

[特別企画2]

初流血採取ガードの作成
～初流血採取量を必要最小限とし、
献血者の負担を軽くする試み～

浜崎裕美子，西川比奈子，今木理沙，下仮屋理恵，野口真奈美，海内里佳，高乘裕子，辻 肇
京都府赤十字血液センター

Trial to avoid the excessive diversion of the initial volume of blood donation using newly developed diversion pouch guard

Yumiko Hamasaki, Hinako Nishikawa, Risa Imaki, Rie Shimokariya,
Manami Noguchi, Rika Kainai, Yuko Kojo and Hajime Tsuji
Kyoto Red Cross Blood Center

抄 錄

献血者からの採血においては、献血者の負担を最小限に実施することが重要である。この点に関連して、血採第26号(平成31年3月29日)により、トリマーアクセルでの血小板回路内残血量を半減するため「血漿リソバック」をオン設定にした運用とともに、「初流血¹⁾においてもすべての採血種別において必要以上に採取することなく規定量である25mLを徹底すること。」を周知するよう通達された。この伝達に際して、初流血ポーチには採取量の目安となるマークが印字されているが、採取量不足となって汚染血になることを危惧するあまり過量に採取しがちになることが看護師から聴き取れた。初流血採取バッグ内に規定量の25mLが採取され必要以上に採取されることがないためには、初流血採取バッグの膨らみを制限すればいいと考え、初流血採取ガードを自作し試験的に使用した。現在採用されているいづれの初流血採取バッグも収納し得る縦120mm×横95mm×高さ15mmの箱型の採取ガードをアクリル板(厚さ2mm)で作成し、規定量の25mLを採取するための採取ガード内腔は、予備的検討の結果により10mm高とした。今回作成した採取ガードは、誰が使用しても均一した採血量になることで大きな効果があったと考える。

Key words: diversion pouch guard, initial blood, blood donation

【はじめに】

献血者からの採血においては、献血者の負担を最小限に実施することが重要である。この点に関連して、血採第26号(平成31年3月29日)により、

トリマーアクセルでの血小板回路内残血量を半減するため「血漿リソバック」をオン設定にした運用とともに、「初流血においてもすべての採血種別において必要以上に採取することなく規定量であ

る25mLを徹底すること。」を周知するよう通達された。この伝達に際して、初流血ポーチには採取量の目安となるマークが印字されているが、採取量不足となって汚染血になることを危惧するあまり過量に採取しがちになること、また穿刺や針の固定などに手間取ると、あっという間に過量採取となることが看護師から聴き取れた。京都センターでは、以前から初流血採取バッグ内の採取量を適正化するため、通常の4本の検体採取後にさらに5mLの検体が何本採取できるかを全看護師に体験させ、いかに過量採取を行っているかを体感する機会を複数回設けてきたが、採取量不足で汚染血となることを危惧する傾向は変わらなかつた。またバッグメーカーに、バッグの材質をハードタイプにできないか、容量を小さくできないか、ドーナツ型の形状にして膨らみを抑えられないか等々の提案を行ってきたが、実現は困難であった。今回、初流血採取バッグ内に規定量の25mLが採取され、必要以上に採取されることがないためにには、初流血採取バッグの膨らみを制限すればよいと考え、「初流血採取ガード（以下、採取ガードと略す）」を自作し試験的に使用したので報告する。

【方法と結果】

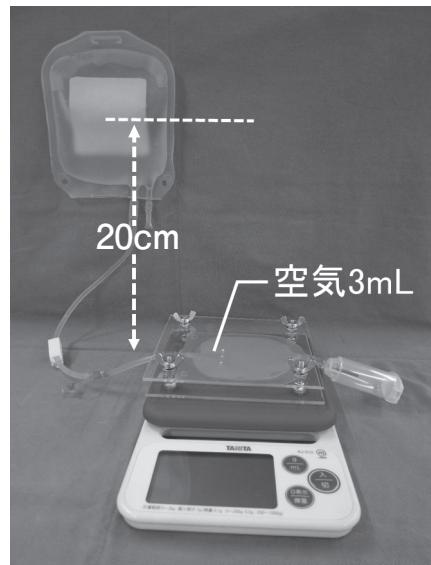
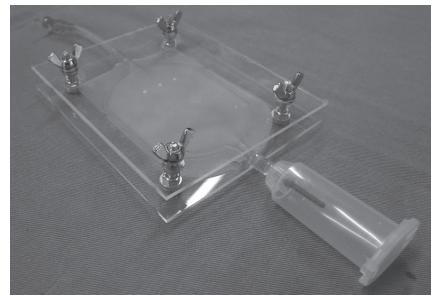
1. 採取ガードに関する予備的検討

