 宝ホール（金沢市）
内 容 輸血の取り扱いについて
演 者 佐藤 英洋

開催日 令和元年10月12日（土）～10月13日（日）
学会名 第58回中部圏支部医学検査学会
場 所 長良川国際会議場、岐阜都ホテル
内 容 輸血細胞治療部門 部門別企画
『安全な輸血療法の実現のために』
～地域の輸血療法の向上をめざした技師のかかわり～
石川県合同輸血療法委員会の活動から
いつでもどこでも安全な輸血を目指して
演 者 二木 敏彦

(4) 令和元年度血液製剤使用適正化方策調査研究事業研究計画書

別紙1

令和元年度 血液製剤使用適正化方策調査研究事業 研究計画書

令和元年 6月18日

支出負担行為担当官

厚生労働省医薬・生活衛生局長 殿

住 所 〒920-8641 石川県金沢市宝町13番1号
所属機関 金沢大学附属病院 輸血部
フリカ`ナ ヤマザキ ヒロヒト
研究代表者 氏 名 山崎 宏人
TEL・FAX 076-265-2000(代表)・076-234-4320(代表)
E-mail h-yama@staff.kanazawa-u.ac.jp

令和元年度血液製剤使用適正化方策調査研究を実施したいので次のとおり研究計画書を提出する。

1. 研究課題名：地域包括ケアシステムの展開を見据えた在宅輸血導入への基盤整備に関する研究

2. 経理事務担当者の氏名及び連絡先（所属機関、TEL・FAX・E-mail）：

氏 名 北村 弥生 所属機関 石川県赤十字血液センター
TEL 076-254-6948 FAX 076-254-6437
E-mail gakujutu@ishikawa.bc.jrc.or.jp

3. 合同輸血療法委員会組織（現時点では参加予定でも可）

①研究者名	②分担する研究項目	③所属機関及び現在の専門（研究実施場所）	④所属機関における職名
飯島 有加	輸血マニュアル整備、在宅輸血療法の検討	公立松任石川中央病院	医療技術部副技師長
上山 克史	血液製剤有効活用の検討	心臓血管センター 金沢循環器病院	心臓血管外科部長
尾山 勝信	血液製剤有効活用の検討	公立松任石川中央病院	外科部長
菊地 修一	合同輸血療法委員会の企画・開催	石川県	健康福祉部次長

川上 麻里絵	輸血マニュアル整備、在宅輸血療法の検討	金沢医科大学病院	血液センター 検査技師
川端 浩	講演会の企画・開催	金沢医科大学病院	血液センター 部長
北森 久美子	認定資格看護師の連携強化、使用適正化研修会の企画・運営	金沢医科大学病院	血液センター 臨床輸血看護師
齊藤 正典	輸血マニュアル整備、在宅輸血療法の検討	金沢春日クリニック	院長
櫻 栄一朗	認定資格看護師の連携強化	恵寿総合病院	臨床輸血看護師
佐藤 英洋	輸血医療実態調査	金沢大学附属病院	輸血部主任技師
塩原 信太郎	合同輸血療法委員会の企画・開催、輸血一口情報の編集、使用適正化研修会の企画・運営	石川県赤十字血液センター	所長
重山 郁子	輸血医療実態調査	石川県立中央病院	医療技術部 検査室技師長
竹中 和美	認定資格看護師の連携強化	恵寿総合病院	臨床輸血看護師
谷口 容	輸血一口情報の編集、使用適正化研修会の企画・運営	金沢医療センター	医化学主任
西村 泰行	輸血マニュアル整備、在宅輸血療法の検討	石川県医師会	理事
中村 定生	輸血医療実態調査	東海北陸ブロック血液センター石川製造所	製剤副部長
橋本 哲夫	輸血マニュアル整備、在宅輸血療法の検討	公立能登総合病院	臨床検査部 技師長
林 京子	認定資格看護師の連携強化、使用適正化研修会の企画・運営	金沢大学附属病院	看護師長 臨床輸血看護師
二木 敏彦	輸血マニュアル整備、在宅輸血療法の検討、血液製剤有効活用の検討	金沢赤十字病院	検査技師長
正木 康史	輸血一口情報の編集	金沢医科大学病院	血液免疫内科学 教授

水田 秀一	使用適正化研修会の企画・運営	金沢医科大学病院	血液免疫内科学 臨床教授
村田 了一	血液製剤有効活用の検討	恵寿金沢病院	内科科長
村松 直樹	血液製剤有効活用の検討	小松市民病院	脳神経外科担当 部長
矢敷 雅英	講演会の企画・開催	宝達志水病院	検査部 主任検査技師
谷内 正人	講演会の企画・開催、相互訪問による血液製剤有効活用の検討	恵寿総合病院	検査課長
山岸 弥生	講演会の企画・開催、輸血一口情報の編集	芳珠記念病院	臨床検査室検査 技師
山口 正木	血液製剤有効活用の検討	石川県立中央病院	血液内科診療 部長
山崎 宏人	研究の総括、血液製剤有効活用の検討、使用適正化研修会の企画・運営	金沢大学附属病院	輸血部准教授・ 輸血部長
吉尾 伸之	輸血一口情報の編集	金沢医療センター	血液内科部長
小新 松典	合同輸血療法委員会の企画・開催、施設間情報伝達の確立	石川県	健康福祉部 薬事衛生課参事
北村 弥生	合同輸血療法委員会の企画・開催、施設間情報伝達の確立	石川県赤十字血液センター	事業部 学術情報・供給課 学術係長

4. 研究の概要

(①今年度予定されている適正使用研究計画の有効性と実現性、研究成果の活用可能性、近隣都道府県・ブロックへの取組の啓発、②現状の事業体制についての問題点の現状分析と策定された改善案の妥当性、改善の数値目標の設定、設定された数値目標における改善の大きさ、その実現可能性等、を記載すること。)

【要約】

高齢化が進む本邦では、地域包括ケアシステムを活用した在宅医療の重要性が増していることから、輸血医療においても、今後、在宅輸血の必要性が増す可能性がある。そこで今年度は、石川県内において「在宅輸血」を実施する際の具体的な課題を調査し、講演会での多職種ディスカッションを通じてこれらの問題点を共有し、実際の業務に携わるスタッフの研修を支援することによって、石川県において在宅輸血医療を展開するための基盤構築を目指す。

【研究の背景と目的】

石川県合同輸血療法委員会では、平成23年(2011年)の発足当初より、「石川県内全域における輸血医療の均てん化と血液製剤使用適正化の向上」を目標に掲げ、医療機関・行政(石川県)・石川県赤十字血液センターが一体となって、この課題に取り組んできた。

石川県内には血液製剤を使用する医療機関が約90施設あるものの、県内全使用量の約93%は年間1,000単位以上使用している上位15施設で使用され、残りのわずか7%が75施設もの小規模医療施設で少量ずつ使用されている。こうした小規模医療施設では、スタッフ一人当たりの輸血経験が少なく、輸血医療を専門とするスタッフの配置も困難であることから、製剤管理・輸血療法マニュアルの整備・適正使用の啓発など、輸血医療に関わるマネジメントに不安を抱えていることが問題点として挙げられていた。

そこで、石川県合同輸血療法委員会では全国に先駆けて「小規模医療施設向け輸血マニュアル」を作成し、Web上で公開することによって自由に活用できる体制を整えた。また、血液製剤の適正使用啓発のために、金沢地区のみならず能登地区や加賀地区においても講演会を開催し、外部からの招聘講師による特別講演や多職種がパネリストとして参加する総合ディスカッションを通じて、石川県における輸血医療の課題と対策を共有し検討してきた。

その中で、次なる課題として「在宅輸血」が挙がってきた。

本邦は、諸外国に例をみないスピードで高齢化が進んでいると言われている。これを踏まえ、厚生労働省では、様々な医療・介護機関が連携し、多職種協働による在宅医療・介護を一体的に提供できる体制、いわゆる「地域包括ケアシステム」の構築を推進している。本県においても在宅医療を専門とする医療機関が少しずつ増えている。しかし、輸血医療は専門性が求められることから、輸血が必要な患者が地域に戻り、かかりつけ医の管理下で在宅輸血を受けることは困難と考えられてきた。

そこで、本年度は、地域包括ケアシステムが推進される中で必要性が高まるであろう「在宅輸血」を取り上げ、石川県内において導入するための具体的な課題を探索し、その基盤構築を目指すことにした。

【研究の方法】

1. 在宅輸血を実際に実施したことがある県内の医療機関に詳細なアンケート調査を実施し、石川県内で在宅輸血を実施していく上での課題と必要な支援について明らかにする。
2. 在宅輸血の診療に携わる看護師等を対象として、石川県赤十字血液センターに設置されている模擬病室等を活用し、講義と実践的なシミュレーションを取り入れた研修会を開催する。講師は、当委員会に所属する日本輸血・細胞治療学会認定の認定医・認定技師・認定看護師が担当する。
3. 在宅輸血をテーマにした講演会を開催する。9月開催予定の遠隔地（加賀地区）講演会では在宅医療支援診療所の医師・看護師や検査技師をパネリストに選出した多職種ディスカッションを予定している。また、2月開催予定の金沢講演会では、兵庫県で実際に在宅輸血に取り組んでおられる医師による特別講演を予定している。
4. 継続的活動も含めた各実行委員会の事業計画については後述する。

【研究の特色】**1. 多職種による組織構成**

本研究を担う石川県合同輸血療法委員会には、2つの大学病院の他、県内全域の様々な規模の医療施設から、医師のみならず検査技師や看護師・薬剤師など、輸血医療にかかわる多様な職種が参加している。さらに、血液センターや輸血行政を担う県健康福祉部も参加している。輸血療法では、多職種によるチーム医療としての取り組みが求められており、本委員会の組織は、血液製剤使用適正化を啓発・推進に極めて適した構成になっている。

2. 事業別の7つの実行委員会

本委員会には下部組織として、①基礎統計実行委員会、②血液製剤使用適正化研修委員会、③講演会実行委員会、④小規模医療機関・在宅輸血療法検討委員会、⑤輸血一口情報編集委員会、⑥学会認定資格看護師ネットワーク、⑦北陸三県合同輸血療法委員会連絡会事務局の7つの実行委員会が設置され、各委員会がそれぞれの活動を分担し、研究を遂行している。特に今年度は「在宅輸血」を研究の柱として、①と④の両委員会が共同で在宅輸血実施医療機関への二次調査、②と⑥の両委員会が共同して血液センター内の施設を活用したシミュレーション研修、③が「在宅輸血」をテーマに、9月の加賀講演会では「多職種ディスカッション」、2月の金沢講演会では実際に在宅輸血に取り組んでおられる医師による「特別講演」を企画している。

3. 情報の共有と発信

各委員会の活動は、年2回開催される講演会の「多職種ディスカッション」のセッションで公表し共有するとともに、ホームページ、一口情報等により広く発信している。

4. 血液センターの活用

実務的な双方向の研修を充実させるため、石川県赤十字血液センターに開設された模擬病室を活用し、当委員会に所属する日本輸血・細胞治療学会の認定医、認定検査技師、学会認定資格看護師等の有資格者らによる共同の研修会を企画している。これにより、自施設では十分な教育・研修の機会を提供できなかった小規模医療施設や在宅医療支援機関のスタッフの技術向上・輸血医療の適正化の啓発につなげることが可能である。

5. 更なる広域性の確保

こうした活動の成果を隣県の医療者とも共有するために、北陸三県合同輸血療法委員会連絡会を設置している。本連絡会では、各県の責任者が年1回集い、活動報告と情報交換を行っている。本会には、東海地域の委員にも陪席していただいております、将来のより広域的な活動の布石となっている。

【①今年度予定されている適正使用研究計画の有効性と実現性、研究成果の活用可能性、近隣都道府県・ブロックへの取組の啓発について】

石川県においても実際に「在宅輸血」のニーズがあるのかを把握するために、本委員会では、平成30年度に石川県内の在宅療養支援病院・診療所を対象とした予備調査を行った。163施設に配布し、86施設（53%）から回答を得た。このうち、約半数の40施設が在宅輸血の必要性を感じていると回答したものの、実際に輸血医療の経験がある医療機関は13施設に過ぎず、必要とされた患者がいたにも拘わらず実際には実施できなかったと回答した施設が16施設もあった。在宅輸血を進める上で支障となる問題点としては、副作用への対応が39%と最も多く、次いで輸血検査の実施が26%、製剤の取扱いが22%と続いた。

この調査を通じて、石川県においても在宅輸血のニーズはあるものの、実際の運用にあたっては、スタッフへの教育や支援が必要であることが浮かび上がったことから、今回計画している取り組みは、石川県において在宅輸血を展開するためには有益と考えられる（有効性・活用可能性）。研修会については、平成30年度より具体的なカリキュラムについての検討が既に始まっており、血液センターの協力も得られることから、十分実現可能と思われる（実現性）。また、研修会開催に先立って、実際に在宅輸血を実施したことがある医療機関から聞き取り調査を含めた詳細なアンケート調査を計画しており、今回の取り組みが実際の医療現場でも活用されることが期待される（活用可能性）。

なお、本委員会は富山県および福井県とともに、北陸3県合同輸血療法委員会連絡会を設置しており、毎年、各県の活動内容の紹介や課題の共有を行っている。北陸3県とも、医療圏の規模や実情は似通っており、本件の取組が成功すれば、他の2県にも適用できる可能性が高い（近隣都道府県・ブロックへの取組の啓発）。

【②現状の事業体制についての問題点の現状分析と策定された改善案の妥当性、改善の数値目標の設定、設定された数値目標における改善の大きさ、その実現可能性等について】

これまでの委員会の構成は、院内で輸血を提供する医療機関の委員が中心であったため、在宅輸血に関しては「依頼する側」の視点からの意見が大部分を占めた（現状分析）。しかし、今年度より在宅療養支援に実際に携わっている現場の医師にも委員として加わってもらったことにより、依頼を受けた在宅医療医の視点での検討が可能になった（改善案の妥当性）。当該委員は、日本臨床内科医会学術部血液班の一員として、既に他府県の在宅輸血に関心のある医師とも交流があることから、全国の動向も得られることが期待されている。また、医師会選出の委員を通じて、日頃、輸血医療には直接携わっていないクリニック等のスタッフにも講演会や研修会への参加を求め、啓発を行っていく予定である。

昨年度の予備調査で 40 施設が在宅輸血の必要性を感じているとの結果が出ていることから、今年度はこの 3 分の 1 程度の施設スタッフを対象とした研修を考えている。具体的には、実際に既に在宅輸血の経験がある施設スタッフへの研修支援から始めることを想定している（数値目標と実現可能性）。

【各実行委員会の事業計画】

1. 輸血医療実態調査

平成 23 年度からアンケート調査を継続的に実施し、石川県内の輸血医療実態を把握してきた。そこから抽出された問題点より、小規模医療機関向け輸血マニュアル・適正使用に向けた相互訪問など各事業が立ち上がった。今年度も、輸血使用量、廃棄量等の数値アンケートを実施し、時系列的に検証する。また、これらの調査結果を研修会等で報告し、石川県の輸血の実態を理解していただく。

2. 血液製剤使用適正化研修会

石川県合同輸血療法委員会メンバーの日本輸血・細胞治療学会認定医、認定検査技師、学会認定資格看護師等が講師となり、石川県赤十字血液センター内の模擬病室を活用して、輸血の適応判断や安全な輸血療法に関する多職種参加型のシミュレーション研修を実施する。

対象は県内の小規模医療機関において、実際に輸血業務に携わっている医師・看護師・検査技師等を想定しているが、自施設での研修を既に受けている大規模病院のスタッフであっても参加希望があれば受け入れる。また、今後は在宅輸血に取り組む医療機関スタッフの研修支援も検討する。

研修内容としては、①「血液製剤の使用指針」の周知（講義形式）と、②この指針を遵守するにあたって、臨床現場で生じた問題点の検討（カンファレンス形式）、および③「小規模医療機関向け共通輸血マニュアル」に沿った輸血手順のシミュレーション（実技研修）を計画している。

3. 講演会の企画

県内の輸血医療に関する研修会や講演会は主に金沢地区に集中しているため、金沢から遠い能登・加賀地区での研修会・講演会の機会は乏しかった。そのため遠隔地講演会として、能登地区（七尾市）での講演会を平成 27 年まで連続で開催し、平成 28 年以降は、能登地区・加賀地区で交互に開催している。今年度は、加賀講演会を小松駅前の小松芸術劇場うらら（小ホール）で開催予定である。本研究計画における今年度のテーマである在宅輸血に関し、多職種ディスカッションと、県外からの講師をお招きして大量出血時の輸血対応に関する特別講演を予定している。また例年 2 月 11 日に開催している金沢講演会については、今年度も同様に石川県赤十字血液センター（大会議室）での開催を予定しており、本事業の成果等についての報告や、在宅輸血を積極的に行っている県外の開業医を講師にお招きして特別講演を計画している。

4. 小規模医療機関向け共通輸血マニュアルの運用

- ・ 小規模医療施設向け輸血マニュアル（第 1.1 版）の WEB 公開は、その利便性から継続して公開を続けていく予定である。
- ・ 昨年度、石川県医師会の御協力により「在宅輸血に関するアンケート」を基礎統計委員会とタイアップして行い（以下に概要を記載。）、在宅で輸血療法を行う際

には新たな仕組みが必要と考えられた。このため、当合同輸血療法委員会の検討とともに日本輸血・細胞治療学会の検討結果を共有し安全な在宅輸血に向けてのガイド作成を目指していく。

平成 30 年度 在宅輸血に関するアンケート結果

- ① 県内在宅療養支援病院ならびに診療所 163 施設に対してアンケートを実施し、86 施設（53%）から回答を得た。
- ② 在宅医療の経験は 82 施設（95%）があった。
このうち輸血の必要性を感じた施設は 40 施設（49%）であり、実際に行った施設は 13 施設（33%）、行わなかった施設は 27 施設（68%）であった。
- ③ 輸血の必要があったができなかったとの回答は 14 施設あった。
- ④ 輸血実施にあたり「気になること」として、副作用への対応 39%、輸血検査 26%、製剤の取り扱い 22%、手技 9%、輸血後感染症への対応 4%などであった。

これらの課題への対応が今後求められる。

- ・ 輸血副作用への対応：患者付添人の配置
(在宅赤血球輸血ガイド 日本輸血・細胞治療学会 2017 年)
- ・ 輸血検査（検体保管を含め）への対応：地域連携による新たな仕組み
- ・ 輸血用血液製剤の取り扱い（保管）への対応：保冷库貸し出しの仕組み

5. 輸血一口情報の編集・発行

- ・ 輸血の Q&A は学術情報・供給課の相談窓口に移行した。毎月 10 件から 15 件の相談が寄せられ、内容を検討し記録として残してある。難しい質問はブロックや本社に聞いている。
- ・ 情報発信機能は本会の小委員会の活動を定期で発信する予定で進んでいる。本年度も各委員会の責任者に委員会活動をまとめて貰い小委員会の進捗状況として発信して頂く。

6. 学会認定資格看護師の連携強化

学会認定資格を所持している看護師の輸血医療に関するスキルアップ及びモチベーション向上を目的として活動していく。

- (1) 新たに認定を取得した看護師を調査し協力員として交流につなげる。
- (2) 学会認定資格看護師に対し、輸血に関する情報発信、意見交換をメールで行う。
- (3) 現状の把握と、問題点抽出のためアンケート調査を行い、交流会で検討する。
- (4) 学会認定資格看護師の交流会を 7 / 6 と 2 / 11 に実施する。

7. 富山県、福井県との連携

- ・ 平成 30 年 11 月 10 日（土）日本輸血・細胞治療学会北陸支部例会（於厚生連高岡病院）の際に、第 5 回の北陸三県合同輸血療法委員会連絡会を開催し、連絡会の要綱、委員構成が決まった。
- ・ 要綱に沿って毎年北陸支部例会時と必要時に開催していく予定。
- ・ 今後は要綱に沿って連絡会を行う。

(第 5 回連絡会内容； 1. 各県の報告、 2. ブロックセンター学術情報課長から東海地区 4 県の活動報告、 3. 委員構成と連絡会の要綱について議論。主な内容は各県の副代表も参画する。当日欠席の場合は代理出席を促す。東海北陸ブロック石川製造所代表にも参画をしてもらうことになった。)

5. 代表者又は応募する地域で血液製剤適正使用に関連して取り組んできた状況

石川県は行政主導で平成5年度(1993年)から「血液製剤使用適正化協議会」が設置され、毎年1回、医療機関、血液センター、行政が参加し協議会を開催してきた。平成9年度(1997年)から平成17年度(2005年)、県(行政)が県内医療機関を対象に実施した「血液製剤の使用状況調査」結果を報告し、問題点と対策、各医療機関の血液製剤使用適正化への取り組みについて意見交換を行った。また、使用適正化に併せ新しい血液法の説明及び血液製剤の安全性確保対策について協議してきた。

- (1) 平成5年度から平成8年度にかけ、金沢大学附属病院他5医療機関と医師会薬剤師会の2団体が参加し、血液製剤使用適正化を進める上での問題点、対策、各医療機関の取り組みを検討した。
- (2) 平成9年度から平成11年度にかけ、厚生省委託事業を受け、「血液製剤使用適正化普及事業」を実施した。協議会は、金沢大学附属病院他5医療機関と2団体が参加し、懇談会を2回、各医療機関への説明会を7回開催し、「血液行政の在り方に関する懇談会」報告書について説明するなど、血液製剤の適正使用を普及した。
- (3) 平成12年度から平成17年度にかけ、引き続き厚生省委託事業を受け、「血液製剤使用適正化普及事業」を実施した。金沢大学附属病院他5医療機関と2団体が参加し、年1回の協議会を継続開催した。また、県下125医療機関を対象に、県は「血液製剤使用状況調査」を実施し、輸血療法委員会の設置、血液製剤の管理、輸血医療の安全対策等を情報共有した。さらに、輸血用血液の一元管理の実施や適正使用の課題を把握し、その結果から、血液製剤使用適正化を推進した。併せて、国の「血液製剤の使用指針」や「輸血療法の実施に関する指針」の周知を図り、血液製剤の安全性の向上及び安定供給の確保を図るための基本的な方針や血液製剤使用の現状と課題について情報交換した。
- (4) 平成18年度から平成21年度にかけ、5医療機関と2団体が協議会に参加し、血液製剤使用状況、輸血療法委員会の設置、輸血療法の安全対策(輸血患者の追跡調査を含む)、血液製剤の使用基準、自己血輸血の取り組みなど血液製剤使用の現状と問題点を検討した。
- (5) 平成22年度は、県下15医療機関及び2団体が参加し、石川県献血推進計画、血液製剤の安全対策、各医療機関の輸血療法委員会の状況等を報告検討した。なお本協議会において、石川県として医療機関の輸血療法委員会の再活性化を促し、医療技術の進歩に対応できる輸血医療体制の構築を目指し、県下医療機関を網羅した「合同輸血療法委員会」を設置し、活動することが了承された。
一方、血液センターは、平成元年度から平成9年度まで、金沢地区、加賀地区(県南部)、能登地区(県北部)の医療機関と個別に「輸血に関する懇談会」を開催し、血液製剤の適正使用をお願いしてきた。平成10年(1998年)、より一層の輸血情報の普及を目的に、県下医師及び医療従事者を対象に「石川県輸血懇話会」を立ち上げ、最新の輸血情報を提供し、行政(県薬事衛生課)側からの血液製剤使用適正に係る情報提供・要請等を行ってきた。
- (6) 平成23年(2012年)は「合同輸血療法委員会」の再構築に合わせ、活動範囲に石川県輸血懇話会を取り込み、県下医療機関、行政、血液センターが一体となり、輸血医療の適正化を推進し、将来の高度医療に即応できる輸血医療全体の底上

