

アンケートにご協力をお願いします

厚生労働省の研究班では献血できる年齢の見直しを、検討課題の一つとして取り上げています。皆様方のご意見を参考としながら、今後検討を進めたいと考えておりますので、ご多忙中に恐縮ですがアンケートにご協力をお願いします。

また最後に、献血の採血基準と成分献血の説明を付表としてつけましたので、参考にご覧ください。

以下の項目の該当する番号を回答欄にご記入下さい。

回答欄

1. あなたの性別は

- ① 男性 ② 女性

1.

2. あなたの年齢は

- ① 15歳 ② 16歳 ③ 17歳 ④ 18歳 ⑤ 19歳以上

2.

3. あなたの出身地は

(都・道・府・県)

4. あなたは「献血」に、関心がありますか。

- ① 関心がある ② やや関心がある
③ あまり関心がない ④ 関心がない ⑤ どちらともいえない

4.

5. 現在あなたの「献血」に対するイメージはどのようなものですか

当てはまるものをいくつでもお選び下さい（複数選択可）

- ① 人助け、人の役に立つ ② 痛い、痛そう ③ 怖い、恐そう
④ 良い、善意である ⑤ 血を採られる、血をあげる
⑥ 社会への貢献、ボランティア ⑦ 助け合い、協力 ⑧ 注射
⑨ 献血車 ⑩ 赤十字 ⑪ 面倒 ⑫ ださい ⑬ エイズ
⑭ 輸血 ⑮ 暗い ⑯ その他（具体的に)

5.

6. あなたは16歳から「献血」できることを知っていますか

- ① 知っている ② 知らない

6.

7. あなたは、今までに「献血」をしたことがありますか

- ① ある ② ない

7.

8. <「献血経験のある」方に>

(1) これまでの献血回数は何回ですか

- ① 1回 ② 2回 ③ 3～5回 ④ 6～9回 ⑤ 10回以上

8. - (1)

(2) 初めて「献血」したのはいつですか

- ① 16歳 ② 17歳 ③ 18歳 ④ 19歳以上

8. - (2)

(3) どこで「献血」しましたか

- ① 高校 (学内) ② 血液センター・献血ルーム ③ 地域 (公民館等)
④ 街頭 (スーパー、イベント会場等) ⑤ その他

8. - (3)

(4) あなたが初めて「献血」をしたのはどのようなきっかけからでしたか

- ① 自発的に
② 血液検査結果を健康管理に利用するため
③ 家族や友人・知人にすすめられて
④ 学校の先生にすすめられて
⑤ 献血の呼びかけに応じて
⑥ その他 (具体的に

8. - (4)

(5) <<(3) で「高校献血 (学内)」と答えた方に>

(ア) そのときの印象はどうでしたか

- ① またやろうと思った
② よい事をしたと思った
③ 2度としたくないと思った
④ わからない

8. - (5) - (ア)

(イ) 高校献血は、その後あなたが献血をする動機として役立ちましたか

- ① はい ② いいえ ③ どちらともいえない

8. - (5) - (イ)

<「献血経験のない」方に>

今までに一度も献血をしていないのはどのような理由からですか
当てはまるものをいくつでもお選びください (複数選択可)

- ① 関心がないから
② 申し込みをしたができなかった
③ 献血基準を満たしていないから (年齢・体重等)
④ 「献血」を知らなかったから
⑤ 近くに献血会場などが無いから
⑥ 献血の受付時間帯があわないから
⑦ どこへ行けば「献血」できるかわからないから
⑧ 献血会場が入りにくい雰囲気だから

- ⑨ 健康に自信がないから
- ⑩ 「献血」をすると体調不良になりそうだから
- ⑪ 問診票に病歴・性歴等プライバシーに関する記入欄があるから
- ⑫ 怖そうだから・痛そうだから
- ⑬ 「献血」をすると病気がうつりそうだから
- ⑭ 面倒だから
- ⑮ 自分がしなくても他の人がしてくれるから
- ⑯ その他（具体的に

)

9. 現在、16～17歳の200mL献血が行われていますが、あなたは高校生の200mL献血についてどう思いますか。

- ① 体重等の基準を満たしていればやってもよい
- ② 18歳以上なら可
- ③ 17歳以上なら可
- ④ 16歳以上なら可
- ⑤ やめるべきである
- ⑥ わからない
- ⑦ その他（具体的に

)

〈「やめるべきである」と回答した方に〉

その理由を具体的にお書き下さい。

(理由

)

10. 現在、16～17歳の400mL献血導入の是非が検討されていますが、あなたは高校生の400mL献血についてどう思いますか

- ① 体重等の基準を満たしていればやってもよい
- ② 17歳以上なら可
- ③ 16歳以上なら可
- ④ やるべきではない
- ⑤ わからない
- ⑥ その他（具体的に

)

10.

〈「やるべきではない」と回答した方に〉

その理由を具体的にお書き下さい。

(理由

)

11. 現在、16～17歳の成分献血（血しょうや血小板）導入の是非が検討されていますが、あなたは高校生の成分献血についてどう思いますか

- ① 体重等の基準を満たしていればやってもよい
- ② 17歳以上なら可
- ③ 16歳以上なら可
- ④ やるべきではない
- ⑤ わからない
- ⑥ その他（具体的に

11.

〈「やるべきではない」と回答した方に〉

その理由を具体的にお書き下さい。

（理由

）

12. あなたは高校生が学内で集団献血（高校に移動採血車が来て献血）することについてどう思いますか

- ① 賛成
- ② 反対
- ③ わからない

12.

13. あなたは学外での献血（街頭の献血バスや献血ルーム等での献血）することについてどう思いますか

- ① 賛成
- ② 反対
- ③ わからない

13.

分担研究報告書

赤血球成分献血に関する検討（中間報告）

分担研究者 池田久實（北海道赤十字血液センター）

神谷 忠（愛知県赤十字血液センター）

柴田弘俊（北大阪赤十字血液センター）

前田義章（福岡県赤十字血液センター）

小松文夫（東京医科歯科大学輸血部）

比留間潔（東京都立駒込病院輸血科）

清水 勝（杏林大学医学部臨床病理学）

研究協力者 山本定光 小島 聡 佐藤典宏（北海道赤十字血液センター）

研究要旨

今後の少子高齢化社会の到来時には、赤血球製剤の供給不足が懸念され、対策としては献血者の増加の他、赤血球成分採血による量的確保が考えられる。本法が安全に実施できれば、各成分の組み合わせによる採血も可能となり、成分の需要に応じた採血法を選択することもできることになる。