初流血採取バッグの厚みがおおよそ10mmで採取量が25mLとなることから、2枚のアクリル板で初流血採取バッグを挟み、厚みが9mm、10mm、11mmに調整できるようにして（図1上），それぞれの採取量を検討した。バッグ内に穿刺時に流入する「ルート内空気量3mL」を予め入れ、血液に替えて水を約20cm水柱圧で流入させて重量を計測してバッグ内容量を予備的に検討した（図1下）。

初流血採取バッグ厚と内容量について検討したことろ、テルモBCT社製（テルモ社製）および川澄化学工業株式会社製（川澄社製）のいずれのバッグにおいても、規定量の25mLを採取するには厚みを10mmとなるようにするのが適当と考えられた（表1）。

2. 採取ガードの作成

テルモ、川澄社製いずれの初流血採取バッグも収納しうる、縦120mm×横95mm×高さ15mmの



上)初流血採取バッグを2枚のアクリル板で挟んでバッグ厚を調整し、

下)本文で示した条件下で異なるバッグ厚におけるバッグ内容量を予備的に検討した。

図1

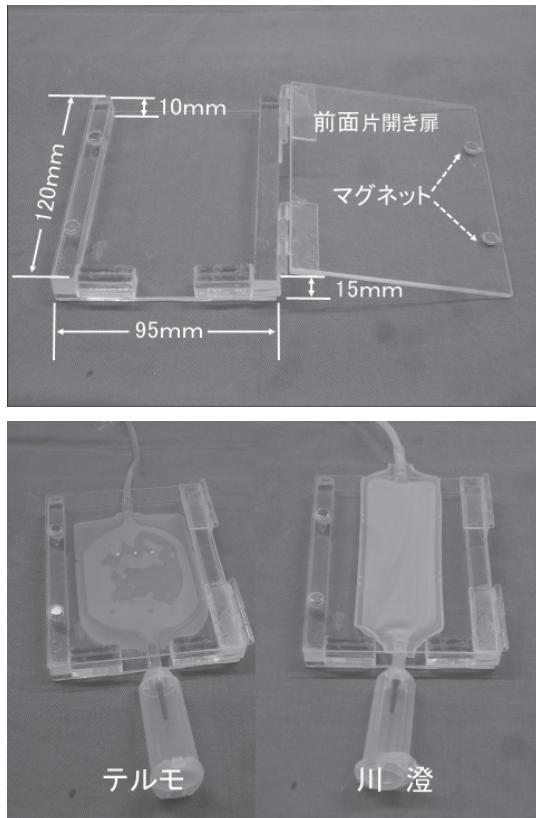
表1 初流血採取バッグにおけるバッグ厚と内容量

バッグ厚	バッグ内容量	
	テルモ社製	川澄社製
9mm	23.2 ± 0.4mL	22.7 ± 0.9mL
10mm	25.3 ± 0.1mL	25.7 ± 0.1mL
11mm	27.7 ± 0.1mL	26.9 ± 0.3mL

箱型の採取ガードを厚さ2mmのアクリル板で作成した。採取ガード内腔は、予備的検討の結果を踏まえ10mmの高さとした(図2上)。片開きの扉を開いて採取バッグを差し入れ、チューブはガード上下に開けられた空間よりガード外に出し、扉をマグネットで閉じるようにした(図2下)。