げを目指し実践してきた。輸血医療機関・行政・血液センターとのネットワークを構築し、県内輸血医療機関(98施設)に対する血液製剤使用状況のアンケート調査(回答72施設)を実施、石川県内輸血医療の実情と問題点を把握した。結果は講演会で発表し、情報を共有化した。講演会参加者は医師13名、看護師8名、薬剤師19名、検査技師44名の41施設、84名であった。講演会では、アンケート調査結果発表に加え、福島県立医科大学教授大戸斉先生を招き「三者合同輸血療法委員会の役割」について講演頂いた。

- (7) 平成24年度は平成23年度アンケート調査から得られた課題を克服するために、委員会内に課題ごとに実行委員会を設置し実行性を高める組織にした。事業としては(1)アンケート調査：平成23年度に引き続き実施(輸血実施施設107施設中86施設から回答)。(2)血液製剤の有効活用：血液製剤高使用量・廃棄量に影響の大きい10施設を選び、相互訪問による調査研究案を策定。(3)研修会・講演会：輸血医療に関する研修会を能登地区にて実施。(4)小規模医療機関向け輸血マニュアル作成：輸血医療専門の技師や医師が常駐しない小規模医療機関でも、安全かつ有効な輸血医療を実施するための輸血マニュアル作成に着手。(5)輸血医療アドバイザーボード：情報共有と相互支援を行う輸血医療アドバイザーボード設置に着手。(6)富山県、福井県との連携：平成24年度はアンケート項目・結果の共有を実施。

総会は2月11日(休日)に固定し、アンケート調査結果発表、小規模医療機関向け輸血マニュアル作成の内容説明で情報を共有化した。講演会参加者は医師15名、看護師11名、薬剤師17名、検査技師47名の41施設、93名であった。特別講演として奈良県立医科大学教授藤村吉博先生を招き、「TMA病態における新鮮凍結血漿由来ADAMTS13の治療効果」について講演頂いた。

- (8) 平成25年度は以下を行なった。(1)アンケート調査：石川県総供給量の99.4%をカバーする86施設中73施設から回答。(2)血液製剤の有効活用のため血液製剤使用量廃棄量に影響が大きい施設への相互訪問を実施。(3)研修会・講演会：輸血医療に関する遠隔地研修会を能登地区にて実施。また平成26年2月11日(休日)に金沢講演会を実施し、アンケート調査結果発表、小規模医療機関向け輸血マニュアル完成の案内・内容説明、特別講演として自治医科大学教授亀崎豊実先生を招き、「クームス試験陰性自己免疫溶血性貧血の診断と治療」について講演頂いた。(4)小規模医療機関向け輸血マニュアル作成：平成25年9月に「小規模医療施設向け輸血マニュアル(第1.0版)」が完成し、石川県赤十字血液センターホームページに試行版として公開(<http://www.ishikawa.bc.jrc.or.jp/medical/entry-22.html>) (5)輸血医療アドバイザーボード：血液製剤使用量上位50施設へ情報共有窓口登録を依頼し半数が参加。情報共有体制の整備。(6)富山県、福井県との連携：アンケート項目・結果を共有した。

- (9) 平成26年度は以下を行なった。(1)アンケート調査：石川県の総供給量の99.6%をカバーする施設151施設中107施設から回答。(2)血液製剤の有効活用：血液製剤使用量廃棄量に影響が大きい施設への相互訪問を平成26年1月に実施。(3)研修会・講演会：平成24年度～26年度に引き続き輸血医療に関する遠隔地研修会を能登地区にて実施。また平成27年2月に金沢講演会を実施し、石川県血液セン

ターからの報告の後、アンケート調査結果発表（血液製剤の使用状況、自己血輸血、小規模医療機関向けマニュアル、認定看護師向けアンケート）についての報告、多職種ディスカッション、特別講演として京都大学講師 川端 浩先生を招き、「鉄過剰症の病態と治療」について講演頂いた。(4)小規模医療機関向け輸血マニュアル「小規模医療施設向け輸血マニュアル(第1.0版)」の石川県赤十字血液センターホームページへの公開を継続し、全国から問合せを受けている。(5)輸血医療アドバイザーボード：血液製剤使用量上位50施設中半数が参加。情報共有体制の整備。(6)富山県、福井県との連携：アンケート項目・結果を共有した。(7)石川県合同輸血療法委員会事業から得られた成果を各地で報告し石川県内だけでなく広域的な情報共有を実施した。(8)認定看護師ネットワークの構築：石川県内の認定看護師のメールリストができ、認定看護師同士のネットワークがつけられた。(9)石川県合同輸血療法委員会事業から得られた成果を各地で報告し石川県内だけでなく広域的な情報共有を実施した。

- (10) 平成27年度はそれまでの5年間の集大成として以下を行った。(1)アンケート調査の継続 (2)研修会・講演会：輸血医療に関する遠隔地研修会を加賀地区にて実施。また平成28年2月に金沢講演会を実施し、石川県血液センターからの報告の後、アンケート調査結果発表（血液製剤の使用状況、自己血輸血、外来・在宅輸血のアンケートについて、認定看護師資格について）の報告、多職種ディスカッション（看護師と新人研修について）、特別講演として徳島大学医学部小児科教授 香美祥二先生を招き、「非典型溶血性尿毒症症候群とEculizumab治療」について講演頂いた。(3)小規模医療機関向け輸血マニュアル「小規模医療施設向け輸血マニュアル(Ver1.0)」の石川県赤十字血液センターホームページへの公開を継続し、全国から問合せを受けている。(4)輸血医療アドバイザーボード：血液製剤使用量上位50施設へ情報共有窓口登録を依頼し半数が参加。(5)富山県、福井県との連携：アンケート項目・結果を共有し議論を継続。(6)石川県合同輸血療法委員会事業から得られた成果を各地で報告し石川県内だけでなく広域的な情報共有を実施。(7)今年度は昨年度に構築された認定看護師ネットワークを基に認定看護師の交流会を実施した。そこで自己血輸血の現状調査結果と意見交換、輸血に関する情報共有、今後の開催について話し合った。

- (11) 平成28年度は以下を行った。(1)アンケート調査を継続し、石川県総供給量の99.5%をカバーする154施設中102施設から回答を得た。また、輸血後感染症検査に関するアンケート調査も実施し、集計結果を解析した。(2)血液製剤の有効活用として今年度は6月11日（土）に、院内では在庫管理しないものの比較的輸血頻度が多い中規模病院の芳珠記念病院を訪問した。訪問時には、検査部門の見学及び関連スタッフとのディスカッションを実施した。(3)研修会・講演会：遠隔地講演会を平成28年8月27日に能登地区（七尾市）で開催した。内容：特別講演「大量出血症例に対する最適輸血療法の検討」及び多職種ディスカッション「こんな時どうする！？ ～赤血球編～」を実施した。平成29年2月11日に金沢市で金沢講演会を開催した。内容：特別講演「血小板減少症の病態と治療の最前線」、アンケート結果発表「輸血前後の感染症検査について」及び多職種ディスカッション「ヒューマンエラーから学ぶ（現状と対策）」を実

施し、県内輸血担当者と情報共有した。(4) 小規模医療機関向け共通輸血マニュアルの運用：輸血マニュアルver1.1の効果の検証とブラッシュアップを継続し、アンケートを中心としたマニュアルの活用状況や問題点などの検証とwebアクセス状況の検討を行った。また、日本輸血・細胞治療学会 ガイドライン委員会に、「小規模施設における輸血実施に関するGL策定」タスクフォースが立ち上げられたことから、タスクフォースとも連携をとり、日本輸血・細胞治療学会で作成されるガイドラインとの協調をはかる。(5) 輸血医療アドバイザーボード：平成26年1月に23施設の施設に対し情報共有窓口として承認を得てメールリンクを貼り、「輸血一口情報」として輸血に関する様々な情報発信を開始した。(6) 学会認定資格看護師ネットワーク：学会認定資格看護師委員会の計画的活動を推進するため、看護師委員を複数名選出し、学会認定資格看護師委員会の活動を計画した。また県内の学会認定資格看護師を調査し、交流につなげるとともに、学会認定資格看護師に対する情報発信及び意見交換などをメールや文書で行った。2/11に第2回看護師交流会を実施し、輸血に関する情報共有及び今後の方策などについて議論した。(7) 富山県・福井県との連携：日本輸血・細胞治療学会北陸支部会の際に北陸三県の委員が集まり、各県の一年間の活動報告、各県のアンケート報告などを行った。(8) 輸血研修会：輸血は多職種チーム医療であり、一緒に輸血するという行為を通してお互いの役割を理解したり、ダブルチェックの練習をしたり、適切な使用法を実習し、お互いに検証・再確認する機会をつくる。新築移転した石川県赤十字血液センターには、充実した研修室、模擬病室があり、今後はそこを活用して研修会を開催していく予定である。

- (12) 平成29年度は以下を行った。(1) アンケート調査を継続し、石川県総供給量の97.4%をカバーする150施設中84施設から回答を得た。また、輸血副作用に関する実態調査も実施し、集計結果を解析した。(2) 血液製剤の有効活用として8月19日(土)に、能登地区の恵寿総合病院を訪問した。訪問時には、検査部門の見学及び関連スタッフとのディスカッションを実施した。(3) 研修会・講演会：遠隔地講演会を9月2日(土)に加賀地区(加賀市)で開催し、特別講演「赤血球製剤の使用ガイドラインに基づいた適正輸血」及び多職種ディスカッション「輸血で困ったこと～輸血副作用について など～」を実施した。講演会参加者は医師7名、看護師11名、薬剤師8名、検査技師33名の27施設、72名であり、遠隔地講演会としては、過去最高の参加人数だった。(4) 小規模医療機関向け共通輸血マニュアルの運用：輸血マニュアルver1.1の効果の検証とブラッシュアップを継続し、アンケートを中心としたマニュアルの活用状況や問題点などの検証とwebアクセス状況の検討を行った。また、日本輸血・細胞治療学会 ガイドライン委員会に、「小規模施設における輸血実施に関するGL策定」タスクフォースが立ち上げられたことから、タスクフォースとも連携をとり、日本輸血・細胞治療学会で作成されるガイドラインとの協調をはかっていく。(5) 輸血医療アドバイザーボード：平成26年1月に23施設の施設に対し情報共有窓口として承認を得てメールリンクを貼り、「輸血一口情報」として講演会案内、輸血に関する様々な情報発信を開始した。(6) 学会認定資格看護師ネットワーク：平成29年度は前年度に引き続き交流を広げるため、県内の学

会認定資格看護師を調査した。また、学会認定資格看護師を対象に院内の輸血関連の研修会への関わり方や学会認定資格看護師としての活動などのアンケート調査を実施した。さらに学会認定資格看護師委員会として要項を作成した。

(7) 富山県・福井県との連携：日本輸血・細胞治療学会北陸支部会の際に北陸三県の委員が集まり、各県の一年間の活動報告、各県のアンケート報告などを行った。(8) 研修委員会：学会認定資格看護師委員会と連携し、実技を取り入れた研修内容について検討した。

- (13) 平成30年度は、例年実施しているアンケート調査を「輸血医療実態調査（基礎統計調査）」として継続して実施した。さらに、石川県医師会のご協力のもと、在宅医療に求められる輸血療法の仕組みを検討する基礎データとして、石川県における在宅輸血の現状把握を目的に、在宅輸血に関する実態調査を実施した。この集計結果より、在宅輸血の必要性を感じながらも、実際に実施した施設数では大幅に減少し、能登地区では実施なしと地域差が認められた。今後在宅輸血を考える上で、技術と人の支援が鍵となってくるであろう。この内容については、平成31年2月11日の金沢講演会で報告している。血液製剤使用適正化研修委員会の活動では、対象を看護師とすること、新人のみならず指導的立場の中堅・ベテランの参加も促すこと、講義のみではなく手技の体験を取り入れた実践的なものとする等々の活動方針を決定した。また、輸血関連学会認定看護師間の連携強化を目指し、7月と2月の年2回交流会を開催し、輸血全般に関する情報共有、現状で困ったこと等のアンケート結果の検討及び症例検討会を行った。本年も富山県、福井県との連携強化を目指し、5回目の開催となる「北陸三県合同輸血療法委員会連絡会」を開催し、各県の活動報告と東海4県の活動状況を共有した。

※平成30年度石川県合同輸血療法委員会成果報告一覧

【講演】

開催日 平成30年5月12日（土）～5月13日（日）

学会名 第67回日本医学検査学会

場 所 アクトシティ浜松（静岡県浜松市）

内 容 シンポジウム 小規模医療機関（在宅輸血を含む）における輸血療法の
問題点

担当テーマ 輸血検査に関する問題点とその取り組み

演 者 二木敏彦

開催日 平成30年10月10日（水）

名 称 新人看護師基礎実践力向上研修

場 所 金沢大学附属病院CPDセンター

内 容 輸血の取り扱い

演 者 佐藤 英洋

【原著論文】

Naohiro Sugita, Hiroshi Tanaka, Hidehiro Satou, Toshihiro Hutaki, Makiko Miyamoto, Sinitiro Yoneda, Aya Okamoto, Yo Taniguchi, Ikue Yamashita, Makoto Nitta, Masaki Komori, Shintaro Shiobara, Shuichi Kikuchi, Akiyoshi Takami, Hirohito Yamazaki, Yasufumi Masaki ; Activities of Ishikawa Prefectural Joint Committee of Blood Transfusion Therapy—Appropriate Use of Albumin Products, Educational Activities and Role of Pharmacists— ; Japan Journal of Social Pharmacy(社会薬学) Vol.37 No1. 2~8 2018

(5) 輸血医療機関実態調査

アンケート調査協力医療機関一覧（順不同）

1	金沢大学附属病院	37	宗弘病院	73	井村内科・腎透析クリニック
2	石川県立中央病院	38	藤井脳神経外科病院	74	深江レディースクリニック
3	金沢医科大学病院	39	国立病院機構 医王病院	75	医療法人社団岡本会 岡本病院
4	金沢医療センター	40	みずほ病院	76	大和医院
5	恵寿金沢病院	41	河北中央病院	77	浜野クリニック
6	恵寿総合病院	42	敬愛病院	78	金沢ホームケアクリニック
7	小松市民病院	43	映寿会 みらい病院	79	医) ママBBクリニック
8	公立能登総合病院	44	町立富来病院	80	北村病院
9	芳珠記念病院	45	医療法人社団さくら会 森田病院	81	さがら整形外科医院
10	公立松任石川中央病院	46	伊藤病院	82	横浜外科整形外科医院
11	心臓血管センター金沢循環器病院	47	金沢聖霊病院	83	大手町病院
12	浅ノ川総合病院	48	野々市よこみやクリニック	84	産婦人科 佐川クリニック
13	加賀市医療センター	49	板谷医院	85	石野病院
14	石川県済生会金沢病院	50	恵愛みらいクリニック	86	内田マタニティクリニック
15	金沢市立病院	51	金沢春日クリニック	87	みなとクリニック
16	JCHO 金沢病院	52	湯浅医院	88	(医社) 浅ノ川 千木病院
17	市立輪島病院	53	NHO 七尾病院	89	村本内科胃腸科医院
18	金沢赤十字病院	54	向クリニック	90	医療法人十全会 十全病院
19	KKR北陸病院	55	小池病院	91	栗津神経サナトリウム
20	城北病院	56	鈴木レディースホスピタル	92	国下整形外科医院
21	珠洲市総合病院	57	東野病院	93	桑原母と子クリニック
22	金沢有松病院	58	らいふクリニック	94	うきた産婦人科医院
23	金沢西病院	59	医療社団法人安田内科病院	95	片山津温泉・丘の上病院
24	公立宇出津総合病院	60	金沢脳神経外科病院	96	上荒屋クリニック
25	公立羽咋病院	61	荒木病院	97	川北レイクサイドクリニック
26	やわたメディカルセンター	62	岡部内科医院	98	金城クリニック
27	公立つるぎ病院	63	浜野西病院	99	にしかわクリニック
28	久藤総合病院	64	医療法人社団持木会 柳田温泉病院	100	ののいち産婦人科クリニック
29	小松ソフィア病院	65	寺井病院	101	蓮井病院
30	公立穴水総合病院	66	円山病院	102	かないわ病院
31	南ヶ丘病院	67	石田病院	103	アンジュレディースクリニック
32	国立病院機構 石川病院	68	辻整形外科クリニック	104	医療法人社団 小野江医院
33	能美市立病院	69	東病院	105	かがやきクリニック
34	田谷泌尿器科医院	70	下崎整形外科医院	106	竹田内科クリニック
35	宝達志水病院	71	三秋整形外科医院		
36	こしの内科クリニック	72	ののいち白山醫院		

輸血用血液製剤使用量調査結果

施設番号	施設情報		血液製剤使用量										産血血液量				自己血		認定資格取得者		
	病床数	輸血患者数	新鮮凍結血漿(血漿交換除く)	血小板製剤	自己血	アルブミン(総量)	5%100ml	5%250ml	20%20ml	20%50ml	25%20ml	25%50ml	新鮮凍結血漿	赤血球製剤	血小板製剤	自己血	自己血	輸血認定医	輸血検査技師	認定臨床検査技師	認定監床検査技師
1	832	999	6236	1995	21125	248	76700	-	1639	-	-	4497	108	36	70	114	120	3	2	2	1
2	630	801	6450	1842	17000	49	16365	0	313	0	84	0	929	20	35	30	11	22	2	2	6
3	835	869	4697	1132	210	6685	166	28462.5	-	564	-	65	1687	39	11	30	11	69	3	1	1
4	564	384	2521	461	3490	42	7900	0	199	0	0	0	433	24	4	10	4	12	0	1	0
5	89	141	1962	162	0	11575	0	500	0	0	0	0	40	0	0	0	0	0	0	1	2
6	424	193	1498	188	0	3950	12	3662.5	0	81	0	0	204	19	74	10	16	8	1	0	2
7	340	210	1184	56	324	1065	32	720	0	180	0	0	30	0	0	0	16	0	2	0	0
8	434	506	1172	108	420	2	4650	0	37	0	0	0	335	12	58	10	0	2	0	1	0
9	260	113	897	36	0	990	0	1992.5	0	33	0	168	0	26	18	0	0	0	0	0	0
10	305	227	1487	212	0	810	14	5400	0	148	0	355	0	0	0	0	7	0	0	0	0
11	184	126	1033	420	0	330	0	1675	-	75	-	-	59	0	-	-	0	0	0	0	0
12	499	83	1051	78	0	490	0	3225	0	33	0	0	225	23	14	10	0	0	0	1	0
13	300	220	1245	78	-	260	22	3112.5	-	-	-	-	249	12	6	10	0	5	0	0	0
14	260	115	485	2	168	100	0	-	-	-	-	-	14	0	0	0	0	0	0	0	0
15	311	152	600	22	0	1230	8	1762.5	0	6	0	0	135	70	2	0	0	2	0	1	0
16	248	150	772	-	0	1560	0	2987.5	0	29	0	0	210	0	0	0	0	1	1	0	0
17	199	45	218	0	0	20	2	1312.5	0	1	0	130	0	0	0	1	0	0	0	0	0
18	262	88	424	22	0	50	0	2470	0	0	0	247	0	0	0	0	0	0	1	1	1
19	125	62	389	22	0	40	0	750	0	4	0	0	56	28	12	0	0	0	0	0	0
20	314	112	342	4	32	120	0	1190	-	-	-	119	-	4	0	0	0	0	0	0	0
21	166	57	250	0	0	70	0	100	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22																					
23	140	75	267	9	0	20	4	550	0	0	0	55	0	0	0	0	1	0	0	0	0
24	166	67	470	0	0	10	0	912.5	0	26	0	0	47	1	0	0	0	0	0	0	0
25	100	54	298	0	0	50	0	350	0	0	0	0	28	2	0	0	0	0	0	0	0
26	174	61	275	0	0	220	0	72	0	0	18	0	0	128	0	0	0	0	0	0	0
27	227	80	389	0	0	10	0	1512.5	0	0	0	0	121	9	0	0	0	0	0	0	0
28	162	61	157	0	0	0	26	370	0	0	37	0	0	16	0	0	2	11	0	1	1
29	199	45	214	0	0	370	0	150	0	0	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0
30	48	38	207	0	0	0	0	350	0	0	0	0	28	2	0	0	0	0	0	0	0
31	100	50	352	2	0	30	0	260	-	-	-	26	-	7	0	0	0	0	0	0	0
32	120	49	340	0	0	0	20	470	0	0	0	47	0	0	0	4	8	0	0	0	0
33	240	25	106	0	0	10	0	100	0	0	0	10	0	8	0	0	0	0	0	0	0
34	115	29	90	-	-	-	64	112.5	-	-	-	-	9	4	0	0	15	0	1	0	0
35	18	16	72	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
36	70	76	107	0	0	30	0	125	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
37	0	2	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	0	0	0	0
38	54	18	54	0	0	0	0	60	0	0	6	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0
39	105	10	56	0	0	165	0	380	0	0	0	38	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40																					
41	310	6	14	0	0	60	0	1062.5	0	0	0	0	85	0	0	0	0	0	0	0	0
42	79	14	116	0	0	0	0	100	-	-	-	-	8	0	0	0	0	0	0	0	0
43	60	13	64	0	0	20	0	175	-	-	-	-	14	2	0	0	0	0	0	0	0

施設番号	施設情報		血液製剤使用量										廃棄血液量					認定資格取得者			
	病床数	輸血患者数	赤血球製剤	新鮮凍結血漿(血漿交換除く)	血小板製剤	自己血	アルブミン(総量)	5%100ml	5%250ml	20%20ml	20%50ml	25%20ml	25%50ml	赤血球製剤	新鮮凍結血漿	血小板製剤	自己血	自己血採血	輸血認定医	認定輸血検査技師	認定臨床検査師
44	150	22	68	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
45	150	8	37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
46	60	10	49	0	0	0	62.5	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
47	99	6	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
48																					
49	28	6	42	0	0	0	75	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	-	0	1
50	60	9	44	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0
51	0	1	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0
52	19	13	37	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
53																					
54	19	4	22	26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
55																					
56	19	7	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0
57	19	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0
58	230	16	23	0	0	0	510	0	0	0	0	51	0	0	0	0	0	0	0	0	0
59	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
60	90	2	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
61	28	25	29	35	-	-	26	-	-	-	-	-	-	2	30	-	36	38	-	-	-
62																					
63																					
64	42	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	0	0	0
65	0	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
66	70	7	21	0	0	20	0	0	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0
67																					
68	220	7	40	4	0	0	150	0	0	0	0	0	12	2	0	0	0	0	0	0	0
69																					
70																					
71																					
72	39	1	4	2	0	1	0	-	-	-	-	-	-	0	1	0	0	0	0	0	0
73																					
74	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0
75	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0
76	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0
77	55	6	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
78																					
79																					
80	48	2	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0
81	40	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
82																					
83																					
84	19	4	27	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
85	33	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
86																					
87																					
88	19	1	5	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0
89	19	2	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

施設番号	施設情報		血液製剤使用量										医薬血液量				認定資格取得者					
	病床数	輸血患者数	赤血球製剤	新鮮凍結血漿(血漿交換)	血小板製剤	自己血	アルブミン(総量)	5%100ml	5%250ml	20%20ml	20%50ml	25%20ml	25%50ml	赤血球製剤	新鮮凍結血漿	血小板製剤	自己血	自己血採	輸血認定医	認定輸血検査技師	認定臨床検査師	
90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
91	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
92	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0
93	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0
94	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
96	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
97	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
98	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
99	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
101	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
102	68	4	15	-	-	-	397.5	-	-	-	2	31	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0
103	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
104	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0
105	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0
106	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0
107	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
108	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0
109	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
110	41	2	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0
111	19	1	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	0	0	0	0
112	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0
113	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0
114	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
115	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
116	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
117	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0	0	0
118	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0
119	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0
120	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
121	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
122	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
123	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0
124	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0
125	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0
126	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0
127	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0
128	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
129	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0
130	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
131	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
132	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
133	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0
134	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
135	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