今回、我々は全血 600ml に相当する赤血球成分の採取の安全性について、6 施設で男性を対象にして 37 例について検討した。使用機種はガンプロ社トリマ（16 例）、ヘモネティクス社 CCS（21 例）で行なった。循環血液量に対する平均の一過性最大脱血量は 11～13%、最終採血量は 6～7%であった。採血に伴う副作用は、1 例に血管迷走神経反応 1 度を認めたが、血漿の返血に伴う軽微なクエン酸反応が 8 例にみられた。抗凝固剤を含む採血量は平均約 440～450mL、含有総赤血球数の平均はトリマで 2.4×10^{12} 個、CCS で 2.7×10^{12} 個と 600ml 相当の赤血球が採取可能であった。対象者の赤血球系の 2 週間目までの経過では、赤血球数およびヘモグロビンの回復は 90%、フェリチンは 50%であった。採血中・後の短期の安全性には問題はないと考えられるが、今後さらに経過を観察する必要がある。なお、4～6 ヶ月後に再採血をして経過をみることも必要であろう。

A. 研究目的

今後の少子高齢化社会の到来を考えると、献血者層の減少、需要量の増加により赤血球製剤の供給不足が懸念されている。その対策としては、献血者数の増加とともに赤血球成分のみを採血することが考えられる。しかし、問診の強化による献血可能な対象者の除外も少なくなく、献血者数の増加は将来とも厳しいものと

予測される。一方、赤血球成分採血が安全に実施できれば、量的な確保とともに、すべての血液成分を需要に応じて採取できるようになることから、より合理的な血液事業の運営が可能になるものと期待される。そこで今回、我々は全血 600ml 相当の赤血球成分採取を主に安全性の面から検討を行なった。

B. 研究方法

6 施設（北海道、愛知、北大阪、福岡赤十字血液センターおよび東京医科歯科大学、都立駒込病院）で 37 例の採取を行なった。

成分採取装置としてガンプロ社トリマおよびヘモネティクス CCS を用いた。

対象者は、循環血液量に対する採血中の一過性の最大体外循環血液量が 20%未満であること、最終採取血液量が 12~13%以下であること、採取後の Hb 値が 11.0g/dL 以下にはならないことを前提条件とし、今回は男性のみとした。調査項目は、採血前・中・後の自覚所見、採血後 1 週間以内の自覚所見、成分採取中・後の副作用の発現状況、採血前後の血算、血清鉄、フェリチン、エリスロポエチンなどの検査を経時的（採血後 6 ヶ月間）に行ない、また採取血液の性状についても検討することにした。

C. 研究結果

1. 施設別、機種別採取例の所見

ガンプロ社トリマで 16 例、ヘモネティクス CCS で 21 例、計 37 例の採血を実施した（表 1）。

2. 献血者の背景および採取状況

トリマの献血者の背景および採取状況を表 2-1 に示す。血液保存液を含めた採取量は 445.9ml で、採取所要時間は 26.5 分であった。また、最大脱血量の循環血液量に占める比率は 11.1%、最終採取血液量の循環血液量に占める比率は 6.3%であった。

CCS では血液保存液を含めた採取量は 439.2ml で、採取所要時間は 36.9 分であ

表 1 施設別・機種別採取例数

施設	トリマ	CCS
北海道	0	6
愛知	5	0
北大阪	2	4
福岡	3	5
医科歯科	0	6
駒込	6	0
計	16	21

表 2-1 献血者の背景および採取状況
(トリマ; n=16)

項目	平均±標準偏差
年齢	36.0 ± 10.5
身長 (cm)	173.4 ± 5.3
体重 (Kg)	69.0 ± 5.9
血液量 (ml)	4768 ± 288
採血量 (ml)	445.9 ± 16.5
採血時間 (min)	26.5 ± 3.9
採取赤血球数($\times 10^{12}$)	2.4 ± 0.2

表 2-2 献血者の背景および採取状況
(CCS; n=21)

項目	平均±標準偏差
年齢	34.9 ± 8.4
身長 (cm)	171.5 ± 5.1
体重 (Kg)	67.5 ± 8.1
血液量 (ml)	4667 ± 465
採血量 (ml)	439.2 ± 17.2
採血時間 (min)	36.9 ± 3.5
採取赤血球数($\times 10^{12}$)	2.7 ± 0.1

った（表 2-2）。また、最大脱血量の循環血液量に占める比率は 12.5%、最終採取血液量の循環血液量に占める比率は

6.7%であった。

いずれの機種でも対象者は平均で身長170cm以上、体重70kg弱で循環血液量は5000mL弱であった。

3. 献血者の副作用発生状況

a. 採取中の副作用

採取中の副作用としては1例に1度の血管迷走神経反応（VVR）を認めた。この献血者は過去の献血でも気分不良になったことがあるが、今回も最高血圧が130から95に、脈拍数が82から68に低下し、発汗、気分不良の訴えがあったが、採取は完了しており、安静にすることで回復している。また、極めて軽度のクエン酸反応を8例（CCS:6例、トリマ:2例）で認めたが、問題なく採取を完了した。

b. 採取後の副作用

採取後の自覚症状についてアンケート用紙による回答あるいは問診を行なった。採血後に頭痛感を1名（CCS）、頭がぼんやりするとの訴えが3例（CCS:1例、トリマ:2例）に認められ、内1名はだるさ、立ちくらみ等が半日位続いたと報告している。また、採血後2~4日目までだるさ、頭痛などの感冒様症状を認めた例が1例（CCS）あった。

4. 献血者の赤血球の回復状況

献血者の赤血球系の回復状況を表4に示す。赤血球数、Hb量は採血直後ないし2~3日後に88%（Hb値で2g/dL弱）まで低下したが、2週間目には採血前値の92%に回復した。MCV、MCH、MCHC、TIBCには大きな変化は認めていない。

血清鉄は1度増加するが2週間後にはやや低値を示している。また、フェリチンは2週間後には採血前値の50%程度まで低下している。

これらの傾向は採取装置（トリマ、CCS）での違いは認めていない。

5. 採取血液の検討

採取血液の性状を表3-1（トリマ）と表3-2（CCS）に示す。

採取血液中の総赤血球数はトリマで 2.4×10^{12} 個、CCSで 2.7×10^{12} 個であり、全血600ml相当の赤血球が採取されていた。ATP、2,3-DPGも良好に維持されていた。

なお、採取直後の上清遊離ヘモグロビン値はトリマで37.5mg/dl、CCSでは41mg/dlと、対照の400ml由来赤血球MAPの8.0mg/dl（表3-3）と比較して高値を示していた。また、CCSでは総白血球数、総血小板数がやや多い傾向が認められた。

D. 考察

おおむね、日本人男性の標準的な循環血液量と考えられる4600~4700mlの献血者から、全血600ml相当の赤血球成分を30分から40分で採取可能であった。採血中にVVRを1例認めたが、程度は1度と軽度であり、また過去の献血時にも同様の副作用を発生した献血者であったことから、赤血球成分採血との関係はとくにはないものと考えられる。軽度のクエン酸反応は採血時の血漿成分の返血に伴う抗凝固剤の影響であり、血小板成分採血時にみられるものと同様と考え