実際に採血してみると、基礎的検討において用いた流入圧にさらに駆血圧が加わり、ガード・カバーが押しあげられて、予想以上の採血量となつたため、改良を加えた。

改良型は、初流血採取バッグを、連結した3枚のアクリル板①上面、②側面、③底面で取り巻く



上)初流血採取ガード(試作品)
下)初流血採取バッグの採取ガードへのセット

図2

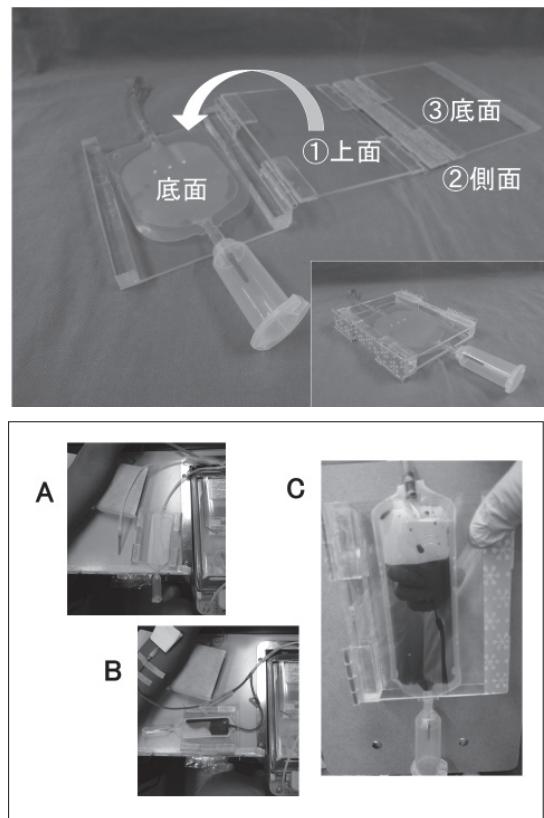
ような仕組みにした(図3上)。③の底面を下にして置くと、マグネットがなくても初流血採取バッグの自重で、蓋の押し上げが防げた。

3. 採取ガード(改良型)を用いての採血

採取ガード(改良型)を用いての採血(図3下)における初流血採取量は、テルモ初血採取バッグでは $28.3 \pm 2.0\text{mL}$ 、川澄初流血採取バッグでは $28.7 \pm 2.3\text{mL}$ であった(表2)。

【考察および結語】

初流血の採取においては、献血者の負担を最小



上)初流血採取ガード(改良型)
下)採取ガード(改良型)を用いての採血
A)採取ガードへの採取バッグのセット、B)採血開始、
C)採血の終了(初流血の流出が緩慢になり、ほぼ停止したらシャッターカレンメを閉じる)

図3

表2 採取ガード(改良型)を用いての初流血採取量

	テルモ社製	川澄社製
初流血採取量 (mean \pm SD)	28.3 \pm 2.0mL	28.7 \pm 2.3mL
N数	38	42

限にするため、不必要的採血は避けなければならない。初流血採取バッグには規定量の印はあるが、採取量は作業者の感覚や目分量に委ねられている。

今回、初流血採取ガードを作製し試験的に使用した結果、献血者の血管の状態や作業者の手技による差異が少なく、ほぼ一定量の採取が可能であることがわかった。この最も良い点は作業に手

間取って過量に採取される場合でも、5～6mL以内の過量採取量で流出がほぼ停止し、大幅な過量採取は発生しなかったことである。これらのことは、献血者への余分な負担を軽減するだけでなく、安心して作業ができる、作業者の精神的負担も軽減し得ると考えられた。

初流血ガードの耐久性や装着の手間など、実用化にはまだ改善すべき点が残るが、「初流血の採り過ぎに一層注意を払うべきである」という問題提起も含めて、献血者の負担を軽減することを継続して検討していきたいと考える。

本論文の要旨は第43回日本血液事業学会総会で発表した。(令和元年10月、仙台)

文 献

- 1) Satake M, Mitani T, Oikawa S, et al.: Frequency of bacterial contamination of platelet concentrates

before and after introduction of diversion method in Japan. Transfusion, 49: 2152-2157, 2009.