施設番号	施設情報		血液製剤使用量										医薬血液量				自己採血			認定資格取得者		
	病床数	輸血患者数	赤血球製剤	新鮮凍結血漿(血漿交換除く)	血小板製剤	自己血	アルブミン(総量)	5%100ml	5%250ml	20%20ml	20%50ml	25%20ml	25%50ml	赤血球製剤	新鮮凍結血漿	血小板製剤	自己血	自己採血	輸血認定医	認定輸血検査技師	認定臨床検査師	
136																			0	0	0	
137																						
138																						
139																				0	0	0
140																				0	0	0
141																						
142																						
143																						
144																				0	0	0
145																				0	0	0
146																				0	0	0
147																						
148																						
149																						
150																						
151																						
152	186	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
153																						
154	10	1	4	4																1	0	0
155																						
156																						
157																						
158																						
159	0	1	3											2						0	0	0
160																				0	0	0

(6) 講演会資料

加賀講演会（令和元年9月28日）

赤十字血液センターからのお知らせ

血液センターからのお知らせ

石川県合同輸血療法委員会
加賀講演会
令和元年9月28日 土曜日



石川県赤十字血液センター
学術情報・供給課長 原 雅一

1

主要血液製剤一覧表2

製品名	略号	有効期限	発注期限と供給体制	
			発注期限	時間外
照射濃厚血小板 -LR「日赤」	I-PC-LR	採血後4日間	納品日前日12:00	要相談
納品日が休日又は週明けとなる場合、直前の平日12時までには予約をお願いいたします。原則として、午後便での配達とさせていただきます。締切後の追加発注については、夕方・夜間納品になる場合がありますので、締切時間の厳守をお願いいたします。				
照射濃厚血小板 HLA-LR「日赤」	I-PC-HLA-LR	採血後4日間	7日前まで	対応 できません
ドナーの確保に時間を要するので、早めの発注にご協力をお願いいたします。月曜日納品の場合は前々週の金曜日までお願いいたします。				
照射洗浄血小板 -LR「日赤」	I-WPC-LR	製造後48時間 (ただし、採血後4日間を 越えない。)	納品日2日前12:00	対応 できません
土曜日、日曜日の納品はお受けできません。 供給条件は「血液製剤の使用指針」をご参照ください。				

4

1・主要血液製剤の発注期限と供給体制



2

血小板製剤は早めの予約をお願いします。

血小板製剤は有効期限が4日間と他の血液製剤より有効期限が短く計画的な採血を行う必要があり、早めのご予約をお願いします。


5

主要血液製剤一覧表1

製品名	略号	有効期限	発注期限と供給体制			備考
			平日 午前便 (10:00出発)	平日 午後便 (14:00出発)	時間外	
照射人全血液 -LR「日赤」	I-WB-LR	採血後 21日間	納品日4日前 17:00		対応 できません	
照射赤血球液 -LR「日赤」	I-RBC-LR	採血後 21日間	納品日当日 9:30	納品日当日 13:30	随時発注可	
照射洗浄 赤血球液-LR 「日赤」	I-WRC-LR	製造後 48時間	納品日前日 11:00	納品日前日 16:00	対応 できません	土曜日、 日曜日は 要相談
照射解凍 赤血球液-LR 「日赤」	I-FTRC-LR	製造後 4日間	要相談		対応 できません	
照射合成血液 -LR「日赤」	I-BET-LR	製造後 48時間	要相談		要相談	
新鮮凍結血漿 -LR「日赤」	FFP-LR	採血後 1年間	納品日当日 9:30	納品日当日 13:30	随時発注可	

3

2・定期配送便のご利用のお願い



血液センターでは、祝日を
除く平日に、定期配送便を
設定しています。

6

定期配送便について(金沢地区)

便名	発注時刻	出発時刻	到着時刻
午前定期便 (月～金曜日) ※祝日を除く	8:30～9:30	10:00	12時までにお届けします。
午後定期便 (月～金曜日) ※祝日を除く	9:30～13:30	14:00	16時までにお届けします

※ 道路事情及び天候状況により、多少の差があります。

7

3・薬価改定のご案内

厚生労働省から告示のありました薬価改定に伴い、令和元年10月から輸血用血液製剤の販売価格を変更することとなりました。



10

定期配送便について(加賀地区)

便名	発注時刻	出発時刻	到着時刻
定期便 (月～金曜日) ※祝日を除く	8:30～9:30	10:00	12時までにお届けします。
待機便 (月～金曜日) ※祝日を除く	9:30～16:00	上記定期便が午前の配送終了後、加賀地区で16時まで待機します。	

※ 道路事情及び天候状況により、多少の差があります。

8

今後とも医療機関と協力・連携して、安全で高品質な血液製剤を患者様に安定的に提供します。
ご協力をお願いいたします。
本日はありがとうございました。



11

定期配送便時刻(能登地区)

便名	受付締切	出発時刻	到着地				
			七尾市内	穴水	宇出津	珠洲	輪島
血液センター便 (月～金) ※	9:30	10:00	11:10～11:30	12:00	16時まで穴水で待機します。		
業者便 1 (月～土) ※	10:30	11:30	14時前後	/	/	/	/
業者便 2 (月～金) ※	16:00	17:00	19時前後	/	/	/	/
業者便 3 (月～土) ※	10:30	11:00	/	/	14:30	16:00	/
業者便 4 (月～土) ※	10:30	11:00	/	/	/	/	14:30
業者便 5 (毎日)	15:30	16:00	/	/	翌日 10:00	翌日 10:00	翌日 10:00

※ 祝日を除く。道路事情及び天候状況により、多少の差があります。

9

多職種ディスカッション『石川県における在宅輸血の現状と課題』

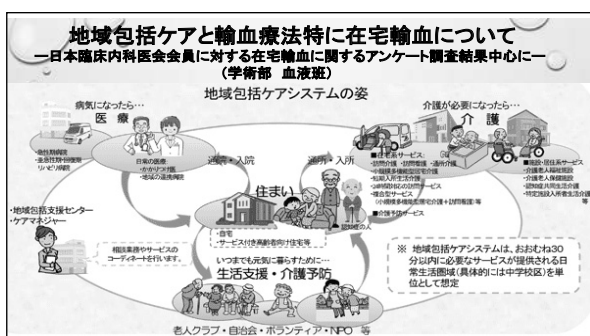
金沢春日クリニック



質問1
血液疾患の訪問診療の経験の有無に関して：有り 112 / 281=39.7%

質問2
在宅輸血の依頼を受けた経験の有無に関して：有り 54 / 280=19.3%

質問3
在宅輸血の必要性を感じた経験の有無に関して：有り 126/278=45.3%



質問4 血液疾患の患者さんの重症度別の受け入れの可能性

- ① 現在は訪問診療を行っていないため受け入れは困難 25%
- ② 重症度にかかわらず受け入れは困難 8%
- ③ 月に慢性疾患で病状が安定していて1回程度の訪問であれば受け入れ可能 15%
- ④ やや不安定で月に2回程度訪問が必要でも受け入れ可能 11%
- ⑤ 不安定で月に1回程度訪問が必要でも受け入れ可能 6%
- ⑥ 血液の慢性疾患の家族で月に2~3回程度訪問が必要でも受け入れ可能 21%
- ⑦ その時の状況により受け入れを判断するため一概には言えない 14%

介護の希望

資料出所：「介護保険制度に関する国民の皆さまからのご意見募集(結果概要について)」厚生労働省老健局

(本人の希望)【自分が介護が必要になった場合】
最も多かったのは「家族に依存せず生活できるような介護サービスがあれば自宅で介護を受けたい」： 46%

2位は「自宅で家族の介護と外部の介護サービスを組み合わせて介護を受けたい」： 24%

(家族の希望)【両親が介護が必要になった場合】
最も多かったのは「自宅で家族の介護と外部の介護サービスを組み合わせて介護を受けさせたい」： 49%

2位は「家族に依存せず生活できるような介護サービスがあれば自宅で介護を受けさせたい」： 27%

上記の結果より国策として在宅医療の必要性が高まっている

質問5 紹介された患者さんの輸血依存度別(血液疾患に限定せず)の受け入れの可能性

- ① 現在は訪問診療を行っていないため受け入れは困難 25%
- ② 輸血依存性があるならば受け入れは困難 8%
- ③ 赤血球輸血が月に1回程度までなら受け入れ可能 18%
- ④ 赤血球輸血が月に2回程度までなら受け入れ可能 6%
- ⑤ 赤血球輸血が月に1回程度までなら受け入れ可能 4%
- ⑥ 赤血球輸血が月に2回以上でも受け入れ可能 10%
- ⑦ 赤血球あるいは血小板輸血が月に2~3回必要でも受け入れ可能 5%
- ⑧ その時の状況により受け入れを判断するため一概には言えない 27%

「在宅輸血の推進を図るためのアンケート調査」集計結果
(平成30年度)
対象：日本臨床内科医会会員 1万5千名

回答： 282名(1.9%)

診療科別	人数
一般内科	237名
循環器	8名
小児科	5名
血液	4名
外科	3名
その他各科	25名

現在訪問診療を行っている 212名(75%)
現在訪問診療を行っていない 70名(25%)

一般社団法人 日本臨床内科医会 学術部 血液班

質問6 今後在宅輸血普及させていくうえでの必要と思われる事項—提言、問題点の要約—

- ① スタッフの指導も含めた在宅輸血全般に関するサポートシステム
- ② ガイドラインの作製(マニュアルを含め)
- ③ 輸血実施中の付添い人
- ④ 血液製剤の管理、在庫の問題
- ⑤ 交差試験の実施施設の整備

※ 病院のバックアップ体制整備の要望もありますが、これに関しては在宅輸血に限らない一般的病診連携の問題と思われる

【それぞれの問題点に対する対策】

- ① スタッフの指導も含めた在宅輸血全般に関するサポートシステム：
国内の津々浦々、在宅診療の現場での普及という点ではネット配信も有効活用したマニュアルの作成が必要でそれが関連学会、日赤等とタイアップして作成できると理想
- ② ガイドラインの作製(マニュアルを含め)：①と共通するところがあるが血細胞療法学会のガイドを発展させてより実践的なマニュアル作成が必要
- ③ 輸血実施中の付添い人：常備できれば理想的だがケースバイケースで、また現場の家族等の介護力及び看護力にも依る。
- ④ 血液製剤の管理、在庫の問題庫の問題：紹介元の医療機関の輸血部から出庫できるのが理想的だが、自院での保存、運搬の手段等クリアすべき点は多々あり
- ⑤ 交差試験の実施施設の整備：地方によっては外注検査機関の対応が無い所もあり、検査会社との交渉あるいは日赤との協働も必要

総括Ⅱ

- ・ 今回の結果はあくまでアンケートにご回答いただいた日本臨床内科医会の会員の先生方という条件付きで、このまま全体に敷衍することはできない
- ・ しかし会員の先生方の中に認められた在宅輸血に対する積極的姿勢を明らかにすることができた意義は決して小さくはないものと考えられた

今回の貴重なデータを基に、関連する各組織と連携しつつ、出来るだけ早期に有効な対策を立てるべく、日本臨床内科医会学術部血液班中心にアクションを起こしていきたいと考えている

今回のアンケート調査の中心者である日本臨床内科医会学術部血液班(愛知) 西大須 伊藤内科・血液内科(診療所)伊藤達也先生の一例

- ・在宅診療を施行している血液疾患:この3年半で34名
- ・要理により赤血球、血小板輸血を対応(白血病、骨髄異形成症候群、悪性リンパ腫、多発性骨髄腫等で輸血依存の患者さん)
- ・輸血単位:赤血球製剤199回(398単位)廃棄率5%、血小板輸血67回(695単位)廃棄率0%

【基本的な流れ・手順】

1. 医師が製剤を持参しルート確保、輸血を開始
2. 輸血開始後20-30分は医師が観察
3. その後、中間の30分-1時間は家族が“輸血実施中の付添い人”を担当(その間何かあればすぐ連絡取れる体制で対応)
4. 終了前に看護師に訪問して抜針
5. 終了後は10-20分は看護師が観察

なお 輸血後感染症関連対策のための検体保存はしていないとのこと
今まで、副作用、何らかの問題はないとのこと

厚生労働省「平成30年度第1回血液事業部会適正使用調査会 2018.9.19 適正使用調査会 資料 33」
資料1-1「平成29年度血液製剤使用実態調査(小規模施設、外来輸血、病院外の輸血)」
小規模医療機関(100床未満)における輸血療法の検討
青森県立中央病院 臨床検査部・福島県立医科大学 輸血・移植免疫部 北澤厚一
【小括(在宅輸血について)】

- ・ 病院外では、介護施設、在宅で輸血療法が実施されていた
- ・ 在宅治療を行っている疾患は悪性疾患患者が多かった
- ・ 在宅輸血の理由は、在宅医療を実施、通院困難、終末期医療の順が多かった - 通院困難の理由は「難れきり」が多かった
- ・ 病院外輸血における検査 - 交差適合試験はほとんど実施されていたが、輸血後感染症関連対策のための検体保管・検査実施は約半数であった
- ・ 有害事象対策 - 輸血中の観察が不十分な施設があった - 輸血後の対応策について不十分な施設があった
- ・ 輸血業務 - 輸血実施者、輸血終了時の抜針者 - 輸血中の付き添い者は、訪問看護ステーション看護師、家族が多かった
- ・ 実施困難な項目 - 輸血中および終了後の有害事象への対応 - 訪問看護ステーションでは輸血バッグの廃棄
- ・ 輸血・細胞療法学会 「在宅赤血球輸血ガイド2017」:[知らない]25%、[周知せず]50%

総括Ⅰ

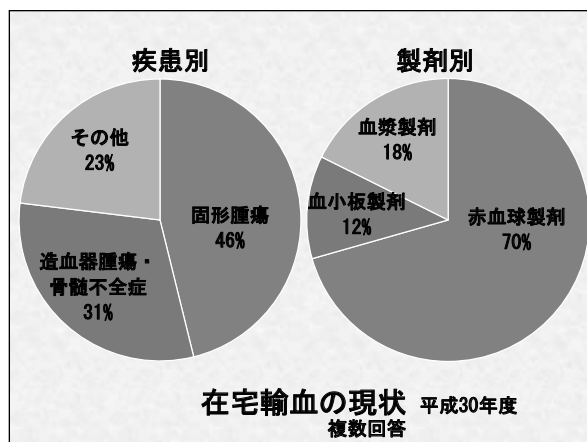
- ・ 半数近くの会員が在宅輸血の必要性を経験
- ・ 血液疾患に関しても重症度に依存せず半数以上の会員が受け入れ可能であり、状況次第では7割近くの方が受け入れに前向き
- ・ 在宅輸血を伴う訪問診療に関しては3割の方は受け入れ可能であり、状況次第では可能という方も加えると5割近くの会員が受け入れ可能
- ・ 更に在宅輸血が週1回以上でも12.7%、血小板輸血を含めても6.2%が受け入れ可能

金沢赤十字病院

2019年9月28日
石川県合同輸血療法委員会
加賀地区講演会

多職種ディスカッション
石川県における在宅輸血の現状と課題
臨床検査技師の立場から

石川県合同輸血療法委員会
金沢赤十字病院検査部
二木 敏彦

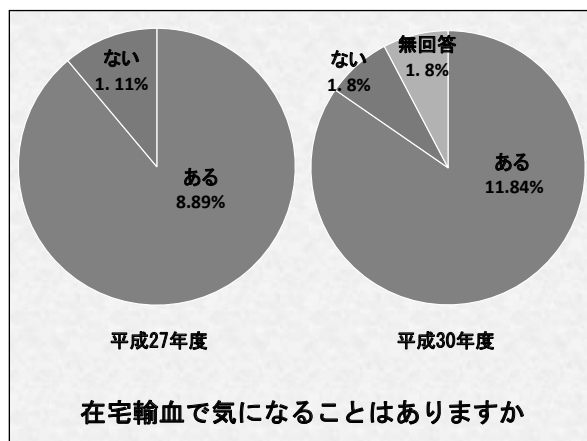
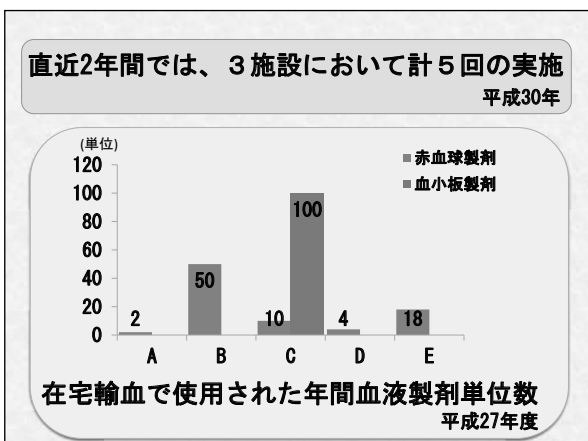
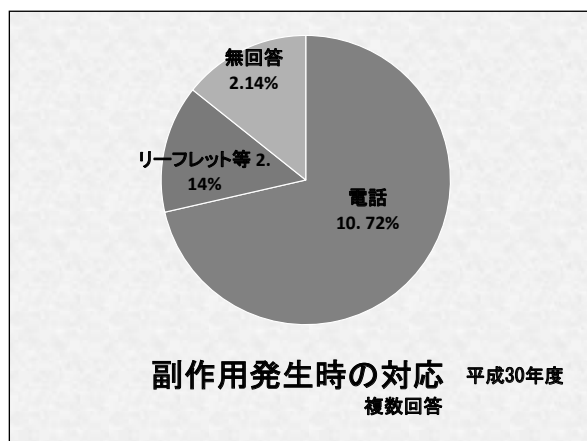
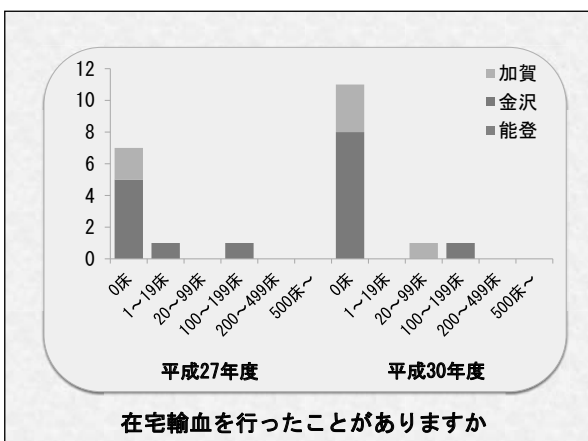
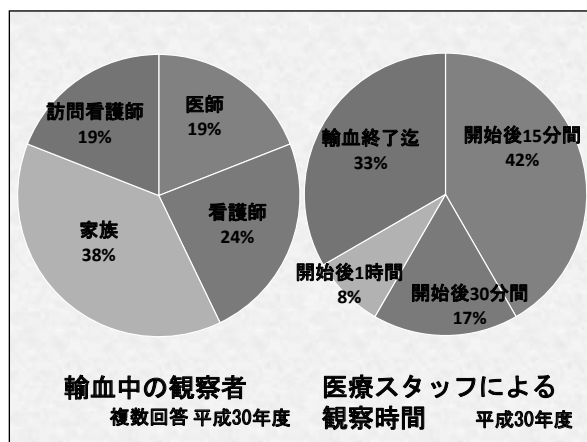


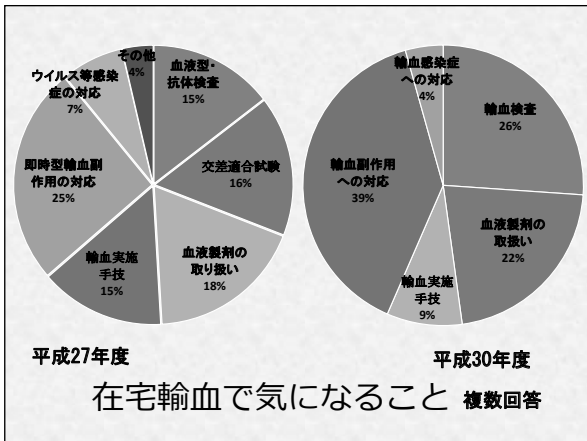
在宅輸血に関するアンケート
対象

平成27年度
輸血実績のあった医療機関 160施設
回答 115施設 (72%)

平成30年度
在宅療養支援病院、在宅療養支援診療所 全163施設
回答 86施設 (53%)

	平成27年度	平成30年度
在宅医療を行った	32.2% 37/115施設	95.3% 82/86施設
在宅医療で輸血の必要性を感じた	12.2% 14/115施設	46.5% 40/86施設
在宅輸血を行った	7.8% 9/115施設	15.1% 13/86施設





検査方法

- ・ ABO血液型
オモテ検査とウラ検査を行わなければならない
- ・ 血液型のダブルチェック
同一患者からの異なる時点での2検体で、2重チェックを行う必要がある
- ・ 不規則抗体スクリーニング
間接抗グロブリン試験を含む不規則抗体のスクリーニング検査を行う
- ・ 交差適合試験
間接抗グロブリン試験を含む適正な方法を用いる

在宅輸血 ～現状と課題～

- ・ 少数の小規模施設で実施
- ・ 低頻度かつ少量の輸血が実施
- ・ 主な疾患は、固形腫瘍、造血器腫瘍・骨髄不全症
- ・ 副作用への工夫として、患者宅への電話やリーフレット等を利用
- ・ 副作用の観察は、輸血終了とともに終了
- ・ 輸血検査など気にかかることを抱えながらも実施

これらの課題への対応が求められる。

在宅輸血における「輸血療法の実施に関する指針」対応への悩み

1. 血液型、不規則抗体検査、交差適合試験
外部委託の場合：検査結果の保証
自施設の場合：試薬・遠心機等の整備
検査技術の確保
2. 血液製剤の保管
適切な温度とその確認が可能な保冷庫の整備
3. 患者検体の保管
-20℃以下で保存が可能な保冷庫の整備

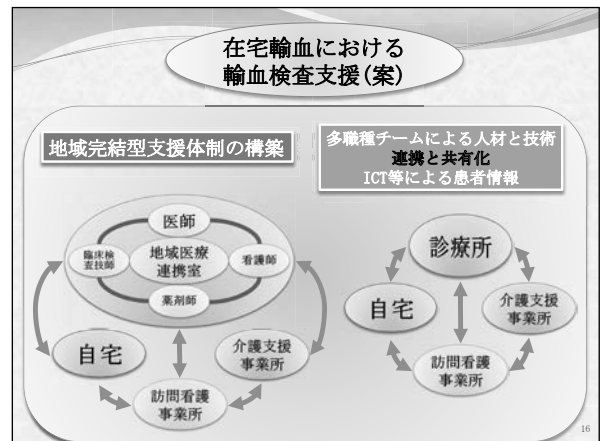
在宅輸血における輸血検査についての課題

在宅輸血 ～今後の展開～

- ・ 輸血副作用への対応
患者付添人の配置 (在宅赤血球輸血ガイド 日本輸血・細胞治療学会 2017年)
- ・ 「患者付添人」については独居老人の課題もあり引き続いて検討が必要
- ・ 輸血検査 (検体保管を含め) への対応
地域連携による仕組みの構築
- ・ 輸血検査の地域連携
「病院又は診療所間において検体検査の業務を委託及び受託する場合の留意点について」 厚生労働省医政局 医政総発 1129第1号 平成30年11月29日通知 平成30年12月1日適用
- ・ 輸血用血液製剤の取り扱い (保管) への対応
保冷庫貸出しの仕組みの構築
- ・ 血液搬送装置 (ATR: Active Transfusion Refrigerator 40～50万円程度) の貸出使用の可能性

検査の実施部署

- ・ 血液型、不規則抗体スクリーニング検査
原則として患者の属する医療機関内で実施する。適切な体制を整えられない場合は専門機関に委託して実施する
- ・ 交差適合試験
特別な事情がない限り患者の属する医療機関内で行う



かがやきクリニック



輸血を受けたSさんの感想

- 「家で輸血できて随分と楽になった。待ち時間が少なくなったし」
 - 「病院では、化学療法の時とは違って、硬いベッドで輸血するので体が痛くなる」
 - 「家族の負担も軽減できた。病院では長時間の拘束 家で輸血できて随分と楽になった。」
- ご家族の感想
- 「看護師さんがずっと傍でおしゃべりしてくれるので喜んでたよ。」



事例4 在宅での輸血はお祭り輸血！

M氏 77歳 女性 骨髄異形成症候群 パーキンソン病 慢性貧血
娘さんと二人暮らし 日中は一人

2015年から 貧血指摘 血液塗抹に赤血球や骨髄芽球を認め無効造血 臨床的に骨髄異形成症候群と診断
2017年貧血進行 赤血球輸血依存状態となる パーキンソン病のため通院困難となり在宅へ

◆在宅輸血のスケジュール◆ 1回/2週間

水曜日 交差血採血し輸血を発注
木曜日 在宅赤血球輸血 1単位

当院での輸血事例紹介

●開院から約1年で4名の在宅患者に

延べ18回の濃厚赤血球輸血を実施

- ▶ 事例1: 輸血回数実施で不規則抗体(+)で中止
97歳 男性 B細胞リンパ腫 慢性貧血 輸血依存状態
- ▶ 事例2: 癌末期 楽になるなら輸血も選択肢の一つ
62歳 女性 胆管細胞癌 多発性転移性肝腫瘍 癌末期状態
- ▶ 事例3: 自宅でゆっくりのんびりと輸血できないかなあ
68歳 男性 直腸癌化学療法後 二次性骨髄異形成症候群 骨髄線維症
- ▶ 事例4: 在宅での輸血は【お祭り輸血や！】
77歳 女性 骨髄異形成症候群 パーキンソン病 慢性貧血



輸血を受けたMさんの感想

- 家ではベットも柔らかく 枕も丁度いい。(病院のベット、枕は硬い??)
- 輸血にかかる時間が短く感じた。
- 楽しい時間だった。【お祭り輸血や！】
- 病院でも看護師さんが時々見に来てくれるけど 家ではずっとそばにいてくれるし安心。
- 輸血した当日は楽にはならないけど、家での輸血は思ったより 楽だった。

在宅輸血の参考文献

- 日本輸血・細胞治療学会発行
「小規模医療機関(在宅を含む)における輸血ガイド」
- 「在宅における赤血球輸血ガイド」
「科学的根拠に基づいた赤血球製剤の使用ガイドライン」
「科学的根拠に基づいた血小板製剤の使用ガイドライン」
「科学的根拠に基づいた輸血有害事象対応ガイドライン」
- 石川県合同輸血委員会、東京都輸血療法研究会発行
●「小規模医療機関における輸血マニュアル」



在宅輸血 やってみよう



事例3 自宅で輸血はできないかなあ

S氏 68歳 男性 直腸癌化学療法後 二次性骨髄異形成症候群 骨髄線維症
直腸がんの化学療法後 二次性骨髄異形成症候群との診断を受ける。巨大脾腫もあり常時汎血球減少状態となり、週に1回、赤血球輸血2-4単位、血小板輸血10単位が必要。
できるだけ自宅で過ごす時間を作りたいとの強い希望があり当院へ訪問診療を依頼

◆在宅輸血のスケジュール◆ 1回/1週間

- 月曜日 交差血採血し輸血を発注
- 火曜日 在宅赤血球輸血 2単位
- 水曜日 病院受診し血小板輸血10単位

誰にでも出来る？

- ◆在宅輸血の適応◆
- 慢性的な貧血
 - 病院で輸血歴あり
 - 輸血ラインの確保が可能
 - 輸血付添人がいること
 - 緊急時の病院バックアップ

- ◆輸血付添人◆
- 開始30分はクリニック同席 (医師+看護師)
 - その後1時間半は訪問看護師にバトンタッチします
 - ご家族さんと緊急連絡先のルートを確認しておく

忘れがちな 不規則抗体

頻回の輸血で、不規則抗体が陽性に！
交差適合試験で判明！
赤血球は破棄になっちゃいました...