表 3-1 採取血液 (トリマ)

項目	平均±標準偏差
容量(ml)	455.0 ± 11.5
Ht (%)	50.9 ± 3.9
Hb (g/dl)	17.6 ± 1.5
総赤血球数($\times 10^{12}$)	2.4 ± 0.2
総白血球数($\times 10^9$)	0.9 ± 0.6
総血小板数($\times 10^{10}$)	1.7 ± 1.4
ATP (μ Mol/ g Hb)	4.2 ± 0.5
2.3-DPG (μ Mol/ g Hb)	11.2 ± 1.6
上清遊離Hb (mg/dl)	37.5 ± 28.1

表 3-2 採取血液 (CCS)

項目	平均±標準偏差
容量(ml)	441.5 ± 22.2
Ht (%)	57.1 ± 3.1
Hb (g/dl)	19.1 ± 0.7
総赤血球数($\times 10^{12}$)	2.7 ± 0.1
総白血球数($\times 10^9$)	1.5 ± 0.7
総血小板数($\times 10^{10}$)	2.7 ± 3.6
ATP (μ Mol/ g Hb)	4.3 ± 0.6
2.3-DPG (μ Mol/ g Hb)	11.7 ± 0.9
上清遊離Hb (mg/dl)	41.0 ± 21.1

表 3-3 400ml 由来 MAP 製剤

項目	平均±標準偏差
容量(ml)	280.0 ± 17.0
Ht (%)	60.9 ± 3.4
総赤血球数($\times 10^{12}$)	1.8 ± 0.2
総白血球数($\times 10^9$)	0.9 ± 0.4
総血小板数($\times 10^{10}$)	0.7 ± 0.2
ATP (μ Mol/ g Hb)	3.8 ± 0.5
2.3-DPG (μ Mol/ g Hb)	10.6 ± 2.0
上清遊離Hb (mg/dl)	8.0 ± 5.0

られた。その他には、問題となりうる副作用は認めなかった。全血 600mL 相当の赤血球成分のみの採血そのものは安全に実施できるものと考えられる。

採取血液については、赤血球の ATP、2.3-DPG の値から見ても機能は良好に維持されていると考えられる。CCS では混入白血球数と血小板数とが多かった。しかしながら、両機種の上清遊離ヘモグロビン値は 40mg/dL 前後と対照の 400mL 採血の 8mg/dL に比して高値を示したが、CCS については予備的に行なった 2 施設 (東女医大、東医歯大) 1,2) での値 (10mg/dL 以下) よりも高値であったことから、近日中に使用可能となる改良型ポールを用いての再検討が必要であろう。

献血者の赤血球の回復状況についてはまだ 2 週間の経過観察しかできていないことから、今後 6 ヶ月までの経過観察を行う必要があるであろう。しかし、貧血などの長期の問題も欧米での経験からして恐らく問題はないものと考えられる。

その結果をみた上でのことではあるが、採血基準を設定するためには、4~6 ヶ月後に再度採血 (総計 1200mL/年) を行なって、その回復状況を検討することが望まれる。その際、すでに行なわれている赤血球成分採血による自己血採血の成績も参考になるであろう。

なお、欧米では、一部 800ml 相当の赤血球成分採取が行なわれるなど、赤血球成分採血が年々盛んになってきて赤血球製剤の不足を補っている。日本人の平均的な体格を考えると 800ml 相当の赤血球成分採取が可能な献血者はかなり限定されると思われるが、その安全性をみてお

くことは 600mL 赤血球成分採血の安全性を保証することになるであろう。また今後、各成分の組合わせによる成分採血を検討することにより、より需給に応じた採血が可能となることから、血液事業の効率的な運用にも資するものとなるであろう。

E. 結語

全血 600mL 相当の赤血球成分採血を 37 例実施した結果、採血そのものは安全に実施できることが明らかにされた。採血の鉄欠乏状態への影響についてはさらに長期の経過観察を必要とするものの、採血後 2 週目には Hb 値の回復傾向が認められたことから、欧米の経験からしても恐らく問題はないものと考えられる。

今後の少子高齢化を考慮すると、600ml 相当の赤血球成分採取が可能な献血者は少なくないと考えられることから、将来輸血用赤血球製剤を安定的に確保するためには赤血球成分献血を導入し、さらに各成分の組合わせによる採血もできることが望まれる。

今後、わが国での赤血球成分採血の基準を設け、さらに各成分の組合せによる採血基準の必要性についても検討することが望まれる。

<参考文献>

1. 藤井寿一、他：全血 600ml 相当の赤血球採取の可能性の検討. 日輸血会誌 (抄録) 145.(2):229, 1999
2. 佐藤 梢、他：血液製剤確保に向けてのアフェレシスによる大量採血の可能性の追求：日輸血会誌 (抄録) 146 (2):223, 2000

表-4

ドナーの赤血球系の回復に関する調査(ドナー検査)

検査項目	採血前		採血直後		2~3日後		1週間後		2週間後	
	平均	SD	平均	SD	平均	SD	平均	SD	平均	SD
赤血球数 ($\times 10^4/\mu\text{L}$)	499.6	26.8	439.5	28.8	442.8	29.9	451.5	27.2	458.3	22.2
白血球数 ($\times 10^2/\mu\text{L}$)	57.7	16.6	52.2	15.5	62.5	19.7	58.7	19.1	57.5	19.3
血小板数 ($\times 10^4/\mu\text{L}$)	23.6	4.5	23.0	4.3	24.2	5.0	25.7	5.2	26.2	5.9
Ht値 (%)	45.7	2.2	40.4	2.7	40.7	2.6	41.4	2.3	42.3	2.4
Hb量 (g/dl)	15.4	0.8	13.6	0.9	13.8	0.8	13.9	0.8	14.2	0.7
MCV (fl)	91.5	3.0	92.0	3.0	92.1	3.5	91.7	3.3	92.3	3.4
MCH (pg)	30.9	1.5	31.0	1.6	31.3	1.4	30.8	1.5	31.0	1.6
MCHC (%)	33.8	1.3	33.5	1.5	34.0	1.2	33.6	1.5	33.6	1.6
血清鉄 ($\mu\text{g}/\text{dl}$)	100.4	33.9	88.7	30.5	96.6	25.4	92.1	35.9	83.5	20.0
TIBC ($\mu\text{g}/\text{dl}$)	330.2	34.6	313.8	28.4	336.0	27.9	338.3	41.4	333.2	41.6
フェリチン (ng/ml)	113.5	99.4					72.9	77.7	21	50.2
free-EPO (mU/ml)	18.8	4.9					27.7	8.6	18	23.5

献血者の回復(%)

ドナーの赤血球系の回復に関する調査(ドナー検査)

検査項目	採血前		採血直後		2~3日後		1週間後		2週間後	
	平均	SD	平均	SD	平均	SD	平均	SD	平均	SD
赤血球数 ($\times 10^4/\mu\text{L}$)	100.0		88.0	3.4	88.4	2.6	90.1	3.5	91.8	3.0
白血球数 ($\times 10^2/\mu\text{L}$)	100.0		90.6	8.8	105.5	22.1	101.2	19.1	97.3	23.0
血小板数 ($\times 10^4/\mu\text{L}$)	100.0		97.8	5.0	104.9	7.9	109.5	12.7	110.7	16.2
Ht値 (%)	100.0		88.4	3.6	88.9	2.7	90.3	2.6	92.4	3.9
Hb量 (g/dl)	100.0		88.1	3.3	88.1	3.1	89.8	2.9	92.1	4.1
MCV (fl)	100.0		100.5	0.8	100.6	1.0	100.3	2.1	100.7	1.6
MCH (pg)	100.0		99.7	1.4	99.7	1.5	99.8	1.8	100.3	1.7
MCHC (%)	100.0		99.3	2.5	99.1	1.5	99.5	1.6	99.7	1.5
血清鉄 ($\mu\text{g}/\text{dl}$)	100.0		91.4	8.2	113.4	52.2	106.9	62.2	67.2	22.9
TIBC ($\mu\text{g}/\text{dl}$)	100.0		93.5	4.0	96.3	4.4	100.5	5.8	101.4	4.8
フェリチン (ng/ml)	100.0						63.4	19.7	18	51.8
free-EPO (mU/ml)	100.0						147.5	36.9	18	129.9

研究報告書

血小板輸血の実態調査 -血小板トリガー値の調査と5単位血小板濃厚液の使用経験- 総括報告

分担研究者：

都立駒込病院 輸血科 比留間潔、
順天堂大学医学部附属病院 輸血部 大坂顯通、
札幌北楡病院 内科 笠井正晴、
東京都立府中病院 輸血科 幸道秀樹、
愛知医科大学医学部附属病院 輸血部 高本滋、
慶応義塾大学医学部附属病院 輸血センター 半田誠、
東京女子医科大学附属病院 中央検査部 藤井寿一、
虎の門病院 内科 武藤良知、
東京都老人医療センター 血液科 森眞由美

主任研究者：杏林大学 医学部 清水 勝

研究協力者：東京都立駒込病院 輸血科 奥山美樹、山本恵美

【目的】血小板濃厚液（PC）の使用目的は大半が血液疾患における出血予防である。このような病態での血小板輸血のトリガー値は我が国で2万/ μ Lとされている。しかし、国外では1万/ μ Lでも問題ないという知見が定着しつつあり、PCの適正使用を考慮し、我が国でもトリガー値を再考する必要があるだろう。また、5単位（U）から20UまでのアフェレシスPCが供給される中で、1回の標準的なPCの輸血量に関しても検討が必要と思われる。そこで多施設のPC輸血においてトリガー値の実態や輸血量などを調査し、5U PCの使用例を解析した。

【方法】対象医療施設は愛知医科大学附属病院、東京都立府中病院、札幌北楡病院、東京女子医科大附属病院、順天堂大学附属病院、慶応大学附属病院、東京都立駒込病院、東京都老人医療センターの8施設である。平成13年度の任意の3ヵ月間における連続50症例までのPC輸血症例の輸血トリガー値、対象疾患、輸血回数、輸血量などを調査した。また、安城厚生病院、東京医科歯科大学附属病院、星ヶ丘厚生年金病院、東京都老人医療センターの4医療施設では5U PCが使用されたので、輸血効果、輸血間隔などを評価した。

【結果および考察】全体で270例、総PC輸血量21740Uの血小板輸血症例を解析した。

- ①輸血当日のトリガー値検査の実行率は52.5～85.1%、全体で74.9%であった。したがって、約25%の血小板輸血では輸血当日の血小板値を検査していなかった。
- ②血小板1回輸血量、トリガー値に施設間差が大きかった。
- ③血小板輸血当日のトリガー値は平均で2.4万/ μ Lであり、2万/ μ L以下の輸血は49.2%と半数以下であった。したがって、さらに血小板輸血量は減少できる余地が残されていると思われた。トリガー値が1.5万/ μ L以下の輸血は34.1%であった。
- ④化学療法を行わない血液疾患でトリガー値は最も低かった（1.7万/ μ L）。造血幹細胞移植例のトリガー値（2.2万/ μ L）は血液疾患の化学療法症例のトリガー値（2.5万/ μ L）より高いことはなかった。
- ⑤PC輸血の1回の単位数が多い施設でも輸血の回数が減少する可能性は示されず、むしろ、10Uを主体とする施設より輸血量が多い傾向にあった。血小板は1回の使用量を15Uあるいは20Uから10Uにすることで総使用量を削減できる可能性が示された。
- ⑥5U PCに白血球除去フィルターを用いると減損率が高くなる可能性があった。
- ⑦5U PC輸血の血小板増加数は10U PCの約60%であり、輸血間隔は1.2日間短かった。5U PC輸血の意義に関してはさらに症例数を増やし検討する必要がある。

A. 目的

血小板濃厚液（PC）は血小板減少や血小板機能低下による出血を阻止したり、あるいは出血の予防のために適応となる。実際にはPCの多くが血液疾患の治療で出血予防に用いられている。厚生省通達「血小板製剤の使用基準、平成6年」では、血液疾患の化学療法においては血小板数を2万/ μL に保つようにPCを輸血することが推奨されている。ただし、再生不良性貧血や骨髄異形成症候群（MDS）などの慢性的な血小板減少症においては血小板数5千/ μL で適応とされている。

欧米では血液疾患の化学療法においても血小板数1万/ μL をPC輸血のトリガー値とする見解が定着しつつあり、輸血は必要最少限度にするという観点から我が国でもPC輸血のトリガー値を再考する必要がある。

一方、5単位（U）から20UまでのアフェレシスPCが供給される中で、1回の標準的なPCの輸血量に関しては「血小板製剤の使用基準」でも定められておらず、今後、検討が必要と思われる。

PCの多くは予防的な使用であることから、このような病態を対象にPCの標準投与量を定めるためには、厳密に言えば無輸血との比較でまず有効性を明らかにし、その後標準投与量を定めるべきである。しかし、血小板低下に伴う出血の危険性とPCの止血効果も明らかな状況で、新たなdose finding studyの施行は困難である。ま

た、1回のPC輸血量を20Uから15Uあるいは15Uから10Uに減じることで、総じてPCの使用量を減少できる知見も得られている。さらに、現在1回の輸血量を10Uとする施設で安全に治療が行われていることから、それより少なくすることでさらにPCの使用量を減少できる可能性がある。このような観点から可能な施設における5U PCの使用を試みその結果をまとめた。

ところで、5U PC輸血を考慮した場合、低容量のため白血球除去フィルターを過後の血小板回収率が低くなることが危惧される。そこで、5U PCの白血球除去フィルターによる回収率も検討した。