表検査 (A B O Rh)

AB	A	B	Rh
陽(+)	+	+	+

表検査

AB	Ae11	Ba11
陽(+)	—	—

No.	生血球	紅血球	カームス球	アグチン
1	AB型 23-1127-251	—	—	—
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				

かがやきクリニック

Fじいちゃん♡


- 毎週の輸血を楽しみに
- 訪問すると輸血実施日でなくても、何も言わなくても『OOOO (自分の名前) 98歳』と教えてくれるように

・輸血を楽しみにしていたのは…
じ・つ・は、… 輸血後元気になるから！
元気になったらずっとばあちゃんのおにぎりを食べてほしい♡

かがやきクリニック

輸血ラインの確保

- 末梢ルート確保が難しい
- 採血だけでも難しい人ばかり
- CVポートがあると安心です



かがやきクリニック

Sさん家で 輸血をやってみよう

輸血する日はだるい
翌日の午後から調子良くなって
2日後が一番体調が良いね


当日は
看護師さんは 輸血の介助
奥さんは 庭で干し物
先生は 泣いた赤ちゃんのお世話

「化学療法の時とは違って、固いベッドでの輸血なので体が痛くなる。」
↓
病院の外来に伝えたら、すぐに対応してくれました。
「体の下に毛布を敷いてくれたので、とても楽に輸血ができた。」

かがやきクリニック

病院のバックアップ

アナフィラキシーショック、輸血関連急性肺障害 (TRALI)、輸血関連循環負荷 (TACO) などの緊急時には、**救急搬送のためのバックアップ**が欠かせません




かがやきクリニック

お祭りばあちゃん

- 2週に1回の輸血
「あんたら来たらにぎやかで時間も短くてすぐに輸血終わるわ〜」

Mさんの日課は、早朝からのお庭の手入れ
輸血中も自慢のお庭の話で盛り上がる

おうちなら、輸血しながら訪看とちよこっとティータイムを楽しめる♪
『あんたらもそこにあるものなんでもつまんでよ〜』と輸血しながらの女子会♡



かがやきクリニック

在宅赤血球輸血 スケジュール

前日までにすべきこと

- 在宅輸血同意書
- 血液型
- 不規則抗体 (-)であれば結果はすぐに出るけれど (+)であれば4日間ほどかかる

前日にすべきこと

- 採血 (血算、交差血)
- 血液の発注 (血液センター)
- 交差試験 (外注)

輸血の当日

- ルート確保 開始30分は医師も同席 アレルギー対応
- その後1時間半は訪問看護師にお任せ

かがやきクリニック




ご清聴ありがとうございました かがやきクリニック

血小板は在宅でできない？

アレルギー反応が多い
⇒緊急薬剤の準備

保存の問題 (振とう)
⇒血液センターから届いたらすぐに実施

細菌感染の報告あり
⇒病院でも一緒では



かがやきクリニック

特別講演

『緊急大量出血時の輸血療法』

埼玉医科大学総合医療センター 輸血細胞医療部 教授 山本晃士 先生

小新 それでは後半のプログラムの特別講演を始めさせていただきます。特別講演の座長は公立松任石川中央病院の尾山先生でございます。どうぞよろしくお願い致します。

尾山 公立松任石川中央病院の尾山と申します。今日は座長をさせていただきます。よろしくお願い致します。本日は緊急大量出血時の輸血療法というテーマで、埼玉医科大学総合医療センター、輸血細胞医療部の教授であらせられます山本晃士先生にご講演を賜りたいと思います。このテーマから外科医である私に座長の任を与えられたものと考えておりますが、昔に比べますと大量出血に陥る症例は減少しておりますが、時として大量の輸血に頼らざるを得ないこともあるのも事実です。助けられることも多いんですが、その後の管理には難渋することも経験しており、今日のご講演を楽しみにして参りました。大変ご高名な先生ではございますが、恒例に従いご略歴を紹介させていただきます。

山本晃士先生は昭和61年に名古屋大学医学部をご卒業。その後、安城更生病院で研修をされております。平成元年には名古屋大学の大学院に入学なさいます。先天性プロテインC欠乏症というテーマで研究なさっております。3年で大学院を修了されまして、名古屋大学の第一内科に平成4年より入られております。平成5年には、米国のサンディエゴ・スクリプス研究所の血管生物学部門に留学なさっておられます。その後、平成9年にお戻りになられて、名古屋大学の医学部第一内科、平成15年には輸血部の副部長、18年には輸血部の講師をされております。平成27年の4月から、埼玉医科大学総合医療センター輸血細胞医療部の教授としてご活躍なさっております。学会活動

としましては、日本血液学会の代議員、日本輸血・細胞治療学会の評議員、日本血栓止血学会の代議員と、他にも多くの学会で重責を担っておられます。資格についても多数お持ちですし、各種学会で多くの委員を務められておる、大変ご多忙な先生かと思えます。今日は緊急大量出血時の輸血療法について先生にお話しさせていただきます。それでは山本先生、よろしくお願いいたします。

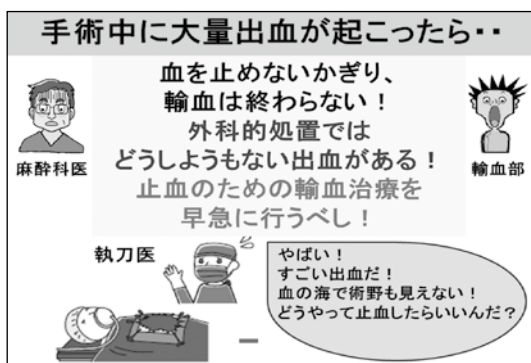
山本 尾山先生、過分なご紹介ありがとうございました。皆さん、こんにちは。埼玉医大の山本です。今日はこのテーマでお話したいと思えます。本当は昨年2月に山崎先生に呼んでいただいて、こちらにお邪魔するはずだったんですけども、例の大雪で皆さん大変ご苦労されたと思うんですが、念願叶って、やっと今日来ることができました。と言いますのも、私、金沢とすごく縁がありまして、ちっちゃい頃名古屋の近郊に住んでたんですが、私、一人っ子だったんですけども、父親が私が小学校低学年の頃に数年間、金沢に単身赴任をしまして、毎週末になりますと、母親に連れられて名古屋からしらさぎに乗って、3時間以上かけて金沢に来てたという、その頃から金沢に来るのを楽しみにしてたんですけども、今日は皆さんの前でお話できるということで大変うれしく思っております。

緊急大量出血時の輸血療法

埼玉医科大学総合医療センター
輸血細胞医療部

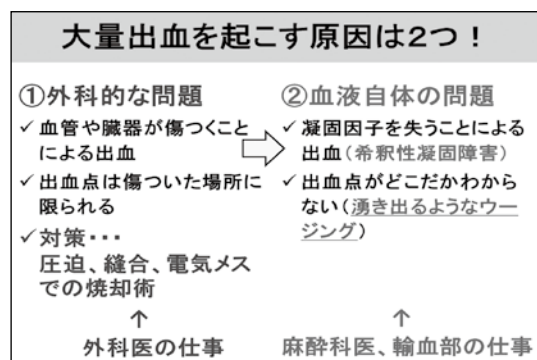
山本 晃士

では、早速お話をしたいと思えますけれども、最近ガイドラインも出まして、大量出血の際にどのような輸血治療をするかというのが、輸血の業界では一つのトピックになっておりますが、皆さんもこういう記事を時々ご覧になることがあると思います。表には出なくても、こういったように大量出血でお亡くなりになる患者さんっていうのは、今も日本のどこかにいらっしゃるわけですね。この方の場合も、腹腔鏡の手術という本来であれば簡単に済んじゃう手術で、動脈が切れてしまって大量出血をされて、2日後に亡くなっているということですし、この方は肝嚢胞という良性の疾患で手術を受けられて、肝静脈を切りつけられ、大量出血で亡くなってしまった。こういう患者さんが絶えないわけですが、こういう記事を見るにつけて私が感じますのは、もちろん外科の先生、執刀医の先生が責任を持ってされるわけですが、外科医の先生方も人間だと思いますのでやはり完璧ではない。ミスもあるかと思えます。そういった時に、どうカバーするかというところがチーム医療の一番、大事なところだと思うんですけども、果たしてこの2例の患者さんは、大量出血された後にどのような治療を受けられたかというのは甚だ疑問であるというところになります。



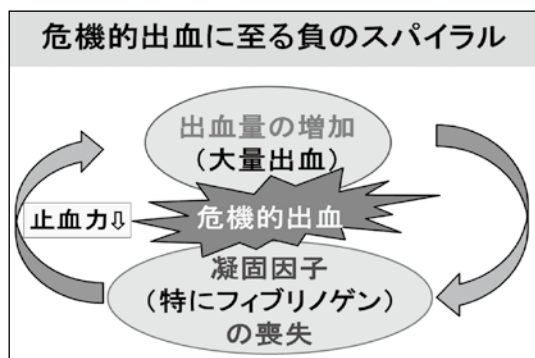
手術中に大量出血起きると、麻酔科の先生方はひたすら輸血するしかないということで、私たち輸血部に大量の輸血をオーダーされるわけですが、輸血部のスタッフはとにかく間に合わせなきゃいけないということで、血液センターの方にじゃんじゃん電話をして、とにかく血を間に合わせるということをするわけですが、現場では

こんなような形になってしまいますと、どうやって血を止めたらいいかというところでパニックになってしまうわけですね。ただ、その際に抑えておくべき点というのは、輸血というのは出血を止めない限り際限なく続けるしかないということなんですけれども、こうなってしまうと外科的な処置だけではどうしようもないというケースというのが、しばしばあるということが分かっているわけですね。なので、止血のための輸血治療をすぐに始めないと患者さんは救うことはできないということになります。



大量出血を起こす原因として皆さんご存じなのは、この外科的な問題ですね。最初はこういったことで出血が始まるわけですが、実はこれがある程度、出血が増えたと、その次に血液自体の問題が起きてくるわけです。凝固因子を失うことによって凝固が悪くなるということなんですけれども、こうなると最初は一点だけで始まった出血というのが、湧き出るようにいろんなところからじわじわ出てしまうという、ウージンクといわれる出血症状を呈してくるわけですね。しばしば大量出血患者さんでは、この外科的な問題の出血と、血液自体の問題による出血が混在することが多いので、どちらに対応すればいいのかというところで、難しくなってくるわけですね。外科的な対応としては、こういった外科医の先生にやっていただくしかないわけですが、この血液自体の問題を改善するには、麻酔科や輸血部のスタッフがリードを取って止血のための輸血治療をしなければいけないということになります。そして、しばしば凝固障害による出血というのは、こういう外科的な止血処置を極めて困難にするので、

こちらにまずフォーカスを当てて治療を始めないと血が止まらないということになります。



簡単に言いますと、こういうことですね。出血が増えますと凝固因子が失われて、特に後でやります、フィブリノゲンがなくなって、凝固の喪失が進みますと止血力が落ちますね。そうしますと、さらに出血が増えて患者さんは限りなく危機的な状況に陥ってしまうと。なので、この負の連鎖をどこかで断ち切らない限りは、患者さんを救うことはできないということになります。

出血を止めるために必須なもの

<p>① 血小板</p> <p>手術中大量出血、外傷、産科出血では、1~2万/μLを切る危機的状況に陥ることは、まずない</p>	<p>② フィブリノゲン</p> <p>手術中大量出血、外傷、産科出血では、50~100 mg/dLを下回る危機的状況に陥ることがしばしばある</p>
---	---

大量出血時、いち早く補充すべきなのは・・・
血小板よりも、フィブリノゲン！

Bolliger D, et al. Fibrinogen – is it a universal haemostatic agent? (Br J Anaesth. 2016;117:548-550.)

皆さん、出血を止めるために必須なものはなんですかと聞かれたら、何てお答えになりますかね。うちの研修医とかに聞いても、まず血小板ですね。とりあえず血小板。凝固因子っていう答えをする研修医はなかなかいません。ですけれども、フィブリノゲンっていう答え返ってくる研修医、若い医者はまずいませんね。学生さんに聞いてもそうなんですけれども。これ両方、必要なんですが、実際のその大量出血の局面を見ますと、例えば手術中にすごく出血するとか、ひどい外傷とか、出産後に大量に出血するとか、そういう患者さんで血小板数見てみますと、そんなにめちゃくちゃ減ってないんですね。こうなるのは通常、血液内科の患者さんたちです。1、2万を切るような危

機状況に陥っている方はほとんどいません。大抵5万以上、10万前後ある方がほとんどです。それに対しまして、このフィブリノゲンっていう凝固因子は、こういった患者さんでは極端に下がります。50から100を下回るような危機的状況に陥っている患者さんがしばしばいるということですね。なので、こういう患者さんでは血を止めるために必須なもの、こっちなんですね。血小板そんなすぐに入れなくても大丈夫です。ですけど、このフィブリノゲンに関しては、もうこのレベルというのは非常に危険なレベルですので、そっちを何とかしないと血が止まらないということになります。最近いろんな総説も出ておりますが、こういう大量出血を起こしている方の場合、血小板よりもフィブリノゲンをまず補充しないと血は止まらないということで、ある程度の血小板減少状態というのはフィブリノゲンを十分、補ってやれば、代償できるという報告も出てきているくらいです。

止血に必要な最低濃度とそれを招く出血量

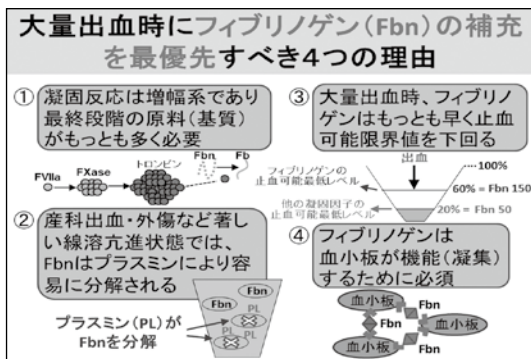
因子	最低濃度	出血量(%)*
血小板	$50 \times 10^3/\mu$ L	230 (169-294)
フィブリノゲン	150 mg/dL (=60%)	102 (77-129)
プロトロンビン	20%**	201 (160-244)
第V因子	25%**	229 (137-300)
第VII因子	20%**	236 (198-277)

* 正常循環血液量値との割合
 ** 正常値との割合

フィブリノゲンだけは危ない60%必要だから！

ちなみに、血を止めるために必要な最低濃度というのがありまして、血小板大体5万ぐらいといわれておりますが、凝固因子たくさんありますけれども、それぞれルールが違います。ただ、一般的には大体20から25パーセントあれば血は止まるということになってますね。大量出血した時に、ここまで下がってしまう出血量というのは大体2倍以上。循環血液量の2倍以上出血しないと、ここまではいかないです。ところが、このフィブリノゲンだけは、最近のガイドラインの150が止血にとっての最低濃度といわれておりまして、大体、普通の方250ぐらいが正常値としますと、60パーセントいるわけですね。ここまで到達するには、循環血液量ぐらいの出血をしてしまいますと、も

う150になってしまいます。ということで、フィブリノゲンだけは閾値が非常に高いので、非常に危ないといえますか、補充を早く始めないといけない凝固因子であるということが分かります。



大量出血時にこのフィブリノゲン補充を最優先すべき理由として四つ挙げましたけれども、皆さん、凝固反応の勉強も若い頃されたと思いますが、これ一対一の反応ではなくて増幅反応なんです。なので、一番、最初の第VII因子とかが凝固を始めるわけですが、一対複数なので、最終的なトロンビンの段階では、最初の弱い反応が数万倍に増幅されているわけです。これが最終的にフィブリノゲンをフィブリンに変えて、やっと血栓ができるわけですが、こんなにたくさんできたトロンビンでも、フィブリノゲンが少ないとフィブリンができないということなので、この増幅反応を生かすにはフィブリノゲンたっぷりないと駄目なわけです。

それから、産科の方や外傷患者さんっていうのは、後で説明しますが、プラスミンっていう血栓を溶かしてしまう酵素なんですけれども、これがめちゃめちゃ増えるんですね。で、このプラスミンっていうのは本来フィブリンだけを溶かすものなんですけど、めちゃめちゃ増えますと、このフィブリノゲンも溶かされてしまいます。ということで、こういう患者さんでは、出血で失っていくフィブリノゲン、プラス、プラスミンで溶かされてしまう部分も加わってくるので、非常に短時間のうちにフィブリノゲンが枯渇していくということになります。

それから、これ先ほど言いましたけれども、大量出血して凝固因子が失われていくわけですが、

出血量が増えていって、大体、循環血液量くらい出血しますと、一番、最初にフィブリノゲン値というのが止血可能ぎりぎりのレベルに達します。他の凝固因子的にはまだ余裕があるんですけども、もっと出血して20パーセントぐらいになりますと、他の凝固因子も止血が難しくなるわけですが、これだけ差があるということですね。

そして最後に、血小板との関係ですが、フィブリノゲンっていうのは血小板同士を橋渡しする役目をしてますので、血小板が十分にあってもフィブリノゲンが足りないと血小板凝集できないってことなんで、ここからも血小板があるだけでは止血ができないということが分かります。

PT, APTT検査の盲点と限界

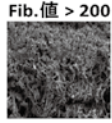
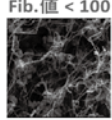
- 体内で起こっている凝固反応を、無理やり試験管内で再現している
- PT, APTTは凝固障害(出血症状)の原因を探るための検査として意義がある(質的検査)
- ✓ 定量的指標として用いるのは、ワーファリン及びヘパリン投与量の調節時くらい
- PT, APTT値がどれくらい悪いと出血しやすく止血が悪くなるか、わからない (PT, APTT値30%≠凝固因子量30%)
- 凝固反応(トロンビン生成)の初期相(約5%)の良否が大きく反映される
- 通常の凝固反応(総凝固能)の指標としては不適
- ✓ フィブリノゲン値が< 100 mg/dLという危機的状況となっても、PT, APTTの延長は軽度にとどまる→大量出血の危機を察知できない

凝固検査というと、皆さん、PT、APTTでしょというふうに勉強してきていると思いますが、これ意外とくせ者の検査でして、健康診断とかで測るような項目はちゃんと絶対値で何々g/dLとか出ますけども、PT、APTTは何秒とかパーセントとか非常に曖昧な表現で評価する検査ですね。どうしてそうなるかと言いますと、体内で起こっている血が固まる反応を試験管の中で無理やり再現してるので、どうしても無理があるんですよ。体の中の凝固反応とちょっと違うんですね。これはもともと、血が止まりが悪いかどうかを診る検査なんですけど、本来の目的は凝固のどこが悪いか原因を探るための検査として生まれたものなわけです。なので逆に言いますと、定量的指標、要するにどれくらいPT、APTTが悪かったら、どれくらい止血が悪いかっていうような量的な評価ができないわけですね。なので、これは定量的指標として用いるのは、ワーファリン飲んでる人とか、ヘパリンを投与されている人とか、そういう方

はPT、APTT値を目安にして薬の効き具合っていうのを診るわけですが、通常はこの検査というのは止血力の程度を表すことができないわけです。簡単に言うところのことですね。PT、APTTがどれくらい悪いと止血が悪くなるか、これが分からないんです。これ答えられる方いたら、教えてほしいです。皆さん、ご存じのようにPT、APTTが30パーセントというのは、凝固因子の30パーセントということではないわけですね。イコールではないです。なので、全く定量的な指標ではないということですね。それからもっと大事な点は、これは凝固反応全部これが反映するかという決めてそうではなくて、最初の5パーセントぐらいの反応の良否が大きく反映される検査なんです。例えば血友病の人とかは8とか9はないんですけども、そういう初期の反応が悪いとめっちゃ悪くなるんですね。逆に最後のほう、凝固反応の最後っていうと皆さん、フィブリノゲンがフィブリンになる辺りですが、そのフィブリノゲンがあんまりたくさんなくても、数値的にはそこそこ出ちゃうということで、結論的に言いますと、トータルの量、総凝固能の指標としては全く適さないということが分かっています。大学の医学部でここまでは絶対、教えないので、凝固検査といえばPT、APTTということになっちゃうわけですね。なので、今、言いましたようにフィブリノゲン値、これがすごく低くなっちゃってもPT、APTTってそんなに大して悪くないんですね。これは、大量出血患者さんの検査値見れば一目瞭然です。こんなに悪いフィブリノゲンでも大したことない。ということは、大量出血の危機が迫っていても、PT、APTT検査で見てるだけでは全く分からないということが言えます。ということになりますと、大量出血に凝固障害の標的とするのは検査上も治療上もフィブリノゲンに置くべきだということで、私は名古屋にいる頃に、高松先生と一緒にそれを言い出したんですけども、最近では欧米でもいろんな総説でその辺りをターゲットとすべきと、therapeutic targetということで、標的にすべきであるということをいろんな先生が