B. 方法

1. PC輸血時の血小板トリガー値の調査

分担研究者および研究協力者の施設において、平成13年度の任意の3ヵ月間における連続50症例までの血小板輸血症例の輸血トリガー値を調査した。対象医療施設は愛知医科大学附属病院（A）、東京都立府中病院（Fu）、札幌北楡病院（Ho）、東京女子医科大附属病院（Jo）、順天堂大学附属病院（Ju）、慶応大学附属病院（Ke）、東京都立駒込病院（Ko）、東京老人医療センター（Ro）の8施設である。

調査項目は疾患、化学療法の有無、造血幹細胞移植の有無、手術の有無、1回のPCの単位数、輸血された曜日などである。輸血を行う根拠となる血小板トリガー値は輸

血当日の輸血前の値としたが、当日の血小板値がない場合は、輸血前日の血小板数値とした。

この調査から各施設の血小板トリガー値の実態と血小板輸血量を疾患別に解析した。

2. 5U PCの白血球除去フィルターによる回収率

PCは東京都東赤十字血液センターから有効期限切れの10 Uと15 Uの製剤を研究用に供与していただいた。これらのPCを2分し5U PCとした。白血球除去フィルターは、現在市販され臨床に汎用されている旭メディカル社製 (TP, WV2)、日本ポール社製、テルモ社製それぞれのPC用白血球除去フィルターを用いた。ろ過前後の血小板数を自動血液算定機で計測し回収率を計算した。

3. 5U PC使用経験の解析

安城厚生病院、東京医科歯科大学附属病院、星ヶ丘厚生年金病院、東京老人医療センターの4施設で5U PCが使用された。これらの症例に関し、輸血後の血小板の増加数、CCIを計算し評価した。また、次のPC輸血までの日数を計算し、同じ対象症例における10U PC輸血の場合と比較検討した。

C. 結果

1. PC輸血時の血小板トリガー値

表1および図1に各施設の血小板輸血状況、トリガー値をまとめた。トリガー値は1万/ μ L以下、1万/ μ Lから1.5万/ μ L以下、1.5万/ μ Lから2万/ μ L以下、2万/ μ Lから3万/ μ L以下、3万/ μ Lより高い場合に分け頻度を計算した。

全症例数270例、総輸血回数1627回、総輸血量21740Uであった。1回輸血単位数に関して、10Uが90%以上の施設が3施設 (Fu、Jo、Ko) (L群)、15単以上が90%以上を占める施設 (H群) が2施設 (Ho、Ju) と、施設間差が明らかとなった。症例あたりの使用単位数はL群で85.7U、65.8U、53.5U、H群で98.3U、122.9Uと明らかに後者で多かった。また、症例あたりの輸血回数もH群で少なくなることはなかった。

トリガー値の検査は当日の実行率で52.5~85.1%、全体で74.9%であった。当日、前日も含めれば、82.9~99.5%、全体で95.0%であった。したがって、約25%の血小板輸血においては輸血当日の血小板値を検査していないことが明らかになった。

当日のトリガー値は各施設で1.6~3.2万/ μ L、全体で2.4万/ μ L、前日のトリガー値は各施設で1.6~3.7万/ μ L、全体で2.8万/ μ Lであった。

全体で見ると、当日トリガー値は累積で1万/ μ L以下が20.5%、1.5万/ μ L以下が34.1%、2万/ μ L以下が49.2%であり、前日

トリガー値は1万/ μ L以下が11.0%、1.5万/ μ L以下が21.7%、2万/ μ L以下が32.4%であった。したがって、50%以上が2万/ μ Lより高いトリガー値で輸血されていた。

輸血した日の曜日は全体で日曜日が少なく、月曜日、水曜日、金曜日が多かった。日曜日を除いて曜日による頻度の差が少ない施設もあった。

表2、表3に各施設別、疾患別の当日トリガー値、前日トリガー値をまとめて示した。疾患は白血病を主体とする血液疾患の化学療法群（化学療法）171例

（63.3%）、再生不良性貧血やMDSを主体とする血液疾患で化学療法のない群（血液慢性）43例（15.9%）、造血幹細胞移植（移植）38例（14.1%）、固形がん11例（4.1%）、手術症例1例（0.4%）に分類したが手術症例は少なかった。

疾患別の各施設のトリガー値は、当日で化学療法1.9~3.3/ μ L、血液慢性0.7~5.8/ μ L、移植1.6~4.5/ μ L、固形がん1.6~4.5/ μ L、手術症例2.9/ μ L、前日で化学療法1.3~3.9/ μ L、血液慢性1.2~2.3/ μ L、移植1.5~4.5/ μ L、固形がん2.5/ μ Lと施設間差があった。

全体での疾患別のトリガー値の分布は、図2に度数分布図を、表4に累積の割合を示した。前日のトリガー値の方が当日のトリガー値よりも全ての疾患群で高かった。また、疾患別では血液疾患で化学療法のない群が最も低く、造血幹細胞移植では通常の

化学療法より高いということにはなかった。63.3%と最も症例数の多い血液疾患化学療法群においては当日トリガー値は累積で1万/ μ L以下が17.7%、1.5万/ μ L以下が30.1%、2万/ μ L以下が44.2%であり、前日トリガー値は累積で1万/ μ L以下が11.1%、1.5万/ μ L以下が10.9%、2万/ μ L以下が30.3%であった。造血幹細胞移植においてもほぼ同様の度数分布であった。

2. 5U PCの白血球除去フィルターによる回収率

10Uまたは15U PCを2分して作成した合計19製剤の5U PCを白血球除去フィルターでろ過し血小板の回収率を調査した。ろ過前後の容量はそれぞれ、 110.3 ± 9.0 mL、 100.4 ± 10.7 mLであった。容量回収率、血小板濃度回収率、血小板絶対数回収率の平均値 \pm SDはそれぞれ、 $90.9 \pm 2.7\%$ 、 $90.7 \pm 13.8\%$ 、 $82.5 \pm 13.3\%$ であった。ろ過前のPCは 6.2 ± 1.5 Uでろ過後は 5.2 ± 1.6 Uであった。19製剤中12製剤（63.2%）がろ過後に5Uを下回っていた。白血球除去フィルターの種類別の差はばらつきもあり明らかにならなかったが、絶対数回収率の最低が57.5%、最高が116.8%であり、最も回収率が悪い場合は60%程度になることも考慮する必要があると思われた。

3. 5U PC使用経験

4施設の15例に計56回の5U PCが使用さ

れた。同じ症例で10U、15U、20Uはそれぞれ38回、4回、2回の輸血が行われていた。5U PC輸血前後の血小板数はそれぞれ、 1.3 ± 0.5 万/ μ L、 2.0 ± 0.7 万/ μ Lであり、血小板増加数は 0.6 ± 0.7 万/ μ Lであった。10U PC輸血の血小板増加数は 1.0 ± 0.7 万/ μ Lで、5U PCの血小板増加数は10U PCの血小板増加数の約60%であった。