言っています。

大量出血時、凝固障害のターゲットは検査も治療もフィブリノゲン！

血中フィブリノゲン値と止血能	Fib.値 > 200
< 180 mg/dL・・・凝固障害の予兆 (=血小板数<5万)	
< 150 mg/dL・・・止血不良 (=血小板数<3万)	
< 100 mg/dL・・・出血傾向著明 (=血小板数<1万)	Fib.値 < 100
< 50 mg/dL・・・止血不能 (=血小板数<5千)	

そうはいつでも、フィブリノゲン値がどれぐらいになったら、どれぐらい止血が悪くなるかっていうのが、大抵の先生方はぴんとこないのが、私の主観的な判断で血小板に置き換えてみたんですね。そうしますと、正常が250ぐらいですが180ぐらいが凝固障害の予兆が出てきますが、これが血小板5万ぐらいのイメージかと思います。そして、150を切りますと、止血可能ぎりぎりラインなので明らかに止血が悪くなりますが、これが血小板3万ぐらいのイメージですね。そして100を切る、これはもうフィブリノゲンの非常に厳しい状況なので、出血傾向著明になります。こちらで電子顕微鏡の写真をお見せしますが、これ、フィブリン網の電顕写真ですが、フィブリノゲン100切ってますと、すかすかですね。正常なフィブリノゲン値の方は非常に密な網の目ができてて、これだと血を漏らさせませんが、これはもう血液だだ漏れになっちゃうということですね。これが大体、血小板1万ぐらいということなんで、普通の先生だったら血小板数1万で放っておく人いなと思うんですけど、フィブリノゲン100で放つとかれる患者さんがたくさんいるわけです。そして、50を切りますと止血不能です。これはどんなに頑張っても血は止まらないレベルになりますが、これが血小板が5000ぐらいという感じかと思います。

こういったフィブリノゲンを早く評価しなきゃいけないんですけども、なかなか病院の治療検査部で検査をしていただくとしみずと時間かかってしまいますね。最低でも20～30分はかかるんですが、それぐらい待ってる間に出血量は数百ccを超えるので、とても待つられないと。なので、

めくら打ちの治療になっちゃうんですけども、最近こういった迅速測定機器というのが開発されています。

フィブリノゲン値の迅速測定機器①
ドライヘマトシステム:CG02N



- 手術室に置けるコンパクトな測定装置 (A4サイズ未満)
- 全血検体25μlでの測定
- 測定時間は1~2分
- 従来のクラウス法とよく相関し、精度も高い
- 洗浄などのメンテナンス不要
- 本体価格:約100万円

●測定項目

1. PT (秒, %, INR)
2. APTT (秒, Ratio)
3. フィブリノゲン (mg/dL)
4. トロンボテスト (秒, %)
5. HPT (秒, %)

試験カードを挿入します。 検体を25μL滴下します。

これA4サイズでベッドサイドに置けるものですし、何ととっても血漿に分離しなくていいと。全血検体25マイクロをカートリッジの上に垂らしてやると、こういった検査が可能になるということで、測定時間も1、2分ですから非常に便利な機械ですね。大体100万円ぐらいですけども。

フィブリノゲン値の迅速測定機器②
FibCare

- 測定項目はフィブリノゲンのみ
- コンパクトで手術室に置ける (<A4)
- 測定時間は約2分
- 本体価格:約100万円

シンプルな手順

- 1 検体採取
- 2 試薬カード特有の読み込み
- 3 カード挿入
- 4 検体滴下



あともう一つは、FibCareと言いまして、これフィブリノゲンだけしか測れないんですが、先ほどと同じようにベッドサイドに置いて、2分で測れて、非常に簡単にフィブリノゲンが出るということで、最近こういった測定機器を導入する病院が少しずつ増えているようですね。

じゃあ治療のお話ですけども、どうやってフィブリノゲンを補充するかということですが、当然、今までの日本のドクターたちは、フィブリノゲンをはじめとする凝固因子を補充するにはFFP入れるしかない、これしか教わってないので、FFP入れるわけですけども、大抵の方はこんなふうに思ってますね。FFPを輸血すれば凝固因子を補充できて、止血凝固能は上がる。これが金科玉条です。特に外科、麻酔科の先生は信じきってます。

止血凝固能が上がれば出血が予防できて、止血が可能になるという素晴らしいストーリーなんですけど、実際にはこんな甘くはないですね。

FFP輸血における思い込み！

多くの医師・医療スタッフは次のように思ってる
「FFPを輸血すれば凝固因子が補充でき、止血凝固能は上がる」

↓

**出血が予防できる
止血が可能となる**

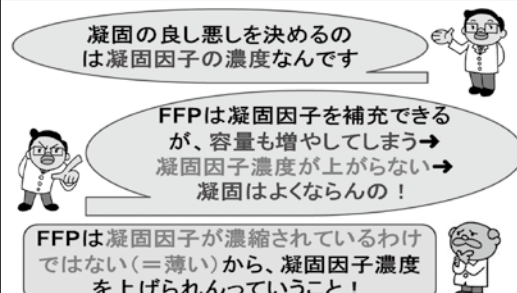
これは思い込みでございます。これFFP輸血における思い込みにすぎないですね。これ駄目です。

FFPで止血凝固能が上がらない理由

凝固の良し悪しを決めるのは凝固因子の濃度なんです

FFPは凝固因子を補充できるが、容量も増やしてしまう→凝固因子濃度が上がらない→凝固はよくなるの！

FFPは凝固因子が濃縮されているわけではない(=薄い)から、凝固因子濃度を上げられんってこと！



どうして止血凝固能が上がらないかと言いますと、凝固の良し悪しを決めるのは、当然ですが凝固因子の濃度です。濃度を上げたいんですが、FFPは凝固因子もちろん補充できますけれども、容量も増えちゃう。要するに、濃縮されてないので容量も増えてしまいますから、容量増えると濃度が上がらないということで凝固は良くならないということになりますね。この一文に尽きるわけですが、FFPは凝固因子濃度をそれほど大きく上げられないので、結論的に言うと止血を良くする力は持ってないと言っても過言ではないですね。

フィブリノゲン補充のキーポイント

クリオ/フィブリノゲン製剤
FFPの約10倍にフィブリノゲンが濃縮されている

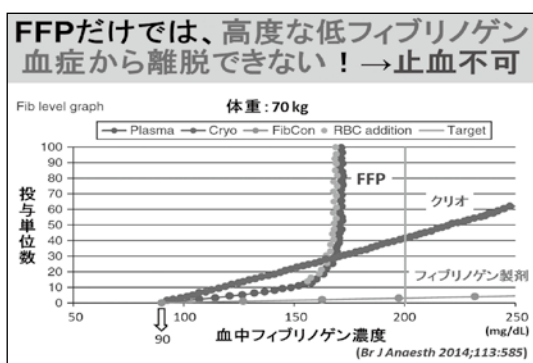
1. クリオプレシピテート(クリオ) 2. フィブリノゲン製剤

Fib. 3g分 (200mL) ← FFP 16U 3本3g (150mL) FFP 1.9L

約10倍に濃縮

3~4gの濃縮フィブリノゲンを10分ほどで投与できれば、患者のフィブリノゲン値は約100mg/dL上昇し、止血可能レベルに到達する

ということになると、フィブリノゲン補充のキーポイントは、このフィブリノゲン濃度を上げないといけないわけですから、当然、中学生、小学生も分かる理屈で、濃度上げたい時どうすればいいですかって聞くと、濃縮されたものを入れる。しかも短時間で一気に入れれば濃度は上がると、至極単純な理論ということで、FFPはどの条件も満たしていないと。迅速にっていても溶かさないといけないので、最低20~30分かかりますし、短時間で一気にっていても、4単位が480ccもあるわけですから、そんなに早くは入らないということなんで、その間に患者さんはどんどん出血してるわけですから、とてもじゃないですけどFFPでは無理ですね。ということになると、この濃縮されたもの、日本で使えるのはクリオというものとフィブリノゲン製剤というものしかありませんが、日本でって言いましたけど、ごく一部の施設ですね。というのは、クリオは昔は日赤さん作ってましたけど今は作っておりませんし、フィブリノゲン製剤は分画製剤ですが保険適用ないということなんで、手に入りにくいわけですが、どちらも大体FFPの10倍ぐらいに濃縮されています。この3、4グラムの濃縮フィブリノゲンを短時間で投与すれば、患者さんのフィブリノゲン値は少なくとも100ぐらいは上がりますので、十分、止血可能レベルに到達できると期待されます。



今、話したことは理論的に証明されておりまして、体重70キロの人が90mg/dL、100以下なのでかなり厳しいフィブリノゲン値ですが、この時点から青のFFPを入れていく。緑が先ほどのクリオで、ピンクがフィブリノゲンですが、FFPどんどん入れていきますと、この辺りまでは濃度上がっ

てくんですけれども、この辺で頭打ちになって、この先どんだけ入れても全くフィブリノゲン濃度上がらなくなっちゃうんですね。これ当然のことで、FFPはさっき言いましたように薄いですから、もう上がらない。100単位入れても全然、駄目ですよ。でも麻酔科の先生方は、FFPを100単位入れれば血が止まりやすくなるに決まってると思ってみえるようですが、駄目ですね。クリオとフィブリノゲン製剤は入れた量に応じてフィブリノゲン値が上がっていくということで、非常に有効な武器になるわけです。

GUIDELINES : 周術期大量出血への対応ガイドライン(欧州)2016
(Eur J Anaesthesiol 2017;34:332-395.)
Management of severe perioperative bleeding: guidelines from the European Society of Anaesthesiology
First update 2016

<p>術中の凝固モニター</p> <p>4. Evaluation of coagulation status 4.1. Perioperative coagulation testing New evidence supports the existing recommendations and this is detailed below for the relevant sections.</p> <p>4.1.1. Standard laboratory tests for coagulation monitoring 4.1.1.1. Fibrinogen concentration</p> <p>✓ まず最初に挙がるのがフィブリノゲン値の評価</p> <p>✓ < 150~200 mg/dlをもつて、治療介入の必要な低フィブリノゲン血症とする</p>	<p>術中の止血対策</p> <p>8. General coagulation management 8.1. Indications, contraindications.</p> <p>まず最初に推奨されるのがフィブリノゲン製剤</p> <p>Fibrinogen concentration of less than 1.5 g/L¹ is considered as hypofibrinogenemia in acquired coagulopathy and is associated with increased bleeding risk.²</p> <p>フィブリノゲン製剤25-50mg/kg</p> <p>We suggest an initial fibrinogen concentrate dose of 25 to 50 mg/kg¹, 2K.</p> <p>FFPでは不十分</p> <p>Fibrinogen concentrate alone is not sufficient to correct fibrinogen abnormalities.³</p> <p>In cases of bleeding and low factor XIII activity (e.g. <30%) we suggest administration of factor XIII concentrate (1:200 U_g⁻¹).</p> <p>< 30%ならXIII因子製剤も</p>
--	---

麻酔科の先生や外科の先生も、周術期の大量出血ガイドライン、こういったものにとっって治療されているかと思えますけれども、一番、最近出たヨーロッパのガイドライン、これを見てみますと、術中にどういった凝固モニターをすればいいのか、一番、最初に来てるのがフィブリノゲンです。PT、APTTなんて一言も出てこないですね。150ないし200を切ったら治療介入が必要ですよ、ちゃんと言ってます。ヨーロッパの先生は昔からそういうこと分かってるんですね。言ってます。じゃあ術中の止血対策どうしたらいいですかという質問ですと、最初にフィブリノゲンが出てくるわけですね。一行目からフィブリノゲン製剤が登場すると。体重当たり25ないし50ミリグラムぐらゐを補充しなさいということが言われてまして、FFPでは不十分ですよと、ちゃんと言ってらるんですね。日本のガイドラインには多分こんなこと一言も書いてないと思えますけれども、どうして同じ先進国でこれだけ差がつくのかちょっと僕には理解できませんが、こういうことです。さらに、XIII因子っていう凝固因子があるんですが、これ

はできたフィブリンを強力にする凝固因子なんです、これも30を切ったら入れたほうが良いよってというようなのもコメントとしては載ってますね。

術中大量出血を止血できずに死亡！	
腹部手術で止血できず死亡、遺族に3680万円	
腹部大動脈の手術を受けた60代男性が直後に出血性ショックで死亡。	
腹部大動脈を人工血管に置き換える手術中、別の血管から出血があり、医師は止血処置をしたが、出血場所がわからないまま手術を終え、約8時間後、男性は死亡した。	
手術中、かなりの出血を認めた時点で、突然・・・	
①	出血点がわからない湧き出てくるような出血(ウージンク)
②	複数の針穴からにじみ出てくる出血
③	圧迫止血を試みようとしても、まったく無効
フィブリノゲン枯渇 による止血不能状態！	

では、実際の症例をご紹介しますと思いますが、まず血管外科や胸部外科領域の患者さんですが、これも今年の2月に朝日新聞に掲載された記事ですけれども、腹部の手術で止血できずに死亡。3600万の補償ということで、この方、腹部大動脈瘤のオペを受けられたんですが、当然、緊急じゃないです。予定手術ですね。手術室に入る時は元気で行かれて、出血性ショックで死亡です。腹部大動脈を人工血管に置き換える手術中に別の血管から出血があり、医師は止血処置をしたが、出血場所がわからないまま手術を終えて、約8時間後に男性は死亡、ということで。本当はちゃんと手術終わって元気で帰れるはずの方が、その日のうちに亡くなってしまってるわけです。病気はあったと言っても、元気な方ですからね。これは新聞記事がこのように書いてあって、私が見て、出血場所がわからないままってこの表現が全てを物語ってますね。これは、さっき言ったウージンクっていう出血なので、外科的な処置ではどうしようもないわけです。恐らくこの患者さんはフィブリノゲンが相当、下がってたと思いますね。最初は出血で始まったと思いますけど、それがフィブリノゲンの枯渇につながって、外科医はどうしようもないという状況になってたかと思います。ただ、それ気付いてないだけです。これが凝固障害による止血不能状態ですが、言い換えますとフィブリノゲン枯渇による止血不能状態ということで。とかく、麻酔科の先生や外科の先生は、凝固障害、凝固障害って言うんで、そういう表現だ

と曖昧なんで、何にフォーカスしていいのかわかんないんですよ。なんで、僕はフィブリノゲン枯渇っていう、これに集約したほうが良いと思いますね。そっちのほうが分かりやすいです。治療もこれにターゲット当てるといことで、集中的な治療につながる事ができるので、こういった症例、どうだったかということですね。

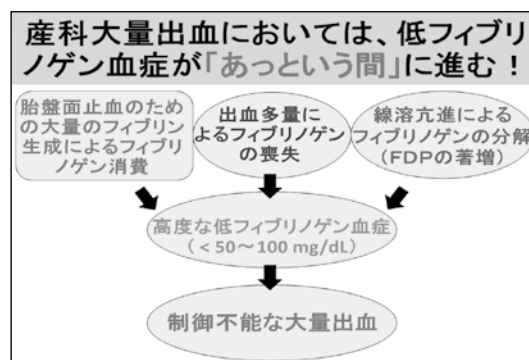
それから、これは当院の症例なんですけど、この方は大動脈瘤の破裂なので緊急手術なんですけれども、50代の男性、若い方ですね。夕方、仕事中に突然、腰背部痛を自覚されて、CT撮ったら腹部大動脈瘤だって、もう破裂してたということで、ショック状態でうちに来て、人工血管置換術を施行してますが、その後、外科医のカルテを見ますと、術中DICをきたして術野の至るところから出血したというコメントがあったんですが、これはさっきと同じですね。どこから出てるかわかんないような出血、外科の先生は術中DICっていうふうに言うそうですが、この表現もどうかと思いますけどね。DICっていうのは、Disseminated Intravascular Coagulationなので、微小血栓がたくさんできる病気なんです。これ止血不能状態のことを言ってるんで、これ全く表現としておかしいんですけれども、とにかく止血不能状態になっちゃったということで、血管置換術はちゃんとできたんですけど、ヘモグロビンは6ぐらいまで下がってますが、血小板12万ですね。これ全く余裕でございます。凝固検査、フィブリノゲン38です。この数値だとどうしようもないですね。一応、当院フィブリノゲン製剤使ってますので3グラム入れましたが、もう38まで下がってますと、もういかんともしがたいという状況で、お亡くなりになってるということですね。これ術中DICって言ってますけど、本態はフィブリノゲンの枯渇ですから、血管の手術はちゃんと終わっても、フィブリノゲンが全然ないと救命はできない、それを表している症例かと思います。

この方は肺の切除術を受けられて、2日目に出血性ショックに陥ってますね。同じく50代の男性で、一応、肺がんですが早期のがんということで

完治術が行われて、手術はうまくいって、2日後に一般病棟に出られたんですが、その日の夕方に突然、呼吸困難に陥って、心肺停止ですね。蘇生しながらオペ室に行って胸を開けますと、胸腔内に多量の凝血塊があって、胸を開けたまま心マッサージを行ってもうまくいかずに体外循環ということで、よく見ると肋骨後方の鎖骨下動脈から出血をされてたということで、ここの結紮術を行って、そこは無事止まったということなんですが、しかしその後、骨膜や骨髄、筋肉などからさっき言ったウージングが止まらないうと。ドレーンを入れたまま胸を閉めてますけど、輸血量も30単位を超えています。この時点で、ヘモグロビン7.9で血小板10万以上ありますね。フィブリノゲンは測定感度以下です。この状況ですとどうしようもないですね。一応、フィブリノゲン製剤3グラム投与されていますが、凝固障害による出血は止まらずに、翌日お亡くなりということです。このように外科的止血処置、結紮術は完璧にされているんですけども、先ほどの方と同じでフィブリノゲンが全然ないと患者さんの命を救うことはできないということです。

これ名古屋大学にいた時の症例ですが、この方70代の男性で、胸部大動脈瘤が破裂してもものすごい状態で運ばれてきたわけですけども、胸を開く前は一応、血小板も10万ぐらいあって、フィブリノゲンも250以上あったんですけども、胸を開いて、人工血管に置換する手術を行い始めますと、このようにフィブリノゲンが100前後になって、100を切る状況と。FFPががんがん入ってますけれども、フィブリノゲン値は下がる一方で、ここでクリオとかフィブリノゲン製剤を入れて、何とか200近くまで持ってっても、出血がなかなか抑えられずにヘモグロビン1.9まで下がってますね。血小板もがんがん入ってますが、5万ぐらいです。ここでフィブリノゲン製剤をさらに追加してますが、出血の勢いがひどくて最終的に5グラム、クリオも30単位入れてようやくフィブリノゲン値が300以上になって止血ができたということで、なかなか大変な症例だったんですが、この方

はFFPだけでは250単位も入れてますけれども、多分これ血止まらなかったと思いますね。赤血球160単位、血小板も175も入ってますが、フィブリノゲンをもっと小出しにせずに最初から5グラムぐらいガンと入れておけば、もっと早く片が付いたんじゃないかと思うんですが、このように濃縮フィブリノゲンがないと、救えない患者さんっていうのは確実にいると思います。



次に産科領域ですけれども、産科出血、皆さん見たことないと思います。僕も実際目にしたことはないんですけども、産科の先生方と話してますと、低フィブリノゲン血症、あつという間に進むんだよとおっしゃいます。一つは、産科の出血は胎盤の面からの出血になりますので、面を止血するためには大量のフィブリンが必要になるということで、ここでフィブリノゲンの消費量がすごく多くなるわけです。それと出血が大量に出ますから、フィブリノゲンが失われ、先ほど言ったプラスミンがたくさんできますので、フィブリノゲンが分解されるという、この三つの機序からフィブリノゲン値はあつという間に100を切ってしまう状況に陥ります。そうしますと、制御不能の大量出血になって、妊産婦死亡につながってしまうということになりますね。


この方は30代後半で、不妊治療の末、初めて妊娠されて出産を楽しみにされてたんですが、22週の日激しい腹痛を起こして、かかりつけの産科クリニックに運ばれています。数時間後の深夜に520グラム経膈分娩されましたが、残念ながら死産ということですが、この時に羊水が血が混じってたわけですけど、この後、出血量がどんどん増えて、血圧も下がって、測れないようなふうにな

ると。出血の性状というのは、さらさらの赤インクのような出血がどんどん続くということで、この時点でクリニックの先生は市民病院への搬送を決めています。分娩後1時間たってますね。そして、30分後に市民病院着きましたが、この時点でヘモグロビン8ぐらいでしたけれども、フィブリノゲンは測定感度以下ですね。Dダイマーっていうのはフィブリンの分解産物、線溶の亢進状態を評価できますが、これ振り切れてますね。辛うじて意識はありますが、呼吸は悪くて、この時点でFFPががんがん入るんですが、全く血が止まないということで当院に搬送をされています。救急車の中で心臓止まっていますが、当院到着時、分娩後4時間半たってます、既に意識はなく、ここまで来ちゃうともうどうしようもないですね。血小板5万以上ありましたが、フィブリノゲンは依然として測定感度以下、FDPは振り切れているという状況で、間もなく心停止という状況です。こういう妊産婦死亡っていうのは減ってはいますけれども、まだ日本のどこかでは起きてるということで、実際この方、当然、産科クリニックや市民病院には保険適用のないこのフィブリノゲン製剤、置いてないので使えないと。クリオも当然、輸血部がないとなかなか作れませんので、入れられないという状況ですね。

一方、この方も同じように羊水塞栓で診断されて、この人は1時間でうちにみえたんですけども、来院時は心臓止まってたんですが、分娩する前、出血する前からフィブリノゲンは測定感度以下です。出血してないんでヘモグロビンは十分あって、血小板も十分あるんですが、フィブリノゲン測定感度以下でFDPが振り切れていると。これ先ほど言った、フィブリノゲンをじゃんじゃん分解してしまうプラスミンがめちゃめちゃ増えてる状況で、線溶亢進が非常に高度に起こってますとこういう状況になるわけですね。フィブリノゲン当院で3グラム入れ、トランサミンを使っていますが、帝王切開で分娩後のデータがこれで、フィブリノゲン入れてやっとなんて90ですね。分娩の時に出血しますので、出血量が増えてヘモグロビンは6

まで下がってますが、血小板は10万を維持してます。さらにフィブリノゲン追加して、この辺りで190までいきますと明らかに止血が良くなるということで、一応、救命に成功しているわけですね。先ほどの方と経過的にはよく似ているんですが、この方フィブリノゲン製剤が投与できたわけですが、じゃあ先ほどの方、もし市民病院とかでフィブリノゲン製剤あったら助かったのかって言われると、そんな単純に比較はできませんが、少なくとも可能性はあったかもしれないですね。

埼玉医科大学総合医療センターにおける産科緊急輸血プロトコール

<p>① ただちにO型RBC6単位を投与</p> <p>② Point-of-Care機器を使ってフィブリノゲン値を迅速測定</p> <p>③ フィブリノゲン製剤(3~6g)を投与</p> <p>④ FFP・・・すみやかにAB型8~12単位を解凍~投与</p> <p>⑤ PC・・・すみやかに10単位発注(届くまでに45~60分かかるが、それぞOK)</p>	 <p>● 全血検体25μLで測定 ● 測定時間は1~2分</p>								
<p>➢ 投与量の目安</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">フィブリノゲン値</th> <th style="text-align: left;">投与量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>✓ 100~150:</td> <td>3g</td> </tr> <tr> <td>✓ 50~100:</td> <td>3~6g</td> </tr> <tr> <td>✓ < 50:</td> <td>6~10g</td> </tr> </tbody> </table>		フィブリノゲン値	投与量	✓ 100~150:	3g	✓ 50~100:	3~6g	✓ < 50:	6~10g
フィブリノゲン値	投与量								
✓ 100~150:	3g								
✓ 50~100:	3~6g								
✓ < 50:	6~10g								

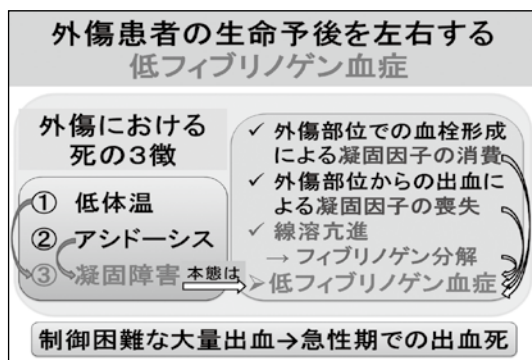
ということで、うちの産科はこういうプロトコールでやってます。大量出血妊婦来たら、すぐにO型のRBC6単位を入れて、先ほどの迅速測定機械でフィブリノゲンを測って、フィブリノゲン製剤をこんな感じで入れると。3グラムは初期量ですけども、来院時にめちゃめちゃフィブリノゲン低い人は3グラムではどうしようもないので、それなりに投与量増やさないといけないわけですね。FFPは溶かさないといけないですけど、これも速やかにAB型を入れて、血小板は全然、急ぎません。1時間後で全然、大丈夫ということになります。

外傷患者の凝固障害~止血不全に対する従来治療(ダメージコントロール、早期からのFFP, PC投与)は功を奏していない!