体表面積は 1.5m^2 としてCCIを計算すると5U PC、10U PCでそれぞれ、 0.9 ± 1.0 万/ μ L、 0.8 ± 0.5 万/ μ Lとほぼ同等であった。

次のPC輸血までの間隔は5U PC、10U PCでそれぞれ、 2.3 ± 1.2 日、 3.5 ± 1.7 日と5U PCの方が平均で1.2日輸血間隔が短かった。

D. 考察

PC輸血におけるトリガー値、1回輸血量の施設間差の実態が明らかになった。ただし、PC輸血当日のトリガー値は全例で測定されてはならず、実行率は全体で74.9%であり、PC輸血が月、水、金曜日に片寄っている施設もあることから、血小板値を見て輸血を請求する状況では必ずしもないと思われた。また、トリガー値の施設間差は血小板供給体制の差にも関連している可能性がある。したがって、今回検討された輸血前の血小板値はトリガー値というより、結

果値である可能性があり、また各疾患におけるPC輸血は経験に基づいた予定輸血が主体であり、厳密なトリガー輸血が行われ難い実態を表していると考えられる。

このようにして得られたPC輸血の当日血小板値は2.0万/ μ L以下の症例が49.2%であり、前日では32.4%であった。また、当日で1.0万/ μ L以下が20.5%、1.5万/ μ L以下が34.1%存在した。したがって2.0万/ μ L以下のトリガー輸血を厳密に行えば、輸血量は大幅に減少できる可能性があるとともに、一部の症例では実際にトリガー値を2.0万/ μ Lより低くできる可能性も示された。

一方、1回の輸血で10U PCが90%以上を占める施設が3施設ある反面15単位以上が90%以上を占める施設が2施設あったが、後者でPC輸血総量が明らかに多く、輸血回数も少なくなる傾向はなかった。このことより血小板輸血量はトリガー値とともに1回のPC輸血量にも大きく依存する可能性が示された。

血小板の厳密なトリガー輸血が困難な原因として、供給者側としては血小板の有効期限が3日と短くNAT検査の導入で出庫可能後の期日に余裕がなく当日の請求や取り消しを十分に処理できない状況がある。医療機関としては患者から毎日採血し、早朝の血液算定検査を行い、その結果で毎日、PCの請求や取り消しを行うことが煩雑で業務量が増加する事情がある。このような状

況から、これまでの経験をもとに血小板値の変動を予測し前もって数日間から1週間分を血液センターに請求しているのが実情であろう。したがって、仮に今後も厳密なトリガー輸血が困難としたなら、無駄な血小板輸血を減らすためには1回の輸血量を減少させることが現実的であるかも知れない。このような観点から10Uを主体とする施設ではさらに5U PCの利用を考慮することは決して非現実的なことと却下することはできないだろう。その結果、大半の血小板のトリガー値が2万/ μ L以下に収まる可能性がある。

今回、4施設で血液疾患15例に計56回の5U PCが試みられた。10U PCに比較して血小板数の増加は少なく、血小板輸血間隔が短縮する可能性が示されたが、前述したようにトリガー値を見てその回数を定めない状況があるので、厳密な評価は行い難い。トリガー輸血をしなければ単に輸血回数が10U PCの場合の2倍になり輸血量が変わらない可能性もあるが、結果的トリガー値に余裕がある現状では、それ以下の輸血回数に減少できる可能性がある。

5U PCは10U以上のPCに比較し容量が少ないこともあり、白血球除去フィルターを使用すると減損率が高くなるという危惧がある。厳密にはろ過血小板数、容量、保存期間等の諸因子も考慮して検討する必要があるが、今回の結果では最低で、60%程度の回収率となり、また63%がろ過後に5U未

満になっていたのは問題になるかもしれない。もし、5Uの製剤が汎用されるならば、白血球除去フィルターの回収率の再検討や、5U PC用フィルターの開発も必要になるかも知れない。また、輸血前のPC中の血小板数の情報が臨床現場で望まれることになるだろう。

E. まとめ

1. 8施設、270例の血小板輸血症例を解析した。血液疾患の化学療法例が171例(63.3%)と大半を占めた。
2. 血小板1回輸血量、トリガー値に施設間差が大きかった。
3. 輸血当日のトリガー値検査の実行率は52.5~85.1%、全体で74.9%であった。したがって、約25%の血小板輸血では輸血当日の血小板値を検査していなかった。
4. 血小板輸血当日の輸血前血小板値は平均で2.4万/ μ Lであり、2万/ μ L以下の輸血は49.2%と半数以下であった。したがって、さらに血小板輸血量は減少できる余地が残されていると思われた。血小板1.5万/ μ L以下をトリガーとするPC輸血は34.1%であった。
5. PC輸血の1回の単位数が多い施設でも輸血の回数が減少する可能性は示されず、

10Uを主体とする施設より輸血量が多い傾向にあった。したがって1回の使用量を15あるいは20Uから10Uにすることで総使用量を削減できる可能性が示された。

6. 5U PCに白血球除去フィルターを用いると減損率が高くなる可能性がある。

7. 5U PC輸血の血小板増加数は10U PCの約60%であり、輸血間隔は1.2日間短かった。

表1. 各施設の血小板輸血状況、トリガー値

医療施設	A	Fu (L)		Ho (H)		Jo (L)		Ju (H)		Ke		Ko (L)		Ro		Total	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
症例数	16			50		31		26		49		49		42		270	
総輸血回数	124			324		197		189		275		249		210		1627	
総PC単位	1485			4915		2040		3195		3875		2620		3010		21740	
回数/症例	7.8			6.5		6.4		7.3		5.6		5.1		5.0		6.0	
平均1回単位数	12.0			15.2		10.4		16.9		14.1		10.5		14.3		13.4	
単位数/症例	92.8			98.3		65.8		122.9		79.1		53.5		71.7		80.5	
T検査回数 (前日or当日)	116			317		187		188		273		240		174		1545	
T検査回数 (当日)	88			249		166		131		234		181		138		1218	
T検査 (前+当) 実行率 (%)	93.5			97.8		94.9		99.5		99.3		96.4		82.9		95.0	
T検査 (当日) 実行率 (%)	71.0			76.9		84.3		69.3		85.1		72.7		65.7		74.9	
PC																	
5U	0	0.0	0	0.0	0	0	0.0	0	0.0	4	1.5	0	0.0	0	0.0	4	0.3
10U	85	68.5	58	98.3	3	0.9	187	94.9	8	4.2	64	23.3	224	90.0	58	27.6	54.9
15U	29	23.4	0	0.0	307	94.8	6	3.0	104	55.0	194	70.5	24	9.6	122	58.1	786
20U	10	8.1	1	1.7	14	4.3	4	2.0	76	40.2	9	3.3	1	0.4	30	14.3	145
当日																	
当日T≤1	12	13.6	0	0.0	23	9.2	52	31.3	41	31.3	18	7.7	61	33.7	43	31.2	250
1<当日T≤1.5	12	13.6	4	12.9	21	8.4	26	15.7	27	20.6	20	8.5	24	13.3	31	22.5	165
1.5<当日T≤2	16	18.2	9	29.0	27	10.8	29	17.5	27	20.6	36	15.4	20	11.0	20	14.5	184
2<当日T≤3	37	42.0	8	25.8	76	30.5	41	24.7	23	17.6	83	35.5	31	17.1	26	18.8	325
3<当日T	11	12.5	10	32.3	102	41.0	18	10.8	13	9.9	77	32.9	45	24.9	18	13.0	294
当日T平均 (万/μL)	2.1		2.5		3.2		1.8		1.6		2.9		2.3		1.8		2.4
前日																	
前日T≤1	0	0.0	0	0.0	5	7.4	4	19.0	2	3.5	2	5.1	22	37.3	1	2.8	36
1<前日T≤1.5	1	3.6	3	15.8	4	5.9	3	14.3	7	12.3	2	5.1	12	20.3	3	8.3	35
1.5<前日T≤2	2	7.1	1	5.3	2	2.9	3	14.3	6	10.5	4	10.3	11	18.6	6	16.7	35
2<前日T≤3	11	39.3	4	21.1	12	17.6	6	28.6	27	47.4	17	43.6	8	13.6	17	47.2	102
3<前日T	14	50.0	11	57.9	45	66.2	5	23.8	15	26.3	14	35.9	6	10.2	9	25.0	119
前日T平均 (万/μL)	3.4		3.2		3.7		2.2		2.5		2.9		1.6		2.8		2.8

表2. 疾患別当日トリガ一値

医療施設 症例数	A	Fu		Ho		Jo		Ju		Ke		Ko		Ro		Total			
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		
疾患別 血液疾患(化療)	n	16.0	7.0	50.0	26.0	31.0	49.0	49.0	49.0	49.0	49.0	49.0	49.0	49.0	49.0	49.0	49.0	49.0	
	当日≤1	11.0	15.5	0.0	0.0	23.0	10.7	14.0	16.5	19.0	18.3	5.0	5.6	38.0	43.7	29.0	26.8	132.0	17.7
	1<当日≤1.5	10.0	14.1	1.0	8.3	15.0	7.0	12.0	14.1	25.0	24.0	9.0	10.0	8.0	9.2	12.0	14.6	92.0	12.3
	1.5<当日≤2	10.0	14.1	2.0	16.7	20.0	9.3	17.0	20.0	25.0	24.0	10.0	11.1	7.0	8.0	14.0	17.1	105.0	14.1
	2<当日≤3	31.0	43.7	4.0	33.3	65.0	30.4	30.0	35.3	22.0	21.2	31.0	34.4	14.0	16.1	21.0	25.6	218.0	29.3
	3<当日	9.0	12.7	5.0	41.7	91.0	42.5	12.0	14.1	13.0	12.5	35.0	38.9	20.0	23.0	13.0	15.9	198.0	26.6
	当日平均	2.1	2.8	3.3	3.3	2.1	1.9	2.1	2.1	3.0	3.0	2.2	2.2	2.0	2.0	2.0	2.5	2.5	2.5
	n	2.0	12.5	0.0	0.0	4.0	8.0	9.0	29.0	5.0	19.2	8.0	16.3	2.0	4.1	13.0	31.0	43.0	15.9
	当日≤1	1.0	9.1	0.0	0.0	0.0	0.0	23.0	45.1	22.0	84.6	10.0	30.3	0.0	0.0	21.0	37.5	77.0	37.2
	1<当日≤1.5	2.0	18.2	0.0	0.0	6.0	23.1	12.0	23.5	2.0	7.7	8.0	24.2	0.0	0.0	19.0	33.9	49.0	23.7
1.5<当日≤2	3.0	27.3	0.0	0.0	7.0	26.9	9.0	17.6	2.0	7.7	6.0	18.2	0.0	0.0	6.0	10.7	33.0	15.9	
2<当日≤3	3.0	27.3	0.0	0.0	6.0	23.1	5.0	9.8	0.0	0.0	6.0	18.2	0.0	0.0	5.0	8.9	25.0	12.1	
3<当日	2.0	18.2	0.0	0.0	7.0	26.9	2.0	3.9	0.0	0.0	3.0	9.1	4.0	100.0	5.0	8.9	23.0	11.1	
当日平均	2.1	2.8	2.8	2.8	1.2	0.7	1.2	1.2	1.8	1.8	1.8	5.8	1.5	1.5	1.5	1.7	1.7	1.7	
n	1.0	6.3	4.0	57.1	2.0	4.0	4.0	12.9	1.0	3.8	14.0	28.6	12.0	24.5	0.0	0.0	38.0	14.1	
当日≤1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.0	50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.0	22.5	0.0	0.0	31.0	21.5	
1<当日≤1.5	0.0	0.0	3.0	15.8	0.0	0.0	2.0	6.7	0.0	0.0	0.0	0.0	12.0	16.9	0.0	0.0	17.0	11.8	
1.5<当日≤2	3.0	50.0	7.0	36.8	0.0	0.0	3.0	10.0	0.0	0.0	2.0	25.0	12.0	16.9	0.0	0.0	27.0	18.8	
2<当日≤3	3.0	50.0	4.0	21.1	5.0	55.6	6.0	20.0	1.0	100.0	4.0	50.0	14.0	19.7	0.0	0.0	37.0	25.7	
3<当日	0.0	0.0	5.0	26.3	4.0	44.4	4.0	13.3	0.0	0.0	2.0	25.0	17.0	23.9	0.0	0.0	32.0	22.2	
当日平均	2.3	2.3	4.5	4.5	1.6	2.2	1.6	2.2	2.2	2.6	2.6	2.1	2.1	2.1	2.1	2.2	2.2		
n	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	6.1	8.0	16.3	0.0	0.0	11.0	4.1	
当日≤1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	22.2	1.0	20.0	0.0	0.0	2.0	14.3	
1<当日≤1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	22.2	1.0	20.0	0.0	0.0	3.0	21.4	
1.5<当日≤2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	33.3	1.0	20.0	0.0	0.0	4.0	28.6	
2<当日≤3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	22.2	1.0	20.0	0.0	0.0	3.0	21.4	
3<当日	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	40.0	0.0	0.0	2.0	14.3	
当日平均	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	1.6	4.5	4.5	4.5	4.5	2.6	2.6		
n	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.4	
当日≤1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
1<当日≤1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
1.5<当日≤2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
2<当日≤3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
3<当日	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	100.0	
当日平均	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9		
n	16.0	100.0	7.0	100.0	50.0	100.0	31.0	100.0	26.0	100.0	49.0	100.0	49.0	100.0	42.0	100.0	270.0	100.0	
当日≤1	12.0	13.6	0.0	0.0	23.0	9.2	52.0	31.3	41.0	31.3	18.0	7.7	61.0	33.7	43.0	31.2	250.0	20.5	
1<当日≤1.5	12.0	13.6	4.0	12.9	21.0	8.4	26.0	15.7	27.0	20.6	20.0	8.5	24.0	13.3	31.0	22.5	165.0	13.5	
1.5<当日≤2	16.0	18.2	9.0	29.0	27.0	10.8	29.0	17.5	27.0	20.6	36.0	15.4	20.0	11.0	20.0	14.5	184.0	15.1	
2<当日≤3	37.0	42.0	8.0	25.8	76.0	30.5	41.0	24.7	23.0	17.6	83.0	35.5	31.0	17.1	26.0	18.8	325.0	26.7	
3<当日	11.0	12.5	10.0	32.3	102.0	41.0	18.0	10.8	13.0	9.9	77.0	32.9	45.0	24.9	18.0	13.0	294.0	24.1	
当日平均	2.1	2.5	3.2	3.2	1.8	1.6	1.8	1.8	1.6	2.9	2.9	2.3	2.3	1.8	1.8	2.4	2.4		