<p>外傷患者のパラダイムシフト ダメージコントロール サージェリー <small>新しい概念と治療法</small></p>	<p>Damage control resuscitation using blood component therapy in standard doses has a limited effect on coagulopathy during trauma hemorrhage. <i>(Intensive Care Med 2015;41:239)</i></p>
	<p>Early Aggressive Use of Fresh Frozen Plasma Does Not Improve Outcome in Critically Injured Trauma Patients <i>(Ann Surg 2008;248:578)</i></p>
<p>Hemostatic resuscitation is neither hemostatic nor resuscitative in trauma hemorrhage <i>(J Trauma Acute Care Surg 2014;76:561)</i></p>	

続いて外傷ですけども、『コード・ブルー』の世界でございますね。外傷患者さんは血が止まらないっていうイメージなんですけれども、従来

治療はこんなような治療がされてきていますが、なかなかそれうまくいってないねっていう評価のようですね。もう一步、踏み出した治療をしないと、外傷患者さんの出血を止めるのはなかなか難しいということですが、外傷患者さんの死の三徴って



いうのがあるらしくてですね、体温が低いのと、アシドーシス、リトマス試験紙が赤くなるやつですね、それから凝固障害。この三つがあると、救命が非常に難しいということですが、実はこの低体温とアシドーシスはどちらも凝固障害を助長するというので、突き詰めるとこの3番、凝固障害が外傷患者さんの生命予後を左右するんだということが分かってきています。当然、外傷部位で血栓たくさんできますから凝固因子が消費されて、出血で失われて、プラスミンで分解されるということで、結局つまるところ外傷患者さんもフィブリノゲンが低いということになりますね。なので、凝固障害っていう表現よりはこっちのほうがいいと思います。こうなっちゃいますと、もう制御はできないような大量出血で、大体24時間以内にお亡くなりになるというのが重症外傷患者さんのパターンですね。

The European guideline on management of major bleeding and coagulopathy following trauma: fourth edition (Crit Care 2016;20:100.)

危機的出血を呈する (Fib. 値 < 150 mg/dL) 外傷患者にはフィブリノゲン製剤を推奨する (Grade 1C)

ORIGINAL ARTICLE

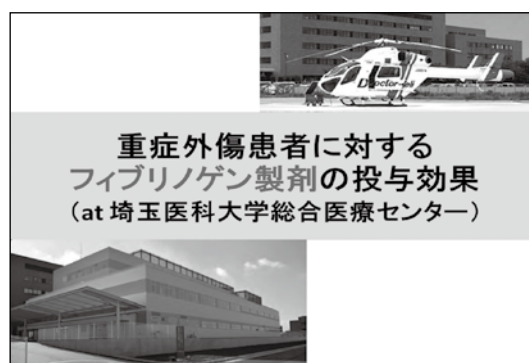
Fibrinogen levels during trauma hemorrhage, response to replacement therapy, and association with patient outcomes

C. ROURKE, * N. CURRY, † S. KHAN, * R. TAYLOR, † I. RAZA, * R. DAVENPORT, * S. STANWORTH and K. BROHI * (J Thromb Haemost 2012;10:1342-1351.)

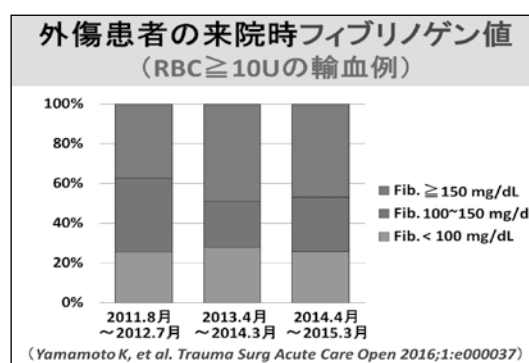
外傷患者の予後を左右するフィブリノゲン値！ 外傷患者の凝固障害にはクリオが著効する！

先ほど、ヨーロッパのガイドラインを出しましたが、外傷に関しても2016年のヨーロッパのガイ

ドラインでは、フィブリノゲン製剤を推奨するということになってるんです。アメリカはフィブリノゲン製剤使ってないのでクリオなんですけれども、アメリカも外傷患者には濃縮フィブリノゲン入れないと駄目だよということを、皆さん既に言ってるんですが、日本の外傷の先生たちは今まで一言も言ってないですね。



ということで、うちはフィブリノゲン製剤を使っていますけれども、これが当院にみえた外傷患者さ



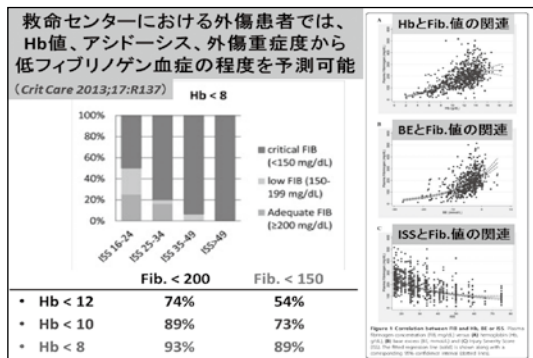
んの来院時フィブリノゲン値を示していますが、10年近く前から統計とってますけれども、150以上ある人が紫ですが、150を切ってる人が大体、半分ぐらいですね。その中のさらに悪い100を切っているような重症の方が25パーセントぐらいということで、重症外傷患者さんのフィブリノゲン値はかなり下がっているということが分かるわけです。

重症外傷症例に対する緊急輸血プロトコール (at 埼玉医大総合医療センター)

重症度が高く、大量輸血が必要と判断したら

- ① ただちにO型RBC6単位を投与
- ② 同時にフィブリノゲン製剤 (3~6g) を投与
- ③ FFP: 同型8単位を輸血部で解凍後に投与
- ④ PC: すみやかに同型10単位をオーダー (届くまでに45~60分かかるが、OK)

うちのプロトコルは、重症度が高くて大量輸血が必要と判断したら、産科と一緒にO型RBCを入れて、それと一緒にフィブリノゲン製剤入れると、検査結果待たずに入れるという治療を行っています。FFPは解凍後でいいし、血小板はさつきと同じでゆっくりでも大丈夫ということですね。



フィブリノゲン値を見なくて入れていいのって議論もあっていろいろ調べましたら、ヘモグロビンと外傷の重症度、それからアシドーシスですね、こういったものの程度でフィブリノゲンの値って大体、分かっちゃうと。ここに比例関係があるんですよという論文もあります。ヘモグロビンが10から11ぐらい、比較的軽傷な外傷患者さんでも、こっち側の外傷の重症度、ISS 49以上っていうのはほとんど死に近い状態ですが、16ぐらいから中等症ぐらいですかね。これでフィブリノゲン値の程度が150切っている人は赤ですが、外傷度が低い人は150切っている人は2割もいないわけで、200以上ある人が半分以上いるわけですが、重症度が大きくなるとクリティカルなフィブリノゲン枯渇状態になっているということが、統計的にもう分かっていますね。さらにヘモグロビンが8切っているような、出血量かなり多くなっている患者さんでは、重症度が高いとほぼ100パーセントが150以下ですね。まとめますと、ヘモグロビン値によって大体フィブリノゲンの値が推測できると。ヘモグロビン8切ったら150以下の人が90パーセントなので、これを見ても検査結果を待たずに濃縮フィブリノゲン使うべきだろうということで、うちの救命はやっています。

で、どうだったかということですが、10年ぐらい前から生存退院率を見てるんですけども、

ISS 41以上っていうのは非常に重症の方たちで、通常救命率は1、2割と言われてますが、うちも大体10年ぐらい前までは4人に1人しか助けられなかったんですけども、いろんな外科的な技術的な進歩もあって少しずつ良くなって、2012年からフィブリノゲン製剤を導入してます。明らかに良くなっているように見えますが、このうち実際にフィブリノゲン製剤の投与を受けた方が水色ですけども、3分の1ぐらいの方が実際、受けてまして、生存退院されているということで、もしこのフィブリノゲン製剤がないとしたら、このままなので数年前とあんまり変わらない救命率だったんだろうと思います。

2歳半の男の子、非常にかわいい盛りなんですけれども、埼玉ではこういった自動車事故が非常にまだ多いんですね。時速50キロの乗用車にはねられて、5、6メートル飛ばされました。6分後に救急隊到着しましたが意識はない状態で、ただ出血は、見た目、口の中ちょっと切れてるぐらいでそんなにひどくなかったんですが、恐らく頭を打ってるんですね。その10分後にドクターヘリ来て、40分後にうちに到着してますが、外見では額のところの打撲ぐらいということでしたが、CT撮りますと硬膜下血腫と急性脳浮腫の状態ということですね。頭の外傷は出血はそんなにしませんので、ヘモグロビンは10以上ありまして、血小板なんて24万で全く下がってないんですけども、フィブリノゲンは40ですね。Dダイマーも振り切れているという状態で、この子も脳浮腫が進行して全く脳圧が抑えられないということで悲しい結果になっておりますが、このように出血がなくても脳組織っていうのは、tPAってお聞きになったことありますか。プラスミノゲンの活性化因子でして、これでプラスミンがたくさんできちゃうんですが、脳組織はtPAをたくさん持っているんで、傷付きますとプラスミンがすごくたくさんできます。そうすると、先ほどのお話のようにフィブリンだけではなくて、フィブリノゲンも分解されて、この子のようにフィブリノゲンめっちゃめっちゃ下がってしまうということになります。

実際に、都立墨東病院の先生にお借りしましたが、墨東病院はクリオを導入しておりますけれども、24時間死亡率を外傷患者さんのタイプに分けて、導入前と導入後で比較しています。見ていただきたいのは、頭部外傷、I群が体と頭部両方で、III群は頭部外傷のみなんですけれども、特にこのIII群でクリオ導入した後に死亡率が極端に減っているわけです。退院時の死亡率見ても、頭部外傷を持った方ではクリオの導入後に明らかに良くなっているということで、そういったフィブリノゲンが下がりやすい頭部外傷患者には濃縮フィブリノゲンの投与というのが有効であろうということを示しています。

もう一つ、フィブリノゲンの下がる状況として、心肺停止をした患者さんですね。先ほどにも何例かありましたが、蘇生後フィブリノゲンが枯渇します。この子は2歳半の女児ですが、こういうこともあるんですね。実の母親がひいちゃうっていうのもあるんですね。8分後に救急隊到着して来ますが、意識がない状態で、ドクヘリが来ましたが到着する前に心肺停止ですね。蘇生しながらうちに到着しています。顔の切り傷と鼻出血ありますが、ひどい出血はない。CTでは、くも膜下出血と肝臓の障害もありましたが、ヘモグロビン6まで下がってますけど、血小板16万ですね。この子はフィブリノゲン39です。もうDダイマー振り切れてるということで、このようになかなかフィブリノゲンがここまで下がっちゃいますと、それ以外の部位の出血はもうコントロールできないので、この子も救うことができませんでした。

クリオ／フィブリノゲン製剤の投与が救命に貢献する病態

- 大量出血の背景にあるのが
高度な低フィブリノゲン血症 (<150 mg/dL)
+線溶亢進(フィブリノゲン分解)

1. 心臓血管外科手術(特に大動脈瘤手術)
2. 産科大量出血
3. 多発外傷(特に頭部外傷合併例)

いずれも重症患者ほど効果を発揮する!

このように、こういった濃縮フィブリノゲンが救命に貢献する病態を考えると、低フィブ

リノゲン血症が非常に高度で、しかも分解も進んでいるような、線溶亢進状態を伴っている、これは代表的なのはこの三つですね。心臓血管外科、中でも大動脈瘤の手術、それから産科の大量出血と、多発外傷、特に頭部外傷を合併されている患者さん。そして、重要なのは、軽傷の方はこんな別になくても何とか救えますが、重症患者さんほど、こういった濃縮フィブリノゲンの効果が発揮できるというところが非常に大事なことかと思います。

大量出血症例に対する血液製剤の適正な使用のガイドライン(2019年1月)

- 「推奨一覧のまとめ」のまず最初に・・・
- ✓心臓血管外科、産科、外傷、その他の領域にて
- クリオ／フィブリノゲン製剤の使用を推奨する(推奨度2C)
- トリガー値:<150mg/dL(産科では150~200)
- 投与量: 50mg/kg

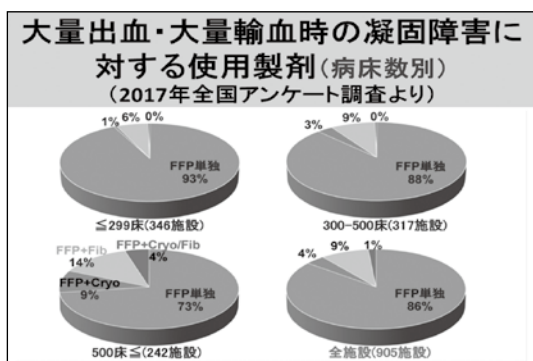
今年の1月に、大量出血症例に対するガイドラインが改訂されて、皆さん見られたかと思いますが、100ページぐらいあるので、あれ全部、見るのはちょっと非常に大変なんですけれども、最初の辺りに推奨一覧のまとめっていうのがあるので、そこだけ見ておけばいいかと思いますが、このガイドラインはこの推奨をしてるんですね。2Cですけれども、クリオ、フィブリノゲン製剤の使用を推奨すると。トリガー値は150で、投与量は体重当たり50ミリ入れましょうということを言ってます。

術中大量出血時の実際的な輸血対応(産科・外傷を除く)

- ✓RBC 10単位のオーダーが入ったら、フィブリノゲン値を測定してもらう
→<150 mg/dLだったら、濃縮フィブリノゲンの投与を勧める
- ✓それ以降も追加のRBCオーダーが入ったら、そのつどフィブリノゲン値をチェック
→必要に応じて濃縮フィブリノゲンを投与(1回3g)
→目ざすのはフィブリノゲン値>200 mg/dL
- ✓RBC 20単位以上の輸血時には、FFPに加えて濃縮フィブリノゲン3~6gの投与が必須
- ✓濃縮フィブリノゲンの投与前後には、必ずフィブリノゲン値の測定を行う
- ◆フィブリノゲン補充治療が功を奏しない場合・・・フィブリノゲン値測定結果を待つ30~40分の間に、さらにフィブリノゲンを喪失し、補充が遅れる/量が不十分

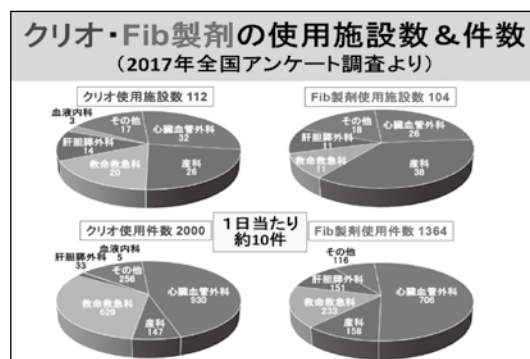
あのガイドラインでは、赤血球とFFPと血小板は1対1対1の比で入れるといいようなことが書いてあるんですけども、それ日本では無理です。

まず溶けた血漿がすぐに手に入らないし、血小板製剤はどんなに頑張っても1時間かかるんで、あれを一对一で最初からやれっていうのは無理な話なので、あのガイドラインは僕は作成員の1人ではありませんので、ここで言っときますが、一对一は無理です。あのとおりにやろうと思っても無理です。じゃあどうやってやればいいのかということですが、輸血部の対応としては手術室とかから赤血球10単位くれっていうオーダーが来たら、もうこれはフィブリノゲンかなり下がっていると予想されるので、測ってもらうんですね、まず。150切ったら濃縮フィブリノゲンを入れるのを勧めたほうがいいです。それでもまだ追加でRBC来たら、その都度フィブリノゲンをチェックしていただいて、目標である200を超えるまで濃縮フィブリノゲンを入らせていただくということが重要かと思えますね。先ほどから言ってますように、FFPの投与量いくら増やしても目標達成できませんので、外科医、麻酔科医の先生よく分かっていたかかないといけません。RBC20単位以上入れたら、濃縮フィブリノゲン3では足りない可能性が大きいので、6グラムぐらいは要るかというふうに思います。そして、入れた前後には必ずフィブリノゲンを評価して、ちゃんと効いているかどうかを評価する必要があります。もし、こういった治療をしても血が止まらんという状況であれば、多分、検査室の結果を待つ間にフィブリノゲンがさらに下がって、リアルタイムなフィブリノゲン値の評価ができていない、あるいは投与量が不十分であるということが予想されます。



2017年の全国アンケート、輸血学会がやっ

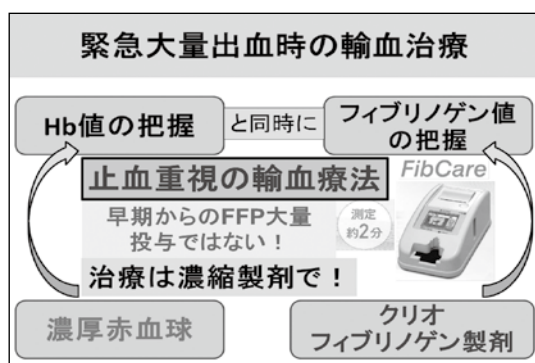
すが、こういった大量出血、輸血時の凝固障害に何使ってますかっていうアンケートを出しましたところ、小規模の医療施設はFFPだけです。9割ぐらいでFFPだけです。10パーセントぐらいでフィブリノゲン製剤を使っているとこもちょっとありましたけれども、ほとんどFFP単独ですね。100床以上になるとクリオ使ったり、両方、使ったりっていうところがちょっと増えてきますが、それでも4分の1ですね。全体にしちゃうと本当にわずかということです。ですが、日本でこういったクリオ、フィブリノゲン製剤どれぐらいの施設が使っているかっていうのも調査から読み取りますと、2016年でクリオが大体35、フィブリノゲン製剤50施設ありましたが、これが1年でこんな増えました。クリオ112ですね。3倍以上増えて、フィブリノゲンも2倍ぐらい増えているということで、こういった大量出血時に濃縮フィブリノゲンないとちゃんと治療ができないということが少しずつ浸透してきているのかなと思います。



実際どういう診療科で使われているかっていうことですが、クリオ、フィブリノゲン製剤それぞれ心臓血管外科、産科、救命というところが多いですね。産科のほうがフィブリノゲン製剤はよく使われます。クリニックでFFPとかクリオが全く手に入らないところは、分画製剤を使っているところが少し目立ちます。使用件数のほうを見ますと、クリオもフィブリノゲン製剤も心臓血管外科手術が非常に多いですが、クリオのほうは救命救急で最近使用例数が増えているという状況になります。これ見ますと、大体、日本全国で1日当たり約10件の患者さんが、どちらかの濃縮フィブリノゲンを投与されているという状況が分かるわけ

ですね。

フィブリノゲン製剤は保険適用ありませんけれども、確実に増えてまして、適応のある先天性欠乏症患者さんが大体3000本ぐらい使っているんですけども、こういった適応のない患者さんを入れて大体9000なので、適応のある人の2倍ぐらい使ってますね。それが2018年度はさらに増えて、1万本超えるぐらいまで使用量が増えています。地域別に見ますと、東海北陸が、これ名古屋地区は名古屋大学をはじめとして非常にたくさん使ってますので増えちゃうんですけども、あと関東と北海道多いですね。特筆すべきは九州、全く使わないですね。理由はいろいろ聞いておりますが、少ないです。石川県どうかというと、ここはオフレコなんですけど、メーカーさんに聞きましたら、こんなふうということで、いろいろ事情がありますので深くは触れないようにしたいとは思っています。



ということで、大量出血時の輸血治療、ヘモグロビンの把握は当然なんですけれども、その次というか、ほぼ同時にこっちもやらないといけないです。これが治療の鍵ですから、どんな機械でもいいんですけども、すぐに結果の出るやつで調べたいですね。治療はどっちも濃縮されたものを使う、赤血球は当然、濃厚赤血球、濃いですよ。こっちも濃厚じゃないと駄目です。クリオ、フィブリノゲン製剤のように濃縮されてないと駄目です。早期からFFPじゃんじゃん入れれば止まるんじゃないのっていう先生もいますが、それは駄目ですね。理論的に駄目っていうのが分かっていますから、止血重視の輸血療法するんであればこちらを使わないと血が止まらないということになりますね。これは輸血の先生だけが知っててもあんま

り意味がなくて、実際に患者さんを治療するこういった先生たちが理解しないと救命につながらないんですけども、なかなかそういうところまで出張って行けなくて、まだまだ認知度が低いというのが日本の現状です。

ということで、うちの産科、救命と一緒にこのような臨床研究を続けておりますが、皆さんの病院にもいつ大量出血患者が発生するか分かんないわけなんで、危機管理の一つとして、こういう濃縮フィブリノゲンをちょっとでも置いておけば、外科、麻酔科の先生は非常に安心して手術に臨めるんじゃないかと思います。私の話は以上です。ご清聴ありがとうございました。

尾山 先生、大変、面白いお話ありがとうございます。非常に耳の痛い部分が多かったんですが、勉強になりました。せっかくの機会ですので、先生、ご質問をお受けしてもよろしいですか。会場のほうから、じゃあ。

正木 金沢医科大学の血液免疫内科、血液センターの正木と申します。今日は本当にためになる話ありがとうございました。非常によく分かりましたが、FFPでは駄目でフィブリノゲンが良いってことはよく分かったんですが、なぜ日本で保険適用が取れないのっていう、そこをちょっと教えてください。

山本 フィブリノゲン製剤は、皆さんご存じのように30年か40年くらい前までに、産科の開業医が乱用してたんですね。その時は、アメリカから輸入した非加熱のフィブリノゲン製剤でして、多くの妊産婦さんが出産後にC型肝炎に感染されたということで、厚労省が、裁判にもなって今、補償している最中なんですけれども、そういう一件があって、メーカーのほうはより病原体の不活化処置を強化して日本人の血液で作るようにして、今、安全なものになったんですけども、厚労省は一回そういうことがあると再認可には非常に厳しいです。ハードルが高いです。少なくとも臨床試験

で、ちゃんと効くという有意性を出さない限りは認めないというスタンスなんですけど、今日お示しましたように、このフィブリノゲン製剤というのは重症な方でないと効果が発揮できない部分がありまして、くじ引きでどっちに当たるかをやっで行うような臨床試験では、非常に倫理的に問題があります。当たらなかった人は明らかに救命が落ちるはずなので、臨床試験ができないんですね。じゃあ、軽傷の方だけ集めてやるかっていうと、それでは有意差が出ないんです。なので、厚労省が要求している臨床試験での高いエビデンスというのが非常に出しにくい領域でして、産科や救命の先生方がいろいろ臨床試験のプランを作ったんですけども、最終的にはまだ実行には至っていないという状況で、非常にハードルが高い状況ですね。

正木 欧米ではもうエビデンスがあるわけですから、いわゆる公知申請みたいな。

山本 そうですね。先生のおっしゃるとおり私たちもそれを狙ってるんですけど、実際、厚労省のお役人さんたちは非常に厳しいんですね。でも、もうすぐ何とかなるんじゃないかという、期待できるような話も聞いてますので、それを心待ちにしているところです。

尾山 その他、ございませんか。

山崎 山本先生、どうもありがとうございました。とっても分かりやすく、われわれ専門でやってるつもりの者でも新しい情報がありました。ありがとうございました。ちょっと具体的な対応なんですけど、実際に大量出血した時点で動くというのはよく分かったんですけど、そうなる前の予兆という段階で、フィブリノゲンのモニタリングとかかっていうのは先生たちされているんでしょうか。術中にですね。

山本 実際には、本当はやったほうが良いんです

けれども、なかなか麻酔科の先生はやってくれないですね。赤血球が10単位ってというのが麻酔科の先生方にとっては一つの大量出血のトリガーみたいで、これは10要るわってところでやっど検査もしてくれるような状況です。ただ、麻酔科も入れ替わりが激しいもんですから、新しい新人になると全くそれまた検査もしてくれないという状況で、常に輸血部のスタッフが言わないとなかなかやってもらえないっていう、そこら辺がもどかしいです。

山崎 フィブリノゲン製剤を優先的に使うってことは分かったんですけど、いろんな他の凝固因子も入れることを考えると、ある程度のところでFFPも併用したほうがいいのか、あるいはそういう場面はあまりないのか、これはどうなんでしょう？

山本 それは先生おっしゃるように、FFPなしではちょっと難しいので、同時併用になるんですけども、ただFFPを先行してがんがん大量に入れるのは良くないです。それで肺水腫になったり、いろいろしちゃうので、FFPの投与量はガイドラインにもありましたけど、赤血球と一対一を目指すような感じで入れてもらってもいいのかな、と思っています。

山崎 わかりました。ありがとうございました。

青島 芳珠記念病院の血液内科、青島です。私、実は本来凝固因子専門なんですけど、お恥ずかしい限りで、非常にためになった話でありがとうございます。一年半くらい前に苦い経験ありまして、血液疾患、血小板4万の人がいて、胃カメラをしたんです。その時胃の静脈瘤から大量出血しまして、この状態に陥っていた人がいて、結局その日ではないけど、数日後に亡くなったという経験をしました。で、その時、僕もフィブリノゲン製剤のことが頭に浮かべばよかったんですけど、残念ながら浮かばずに、結局RBCとFFP、PCを併用したという経験がありました。その時、多分、凝固

系もどこかでは採ってるんですけど、そこでフィブリノゲン製剤がうちの病院には確か置いてなかったんで、FFPで代用したってということなんですけど、例えばフィブリノゲンの採血、うちのような病院だと多分100万円の機械買えないと思うんですけど、結果出るまでには時間かかるんですけど、取りあえず採血してフィブリノゲン3グラムいくということはあってもよろしいのでしょうか。

山本 出血の具合にもよりますが、明らかに出血性ショックでという状況であれば、もうフィブリノゲンは確実に150ぐらいまでいってますので、結果は後からでいいので取りあえず効果が出そうな治療を踏み切らないと、救命できないと本当に後悔しますので、そこは見切り発車でやむを得ないんじゃないかなと思いますね。

青島 あと、先ほどの山崎先生の質問とかぶりませけども、先ほどの先生のデータでFFP10単位まではフィブリノゲンはそこそこ上げてくれるというデータがあったと思うんですが、例えばフィブリノゲン製剤が取り寄せるのに時間がかかると、FFPは手元にあるといった場合はFFP先行してもそれはそれで意味があるかと？

山本 それは先生おっしゃるとおりです。ただ駄目押し的にフィブリノゲンを入れると、フィブリノゲン濃度が止血可能域にぴゅっと上がってくれてぴたっと止まるというそういうストーリーだと思います。

青島 3グラムは置いといたほうがいいってことですね。

山本 と、思いますね。1本2万5千円なんで、7万5千円なんですけれども、なんかの時にあると助かりますし、有効期限2年ぐらいありますから、2年の間に1例使えばそれで大丈夫と。

青島 ありがとうございます。

尾山 ありがとうございます。その他、ございますか。そしたら私のほうから一つだけ先生、伺ってもよろしいですか。外科医やっておりますと、やっぱり血が止まらないという場面がどうしてもありますが、最初は何とかコントロールできるだろうと思ってるんですけど、どんどんかさんでいきます。先生、どのぐらいの出血量から、そういう大量出血を危惧したほうがいいかというのはありますでしょうか。

山本 これある程度、理論的に分かってまして、循環血液量の半分を超えるぐらいの出血があったら、フィブリノゲンは150に近くなってきてると思うので、例えば普通の60キロぐらいの方ですと4リッターぐらい流れてますから、2000ccに近づいてくるぐらい、それだとちょっと遅いこともありますね。1500から2000ぐらいの間で判断したほうがいいケースが多いと思います。

尾山 確かにそうですね。1000までは何とかありますが、2000になるとどうしようもないっていう印象は、私もです。ありがとうございます。そのほか、聞きたいこといっぱいあると思うんですが。なければ先生、本当にありがとうございました。勉強になりました。


(了)

金沢講演会（令和2年2月11日）

赤十字血液センターからのお知らせ

血液センターからの お知らせ

石川県合同輸血療法委員会
金沢講演会
令和2年2月11日 火曜日




石川県赤十字血液センター
学術情報・供給課長 原 雅一


主要血液製剤一覧表1

製品名	略号	有効期限	発注期限と供給体制			備考
			平日 午前便 (10:00出発)	平日 午後便 (14:00出発)	時間外	
照射人全血液 -LR「日赤」	I-WB -LR	採血後 21日間	納品日4日前 17:00		対応 できません	
照射赤血球液 -LR「日赤」	I-RBC -LR	採血後 21日間	納品日当日 9:30	納品日当日 13:30	随時発注可	
照射洗浄 赤血球液-LR 「日赤」	I-WRC -LR	製造後 48時間	納品日前日 11:00	納品日前日 16:00	対応 できません	土曜日、 日曜日は 要相談
照射解凍 赤血球液-LR 「日赤」	I-FTRC -LR	製造後 4日間	要相談		対応 できません	
照射合成血液 -LR「日赤」	I-BET -LR	製造後 48時間	要相談		要相談	
新鮮凍結血漿 -LR「日赤」	FFP-LR	採血後 1年間	納品日当日 9:30	納品日当日 13:30	随時発注可	


主要血液製剤に ついて




予約製剤
在庫製剤




照射全血液



照射赤血球液



新鮮凍結血漿


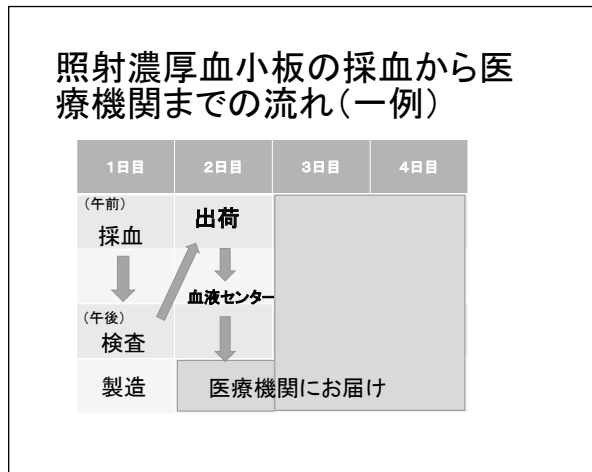


照射濃厚血小板

主要血液製剤一覧表2

製品名	略号	有効期限	発注期限と供給体制	
			発注期限	時間外
照射濃厚血小板 -LR「日赤」	I-PC-LR	採血後4日間	納品日前日12:00	要相談
<p>納品日が休日又は週明けとなる場合、直前の平日12時までに予約をお願いいたします。 原則として、午後便での取扱いとさせていただきます。 締切後の追加発注については、夕方・夜間納品になる場合がありますので、 締切時間の厳守をお願いいたします。</p>				
照射濃厚血小板 HLA-LR「日赤」	I-PC- HLA-LR	採血後4日間	7日前まで	対応 できません
<p>ドナーの確保に時間を要するので、早めの発注にご協力をお願いいたします。 月曜日納品の場合は前々週の金曜日までにお願います。</p>				
照射洗浄血小板 -LR「日赤」	I-WPC- LR	製造後48時間 (ただし、採血後4日間を 越えない。)	納品日2日前12:00	対応 できません
<p>土曜日、日曜日の納品はお受けできません。 供給条件は「血液製剤の使用指針」をご参照ください。</p>				

本日は照射濃厚血小板について
のお願いです

血小板製剤は早めの予約をお願いします。

血小板製剤は有効期限が4日間と他の血液製剤より有効期限が短く計画的な採血を行う必要があります。
使用することが決まれば早めのご予約をお願いします。

今後とも医療機関と協力・連携して、安全で高品質な血液製剤を患者様に安定的に提供します。
ご協力をお願いいたします。
本日はありがとうございました。



早めのご予約をいただくことで・・・

使用日の2日以前までの予約	使用日の1日前	使用日
早めに予約をいただくことで、余裕を持った献血者の確保ができます。	12時 締め切り※ (予約確定)	
		午後 医療機関にお届け

※納品日が休日又は週明けとなる場合、直前の平日12時までに予約をお願いいたします。

多職種ディスカッション『施設の困った事例やインシデントに対する対応』

恵寿金沢病院



輸血部がない/夜間・休日の検査課当直がない病院での輸血体制について

恵寿金沢病院
内科：村田 了一

予定された休日の輸血

- 確実に必要と思われても必ず血算を確認する（エビデンスに基づいた治療/保険の査定を回避）
- 当日供給される血小板製剤はキャンセルの可能性があり、早い時間帯に採血結果がそろうように準備する
- 年末年始やGWは「検査集中日」を定めて対処する

はじめに

- 当院は病床規模が89床の小規模病院です
- 血液内科に特化した診療体制で、頻回に輸血が行われています
- 輸血部がなく、検査技師が血液センターへの製剤依頼、受け取り、交叉試験、払い出しを担当しています
- 夜間・休日は検査科の当直がいません
- 輸血医療の必要度と業務体制に乖離があり、様々な問題を抱えています

予定された休日の輸血

▶ 検査技師の動き

出勤してから帰宅まで1時間半くらい

- 休日当番の検査技師が出勤
- 血算の測定・結果提出
- 輸血の可否を主治医に確認
- 赤血球：金曜日に供給され交差試験が済んでいる製剤を払い出し
- 血小板：当日供給を受けるため、製剤が届くのを待って受け取り、払い出し

帰宅は血小板が届く時間に左右される

血液製剤使用量

■ 2019年4月から12月の血液製剤使用量

- ・赤血球製剤： 1456単位
- ・血小板製剤： 8070単位
- ・血漿製剤： 72単位

■ 製剤の廃棄率： 0.04%

夜間・休日の緊急輸血は？

▶ 想定されるケース

- 外傷や出血を伴う緊急手術
- 外来で治療中の血液疾患の患者さん
- 入院中の血液疾患の患者さん

検査科の視点

スタッフの動きや問題点など

夜間・休日の緊急輸血は？

▶ 待てるケース

- 当番の検査技師を呼び出し採血を行う
- 採血結果に基づき当直医が（主治医の指示を仰いで）輸血を指示
- 医師の指示に基づき検査技師が血液センターに発注
- 届いた製剤を検査技師が受け取り、交差試験、払い出しを行う

-  当直医が（主治医の指示を仰いで）血液センターに製剤を発注
-  製剤到着までに検査技師を呼び出し採血を済ませる
-  届いた製剤を検査技師が受け取り、交差試験、払い出しを行う

夜間・休日の緊急輸血は？

▶待てないケース

対策

- 看護師のほうに慣れていたとしても責任の観点から医師が発注すべき
- 当直医向けの緊急輸血マニュアルを整備する
- 採血が不要でも検査技師に来てもらうべきか
- 電子カルテのオーダーだけでなく主治医の自宅PCからのリモートアクセスも考慮する
- 現在は希望医師のみが利用。逐次パスワードをランダムに発生させる物理キーを利用したセキュリティ。

特殊な事例とインシデント

- 高度の造血障害を有する骨髄異形成症候群の患者さんが出血で夜間救急を受診
- 当日の日中に主治医の外来を定期受診しており、その際の採血で血小板が数千しかないことが分かっていた
- 採血は行わずに即時、血小板を血液センターに発注することとなった
- 主治医が当直医へ「血小板を10単位」発注するように電話で依頼した

看護部の視点


システムの変更で改善は得られたか

特殊な事例とインシデント


- 採血がないため検査技師は呼び出されず
- 輸血業務に携わることのない診療科の医師が当直だった
- 発注用紙に正しい製剤名が記載できず、電子カルテの入力も目的の製剤を選択できていなかった
- 輸血業務に慣れた看護師が繰り返しチェックした
- 看護師が確認したおかげで正しい製剤が発注されアクシデントに至らなかった
- 検査技師がないため看護師が製剤を受け取った

看護師の動き


▶検査科呼び出しがルーチン化する以前




夜間・休日に供給された製剤を看護師が受け取っていた



ラベルもなく取り違えの危険に常にさらされていた

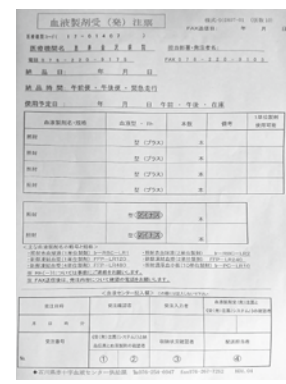


同じ血液型の製剤が複数ある時は、割り振りを看護師が決まらなければならない不安が強かった



休日輸血の件数が多く、医師がいない、人手が足りない時間帯に副作用が生じる可能性も高かった

発注伝票



看護師の動き

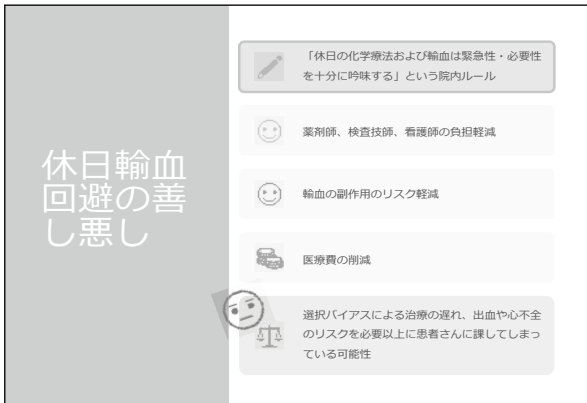
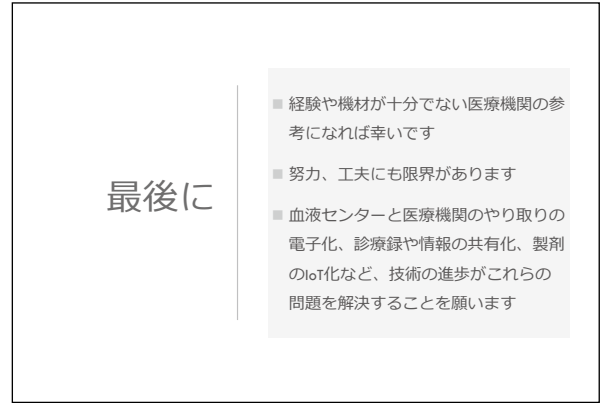
▶現在



休日輸血を極力回避し、検査技師、看護師にかかる負担や人手が少ない時間帯の事故の危険性を軽減



検査科からの払い出しにより製剤の割り振り、ラベル振りが終了しており安心して扱える



石川県立中央病院

RhD陰性血の輸血について

石川県合同輸血療法委員会金沢講演会
令和2年2月11日

石川県立中央病院
医療技術部検査室
重山 郁子

RhD陰性患者手術待機オーダーの場合

☆担当医に確認(術式、使用する確率等)
必要最低限の量をお願いする

(例)手術待機 RBC4単位のオーダー
RhD(-)RBC製剤
2単位 : 入庫
(2単位) : 血液センターに在庫があるか確認し、
使用時に至急で搬送してもらう

↓
使用しない場合 → 他の人へ転用
廃棄

石川県立中央病院



I&A認定施設
2019年更新

2019年1月～12月
血液製剤使用量

- ・赤血球製剤 : 6,590単位
- ・血小板製剤 : 17,655単位
- ・血漿製剤 : 3,014単位

血液製剤廃棄率 : 0.4%



＜困った事例1＞

患者: AB型RhD(-) 心臓血管外科OP

【オーダー】RBC6単位、FFP6単位 手術待機(OP室持ち込み)

8/16(金) 入庫 AB(-)RBC6単位・AB(-) FFP6単位
 RBC期限: 8/22(木)1本、8/24(土)2本
 FFP期限: 11月

8/19(月) 手術
 8/20(火) RBC6単位返却、FFP6単位待機解除

↓
使用されず → RBC6単位 期限切れ廃棄
FFP4単位 他の人へ転用
FFP2単位 期限切れ廃棄

RhD陰性血輸血の現状

RhD陰性血	RBC		FFP	
	2018年	2019年	2018年	2019年
オーダー人数	7人	12人	2人	3人
輸血実施人数	3人	7人	2人	2人
製剤入庫数	22本	26本	11本	11本
本人に使用	10本	14本	7本	7本
他人へ転用	11本	5本	4本	3本
廃棄(期限切れ)	1本	7本	0本	1本

＜困った事例2＞

患者: O型RhD(-) 85歳 男性 脳神経外科OP

【オーダー】 術前: PC 20単位
手術待機: RBC 6単位、FFP 10単位


【製剤準備】 入庫 O(+)PC 20単位(→主治医への説得)
O(-)RBC 6単位、O(-) FFP 10単位

↓

【使用】 PC20単位、RBC4単位、FFP8単位
【転用】 FFP2単位
【廃棄】 RBC2単位

RhD陰性血輸血で困っていること

- RhD陰性血の準備
手術待機
緊急大量輸血時の対応
- RhD陰性血の転用



＜困った事例3＞ 緊急大量輸血依頼

患者: B型RhD(-) 78歳 男性 心臓血管外科 緊急OP

【オーダー】 緊急 RBC 20単位、FFP 20単位 PC 10単位

RBC20単位

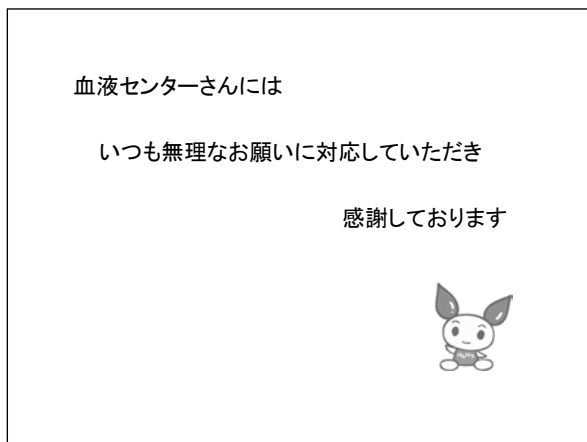
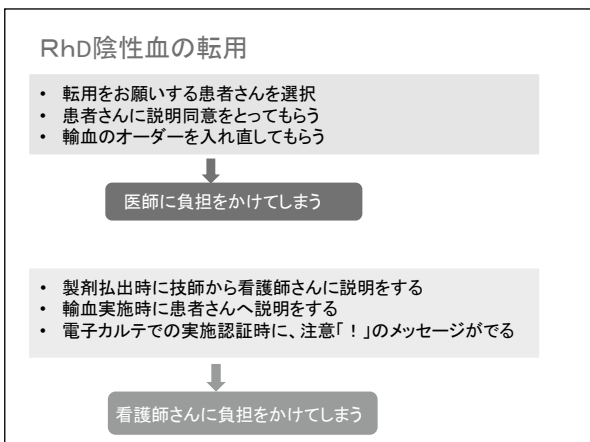
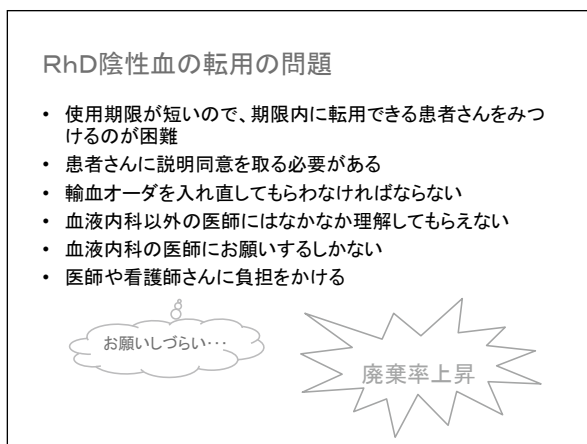
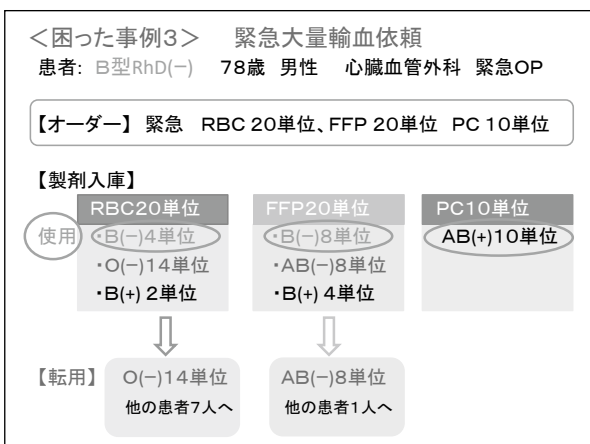
- ・B(-)4単位
- ・O(-)14単位
- ・B(+) 2単位

FFP20単位

- ・B(-)8単位
- ・AB(-)8単位
- ・B(+) 4単位

PC10単位

AB(+)10単位



金沢大学附属病院

当院の外来輸血の現状

金沢大学附属病院 看護部 松葉理香 林京子

当院の輸血の現状

・外来輸血をした診療科の割合(2019年)



RBC
内科(77.4%)、外科(6.9%)、婦人科(4.1%)、
耳鼻科(4.1%)、泌尿器科(3.4%)

PC
内科(96.2%)

当院の外来輸血はほぼ内科処置室で行われている。

当院の輸血の現状

・1年間の輸血(2019年1月~12月)

RBC 8876単位
PC 21031単位
FFP 8055単位

・そのうち外来で行われた輸血

RBC 586単位(6.6%)
PC 1550単位(7.4%)
FFP 0単位

・外来で輸血をした患者数

RBC のべ248名
PC のべ150名

ほぼ毎日外来で輸血あり

外来輸血をするときに
看護師が困っていること

＜手技に関するもの＞

- ・どうしても末梢ルートがとれない患者の輸血にCVポートを使用したが詰まらないか不安。
- ・PCでアレルギーがでて処置をした患者に帰宅指示がでたが、本当に帰していいの不安。
- ・輸血バックごとに輸血セットを変えることを知らない看護師がいる。
- ・ポンプを使用しないと指示時間通りに輸血するのが難しい。