表3. 疾患別前日トリガ一値

疾患別 症例数	A		Fu		Ho		Ju		Ke		Ko		Ro		Total				
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%			
血液疾患 (化膿)	n	13.0	81.3	3.0	42.9	44.0	88.0	18.0	58.1	20.0	76.9	21.0	42.9	23.0	46.9	29.0	69.0	171.0	63.3
	前日T≤1	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	8.6	2.0	13.3	0.0	0.0	1.0	4.0	19.0	46.3	0.0	0.0	27.0	11.1
	1<前日T≤1.5	1.0	5.3	1.0	10.0	3.0	5.2	3.0	20.0	3.0	6.5	2.0	8.0	2.0	22.0	2.0	6.7	24.0	9.8
	1.5<前日T≤2	2.0	10.5	1.0	10.0	1.0	1.7	2.0	13.3	5.0	10.9	1.0	4.0	7.0	17.1	4.0	13.3	23.0	9.4
	2<前日T≤3	6.0	31.6	1.0	10.0	9.0	15.5	5.0	33.3	24.0	52.2	10.0	40.0	5.0	12.2	15.0	50.0	75.0	30.7
3<前日T	10.0	52.6	7.0	70.0	40.0	69.0	3.0	20.0	14.0	30.4	11.0	44.0	1.0	2.4	9.0	30.0	95.0	38.9	
前日T平均	3.4		3.5		3.9		2.1		2.7		3.1		1.3		3.0		2.9		
血液疾患 (化膿なし)	n	4.0	25.0	0.0	0.0	2.0	4.0	9.0	29.0	5.0	19.2	8.0	16.3	2.0	4.1	13.0	31.0	43.0	15.9
	前日T≤1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	25.0	2.0	25.0	1.0	16.7	0.0	0.0	1.0	16.7	5.0	11.4
	1<前日T≤1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	11.1	0.0	0.0	4.0	50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	16.7	6.0	13.6
	1.5<前日T≤2	2.0	22.2	0.0	0.0	1.0	11.1	1.0	25.0	1.0	12.5	1.0	16.7	1.0	50.0	2.0	33.3	9.0	20.5
	2<前日T≤3	3.0	33.3	0.0	0.0	3.0	33.3	1.0	25.0	1.0	12.5	3.0	50.0	0.0	0.0	2.0	33.3	13.0	29.5
3<前日T	4.0	44.4	0.0	0.0	4.0	44.4	1.0	25.0	0.0	0.0	1.0	16.7	1.0	50.0	0.0	0.0	11.0	25.0	
前日T平均	2.8		2.8		2.8		2.1		1.2		2.4		3.3		1.8		2.3		
造血幹細胞移植	n	1.0	6.3	4.0	57.1	2.0	4.0	4.0	12.9	1.0	3.8	14.0	28.6	12.0	24.5	0.0	0.0	38.0	14.1
	前日T≤1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	37.5	0.0	0.0	4.0	12.5
	1<前日T≤1.5	0.0	0.0	2.0	22.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	25.0	0.0	0.0	4.0	12.5
	1.5<前日T≤2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	25.0	1.0	12.5	0.0	0.0	3.0	9.4
	2<前日T≤3	0.0	0.0	3.0	33.3	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	66.7	4.0	50.0	2.0	25.0	0.0	0.0	11.0	34.4
3<前日T	1.0	100.0	4.0	44.4	1.0	100.0	1.0	50.0	1.0	33.3	2.0	25.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.0	31.3	
前日T平均	4.5		3.0		4.5		2.6		2.9		2.6		3.3		1.5		2.6		
固形がん	n	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	6.1	8.0	16.3	0.0	0.0	11.0	4.1
	前日T≤1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	1<前日T≤1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	20.0	0.0	0.0	1.0	20.0
	1.5<前日T≤2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	20.0	0.0	0.0	1.0	20.0
	2<前日T≤3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	20.0	0.0	0.0	1.0	20.0
3<前日T	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	40.0	0.0	0.0	2.0	40.0	
前日T平均													2.5				2.5		
手術	n	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.4
	前日T≤1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	1<前日T≤1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	1.5<前日T≤2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	2<前日T≤3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3<前日T	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
前日T平均																			
計	n	16.0	100.0	7.0	100.0	5.0	100.0	31.0	100.0	26.0	100.0	49.0	100.0	49.0	100.0	42.0	100.0	270.0	100.0
	前日T≤1	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	7.4	4.0	19.0	2.0	3.5	2.0	5.1	22.0	37.3	1.0	2.8	36.0	11.0
	1<前日T≤1.5	1.0	3.6	3.0	15.8	4.0	5.9	3.0	14.3	7.0	12.3	2.0	5.1	12.0	20.3	3.0	8.3	35.0	10.7
	1.5<前日T≤2	2.0	7.1	1.0	5.3	2.0	2.9	3.0	14.3	6.0	10.5	4.0	10.3	11.0	18.6	6.0	16.7	35.0	10.7
	2<前日T≤3	11.0	39.3	4.0	21.1	12.0	17.6	6.0	28.6	27.0	47.4	17.0	43.6	8.0	13.6	17.0	47.2	102.0	31.2
3<前日T	14.0	50.0	11.0	57.9	45.0	66.2	5.0	23.8	15.0	26.3	14.0	35.9	6.0	10.2	9.0	25.0	119.0	36.4	
前日T平均	3.4		3.2		3.7		2.2		2.5		2.9		1.6		2.8		2.8		