当院の輸血の現状

・外来輸血をしている診療科

内科（血液内科、消化器内科、呼吸器内科）
外科（胃腸外科、肝胆膵移植外科、乳腺科、心臓血管外科）
婦人科
耳鼻科
がんセンター
泌尿器科
整形外科
小児科

各診療科外来の処置室で輸血をしている。

外来輸血をするときに
看護師が困っていること

＜システム・管理体制に関するもの＞

- ・バーコードリーダーがないため、輸血バックと患者の照合をできない外来がある。
- ・頻繁に輸血する患者の場合、同意書の確認を忘れる。



外来輸血をするときに 看護師が困っていること



<医師に対するもの>

・初回のPC輸血は医師が立会うが、それ以外は連絡してから駆けつけることになる。処置室に他科の医師はいるが、アレルギーがでたときに担当医がすぐに対応できるか不安。

当院の外来輸血

実際に

輸血後の遅発性副作用で救急部を受診した患者はいない。
輸血部に外来輸血し帰宅後の副作用がでた報告はない。

外来看護師に

自宅で副作用がでた患者の経験がない。

→輸血は問題ない

何をどのように指導したらいいかわからない。



**みなさんの施設では、
外来輸血時の患者指導はどのようにされていますか？**

外来輸血時の患者指導

<輸血前>

医師が6枚の輸血の説明用紙を渡して
副作用を説明



<輸血後>

輸血後の自宅での注意点について指導する内容は
個々の看護師に委ねられており、外来で統一されたものはない。

よくある会話

患者 「楽になったわ〜。」

看護師 「よかったですね。お大事に〜。」



特別講演


『在宅輸血の現状と問題』

赤坂クリニック 院長 赤坂 浩司 先生

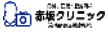
石川県合同輸血療法委員会 金沢講演会

在宅輸血の現状と問題

赤坂クリニック
赤坂 浩司



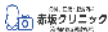
- 訪問診療(血液疾患)
- 在宅輸血
 - ・在宅輸血の実際(発注から輸血まで)
 - ・在宅輸血の安全管理
- 今後の課題



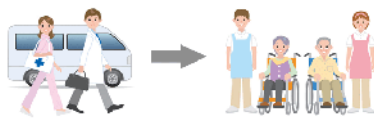
COI開示

赤坂クリニック
赤坂浩司

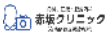
発表に関連し開示すべきCOI関係にある
企業などはありません



訪問診療とは

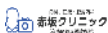


訪問診療とは、計画的な医療サービス(=診療)を行うことです。



目次

- 訪問診療(血液疾患)
- 在宅輸血
 - ・在宅輸血の実際(発注から輸血まで)
 - ・在宅輸血の安全管理
- 今後の課題



往診とは



往診とは、通院できない患者さまの要請を受けて、医師がその都度、診療を行う事です。






- ・2012年8月開院(神戸市灘区)の在宅支援診療所
- ・訪問診療の患者さんが約170名(居宅、施設)
- ・血液疾患の患者さん約60名程(白血病、骨髄異形成症候群、悪性リンパ腫、多発性骨髄腫、再生不良性貧血など)の訪問診療
- ・約30名の患者さんが輸血治療され、約80件/月の在宅輸血施行

赤坂クリニック

訪問診療のリュックの中身



- ・聴診器
- ・血圧計
- ・パルスオキシメータ
- ・体温計
- ・注射薬
- ・軟膏
- ・点滴セット
- ・注射器、注射針
- ・採血管
- ・血液培養セット
- ・テープ類

赤坂クリニック

赤坂クリニックの体制

- ・常勤医師1名、非常勤医師4名
- ・常勤看護師3名、非常勤看護師6名
- PT(理学療法士)4名、PA(診療アシスタント)2名
- ・訪問診療は基本は**医師1名+PA1名**
もしくは**医師1名+看護師1名**で訪問

赤坂クリニック

往診車のクーラーボックスの中身



- 点滴(リンゲル、生食、5%ブドウ糖液、ビーフリード)
- 抗生剤(セフェム、カルバペネム、ニューキノロン等)
- 点滴セット
- 輸血セット
- 注射薬(ステロイド、アドレナリン、抗ヒスタミン薬等)

赤坂クリニック

訪問診療の様子



- ・問診
- ・血圧
- ・聴診
- ・酸素飽和度
- ・血液検査
- ・点滴、輸血
- ・エコー検査
- ・心電図
- ・褥瘡処置

赤坂クリニック

モバイルカルテ(スマートフォン)



赤坂クリニック

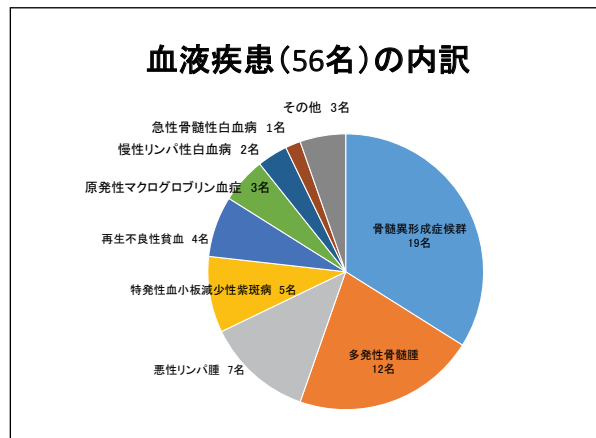
訪問診療の対象範囲(半径16km圏内)



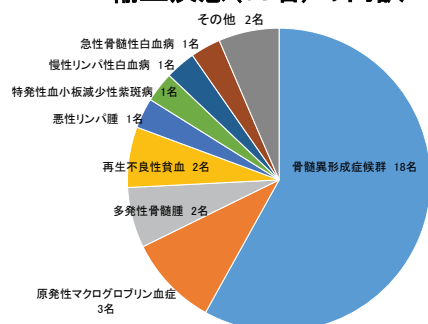
全範囲対象
神戸市東灘区・灘区・中央区・兵庫区・長田区・西宮市、芦屋市

一部対象
尼崎市、宝塚市、伊丹市、神戸市須磨区・北区・垂水区

赤坂クリニック



輸血疾患(31名)の内訳



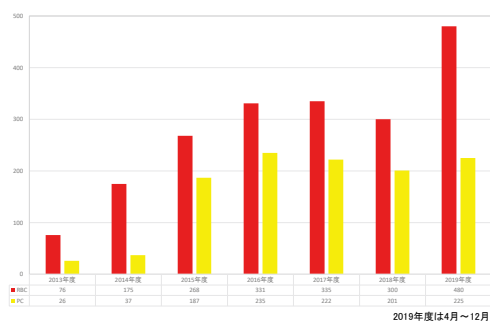
症例2

80代女性 再生不良性貧血

平成X年発症の再生不良性貧血の患者さん。週に1回1時間かけ娘さんと外来輸血に通われていた。転倒による大腿骨骨折後、外来通院が不可能となり、平成X+3年当院での訪問診療開始となる。2週に1回のRBC(2単位)輸血、4週に1回のPC(10単位)輸血を行っていた。訪問診療開始後5年、重篤な感染症や出血をおこすことなく、老衰で娘さん家族に見守られお亡くなりになりました。



赤坂クリニックでの輸血件数



症例3

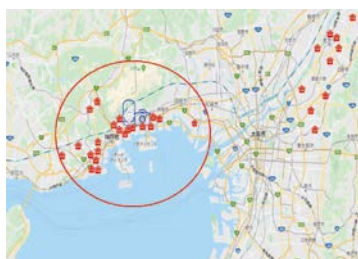
40代男性 急性骨髄性白血病

平成X年発症の急性骨髄性白血病の患者さん。2回の造血幹細胞移植を試みるが再発。BSC目的で当院紹介となる。週に2回のRBC輸血と疼痛コントロールで1か月間自宅で療養され、最期は子供たちが色紙で作ったメダルを首にかけてもらい穏やかに旅立られました。

当初、3人の小学校のお子さんにどのように自分の病状を伝えるか悩まれていた。



輸血患者様31名地域分布



介護ベッドをリビングに置き、子供たちはお父さんのそばで本を読んだり、宿題したり、食事をしたりしていました。家族みんながお父さんと時間と空間を共有していました。自宅で家族と過ごせたのは1か月でしたが、お父さんに病状を話し、子供たちが病気を受け入れるのには十分な時間だったかもしれません。

お母さんが、「パパ、もうこれ以上頑張れないくらい頑張ったよ」の言葉に、泣いていた子供たちの顔がパッと明るくなりました。

奥様のやり切った感の笑顔に、スタッフも救われました。

在宅で輸血ができれば、このような最期を迎えることもできます。



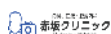
症例1

80代女性 急性骨髄性白血病末期

平成X年発症の白血病末期の患者さん。近くの病院で週に2回の外来輸血を行っていた。予後1か月と主治医から説明されたため訪問診療を選択。

自宅での週3回の輸血と少量の抗がん剤治療で6か月間自宅で療養される。

最期は脳出血で亡くなられたが、前日まで台所に立ちお孫さんの食事を作られていた。



・訪問診療(血液疾患)

・在宅輸血

- ・在宅輸血の実際(発注から輸血まで)
- ・在宅輸血の安全管理


・今後の課題



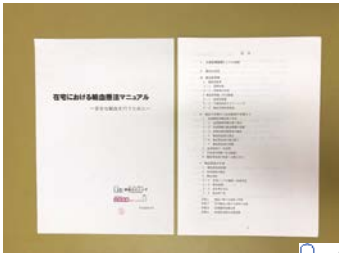

在宅輸血の適応・条件

在宅赤血球輸血のガイドライン(日本輸血細胞治療学会)より

- 慢性疾患(血液・悪性腫瘍、腎疾患、消化器疾患)、通院困難で在宅療養中の貧血など。
- 輸血でQOLの改善が認められる。
- 輸血症があり、これまで重篤な副作用がないことが確認されている。
- 輸血以外の方法で病態を改善させる方法がない。
- 輸血によって重大な有害事象を引き起こす可能性が高い疾患を有していない。
- 医療従事者が患者宅を退出した後も患者につきそう患者付添人がいる。
- 原則、患者は意識があり、協力的で身体症状に適切に対応できる。




在宅における輸血療法マニュアル

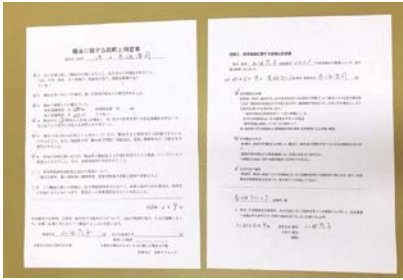
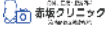



患者さんにとっての在宅輸血のメリットとリスク(デメリット)

- 自宅に居ながらで2時間で輸血が終わる
 - ⇒外来通院の場合、家族に送り迎えしてもらい半日がかかり、輸血が週に1~2回必要な患者さんの場合、介護者は疲弊してしまう。
- 通院中や病院内での感染のリスクを軽減できる
 - ⇒血液疾患の患者さんは易感染性
- 輸血中、医師や看護師がベッドサイドでずっと患者さんを監視できないため、副作用に瞬時に対応してもらえない
 - ⇒頻度としては多くはない
- 針の抜針やCVポートへのヘパリンロックを家族や訪看に頼まなければならない
 - ⇒外来ならば看護師さんがしてくれる




輸血同意書

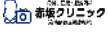



クリニックにとっての在宅輸血のメリットとリスク(デメリット)

- 患者さん家族の満足度は非常に高い
 - ⇒在宅輸血を経験された患者さんは、ほとんどの方が外来輸血はされません。
- 血液製剤の発注から輸血までの手順が煩雑である
 - ⇒何しろ面倒くさい。
- 異型輸血のリスクが付きまとう
 - ⇒ここでは言えないヒヤリ・ハットも。異型輸血をすればジ・エンド。
- 患者さんの急変や入院で廃棄する血液製剤が出てくる
 - ⇒払い出された血液製剤は返品できません。
- 輸血の保険査定は厳しい
 - ⇒血液製剤はボランティアのドナーさんから頂く貴重な医療資源。緩和延命の輸血は認められません。

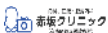


- 訪問診療(血液疾患)
- 在宅輸血(血液疾患)
 - 在宅輸血の実際(発注から輸血まで)
 - 在宅輸血の安全管理
- 今後の課題



輸血に関連する診療報酬

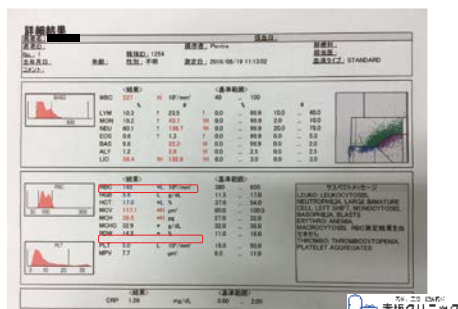
	項目	保険点数
輸血に伴う検査	輸血に伴う血液型検査(ABO,Rh)	54点
	不規則抗体検査(原則月1回、経過観血は週1回算定可)	197点
	間接クームス検査	47点
	血液交叉検査	30点
赤血球・血小板輸血料(1回目のみ)	保存血液輸血200mL	450点
	赤血球・血小板輸血料(2回目以降)	保存血液輸血200mLにつき
輸血用血液製剤薬価	照射赤血球-LR「日赤」血液400mLに由来する赤血球 1袋	1,805点
	照射濃厚血小板-LR「日赤」10単位約200mL 1袋	8,135点



院内の血液検査機器でCBC測定



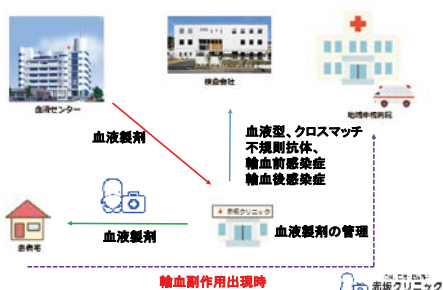

院内血液検査結果



日赤より血液製剤到着⇒納品伝票で確認



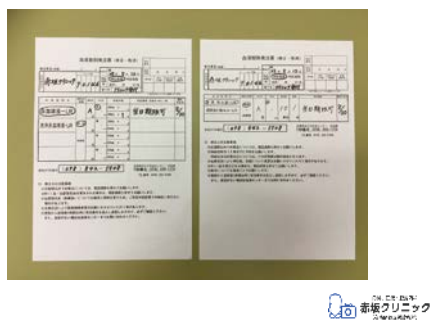
在宅輸血の手順



交差適合試験のため患者さんのクロス血と血液製剤のセグメントチューブを外注検査会社へ提出



血液製剤発注書



交差適合試験の結果を赤血球製剤と照合し血液用冷蔵庫に保管



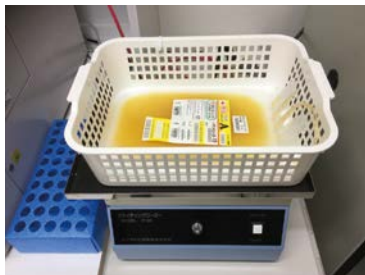
患者さんの輸血予定表

患者さんの輸血予定表の写し。29月29日火30水31木/金土3日までのスケジュールが記載されている。RBC、PCなどの血液製剤の輸血予定が一目でわかる。

赤血球製剤は血液用冷蔵庫(2~6℃)で保管



血小板製剤は振とう器上で保管(20~24℃)



幸福クリニック
HAPPY CLINIC

患者さん宅で患者氏名、製剤名、血液型、製造番号、有効期限、交差適合試験の検査結果などを医師が看護師と患者さんやご家族の前で照合する



幸福クリニック
HAPPY CLINIC

輸血当日、交差適合試験の結果を赤血球製剤と再度照合し、血液製剤に患者さんの名前をフルネームで楷書で書き、血液製剤運搬バッグに入れる



幸福クリニック
HAPPY CLINIC

患者さん宅で血液製剤を吊り下げる



幸福クリニック
HAPPY CLINIC

血液製剤運搬バッグ(外に患者さんの名前と血液型を書いたカードを付ける)



幸福クリニック
HAPPY CLINIC

血液型と名前が書いてあるカード(患者さん宅にいつも吊っている)と血液製剤に書いてある名前を再度照合する



幸福クリニック
HAPPY CLINIC

血液製剤運搬バッグ(保冷バッグ)の中身

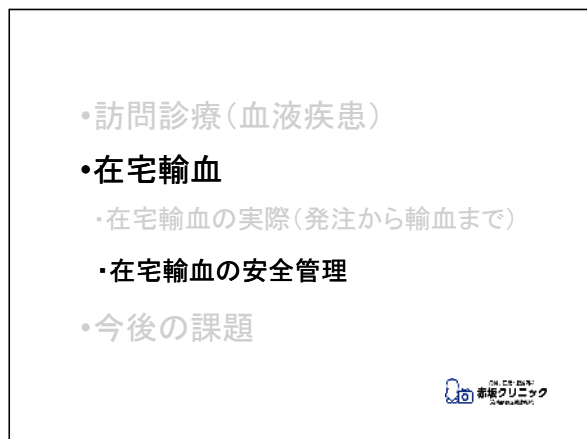
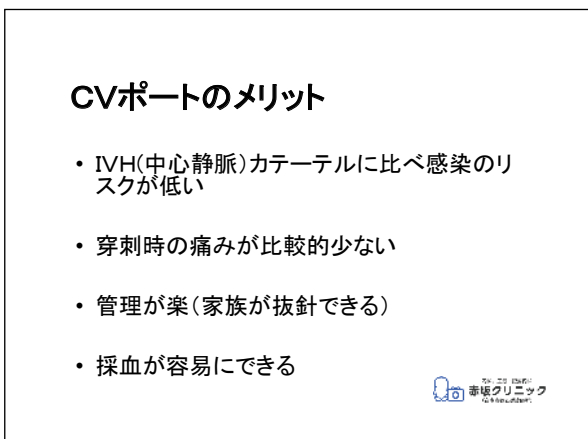
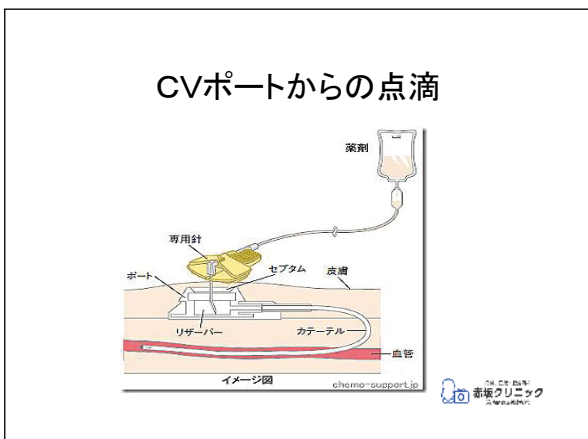
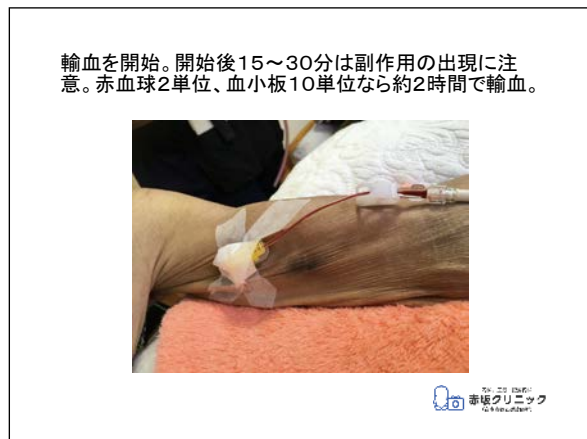
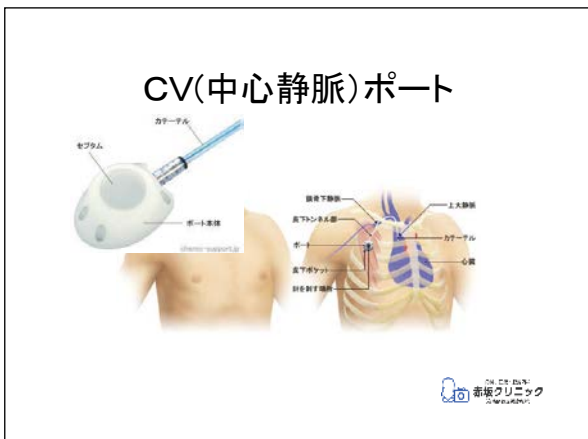


幸福クリニック
HAPPY CLINIC

血小板製剤は輸血時アレルギー反応を起こすことが多いため、当院ではステロイドと抗ヒスタミン薬を前投与する



幸福クリニック
HAPPY CLINIC



輸血副作用診断項目

日本輸血・細胞治療学会HPより

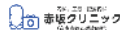
項目	発症時期	頻度	重症度	治療
1. 発熱	輸血中	頻発	軽度	解熱剤
2. 寒戦	輸血中	頻発	軽度	解熱剤
3. 頭痛	輸血中	頻発	軽度	解熱剤
4. 悪寒	輸血中	頻発	軽度	解熱剤
5. 嘔吐	輸血中	頻発	軽度	吐き止め薬
6. 発汗	輸血中	頻発	軽度	解熱剤
7. 呼吸困難	輸血中	頻発	重症	酸素吸入
8. 胸痛	輸血中	頻発	重症	酸素吸入
9. 腰痛	輸血中	頻発	重症	酸素吸入
10. 尿量減少	輸血中	頻発	重症	水分補給
11. 血圧低下	輸血中	頻発	重症	輸血中止
12. 血圧上昇	輸血中	頻発	重症	輸血中止
13. 呼吸器不全	輸血後	頻発	重症	酸素吸入
14. 貧血	輸血後	頻発	重症	輸血
15. 黄疸	輸血後	頻発	重症	輸血
16. 尿色異常(血尿・茶色尿)	輸血後	頻発	重症	輸血
17. その他	輸血後	頻発	重症	輸血

幸福クリニック

患者付添人

日本輸血・細胞治療学会、在宅赤血球輸血のガイドラインより

- 1) 輸血前から輸血開始後1時間は少なくとも医療従事者(看護師など)1名が同席することに加え、輸血開始時から輸血後数時間(可能であれば翌日)まで観察を担当する医療従事者以外の成人(患者家族など:患者付添人)が同席することを必須とする
- 2) 輸血が終了し医療従事者が帰宅した後も輸血有害事象は起こりうるので、連絡方法と有害事象の詳細、対応方法に関する情報提供を患者付添人に実施する
- 3) 患者付添人は、可能であれば、輸血翌日まで患者宅に在宅して患者の様態を観察できることが望ましい
- 4) 1)で示した時間を超えて輸血が実施され、一時的に患者を退席する場合でも、医師または看護師は有害事象発生時の処置に対応できる範囲内で移動すること



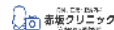
- ・訪問診療(血液疾患)
- ・在宅輸血
 - ・在宅輸血の実際(発注から輸血まで)
 - ・在宅輸血の安全管理
- ・今後の課題



在宅輸血管理の現状

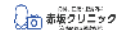


SpO2、心電図波形、呼吸数、心拍、体動を他患の往診をしながらリアルタイムモニター可能であれば、輸血中の安全の向上に寄与する



今後の課題

- ・在宅輸血を必要とする患者さんは多いが、輸血の恩恵を受けている患者さんはまだまだ少なく、地域格差もある。
- ・ホスピスでは入院医療費のDPC(まるめ)が導入されているため、原則輸血は制限されている。高齢の患者さんやプロトコルを逸脱した血液患者さんは、最低限の輸血をすればADLを保って自宅や施設で過ごすことができる。在宅輸血を理解してもらえるクリニックを増やす必要がある。
- ・安全管理の目的に遠隔モニターシステムを用いることは、在宅輸血中の患者さんの輸血管理に有効である。



遠隔リアルタイムモニター

バイタルサインをリアルタイムに収集・管理し、医師や看護師が遠隔から状態を確認できる
オートアラート、カメラ機能、データ表示、遠隔検調との情報共有機能がある



最後に

- ・血液患者さんは、易感染性・貧血症状を考えると、訪問診療による在宅輸血が必要と考える
- ・在宅輸血のハードルが下がれば、最後の数か月を自宅で家族と安楽に暮らすことができる血液患者さんが増えると考え
- ・在宅輸血中の患者の安全管理の目的に遠隔モニターシステムを用いることは、輸血管理に有効と考える
- ・血液患者さんを救うために、在宅輸血に理解を示していただける医療関係者が増えることを願います



令和元年度石川県合同輸血療法委員会研究報告書

-地域包括ケアシステムの展開を見据えた在宅輸血導入への基盤整備に関する研究-

編集・発行 石川県合同輸血療法委員会

事務局 石川県健康福祉部・石川県赤十字血液センター
〒920-0345 石川県金沢市藤江北4丁目445番地
TEL 076-254-6948

発行日 2020年3月16日

印刷 株式会社 小林太一印刷所
