

[報告]

高校献血の推進と質の改善 第2編：採血量不足による減損率の低下を目指して

山梨県赤十字血液センター

手塚美紀, 高遠 環, 平田リカ, 芦澤ひとみ, 小澤真由美, 石原康子, 石川美佐子, 荻原多加子, 中村有希, 秋山進也, 深澤仁司, 土橋秀徳, 才間俊郎, 赤井洋美, 中村 弘, 田中 均, 杉田完爾

Promotion of the blood donations from high school students and their quality improvement 2. Trials for reducing a detracton rate due to insufficiency of blood volume

Yamanashi Red Cross Blood Center

Miki Tezuka, Tamaki Takato, Rika Hirata, Hitomi Ashizawa, Mayumi Ozawa,
Yasuko Ishihara, Misako Ishikawa, Takako Ogihara, Yuki Nakamura, Shinya Akiyama,
Hitoshi Fukasawa, Hidenori Tsuchihashi, Toshiro Saima, Hitomi Akai,
Hiroshi Nakamura, Hitoshi Tanaka and Kanji Sugita

抄 録

山梨県赤十字血液センターは高校献血の実施率が極めて高いが、採血量不足（以下、量不足）に伴う減損率が一般献血者より高いことが問題であった。そのため献血推進課・採血課合同会議を設置し、量不足を減少させるための対策を検討し、1. 採血日前からの体調管理の促進、2. 献血現場の環境を考慮した設営と誘導、3. 水分摂取・身体の保温・緊張緩和の推進、に取り組んだ。対策を実施した平成27年度、平成28年度の量不足率は、平成26年度の2.53%からそれぞれ1.37%、1.50%に有意に低下し、平成29年度はさらに0.78%まで有意に低下した。平成26年度と29年度の量不足を原因別に比較すると、血管迷走神経反応は1.42%から0.35%へ、穿刺不良は0.20%から0.08%へ、流出不良は0.72%から0.31%へ低下した。以上の結果から、当センターが実施した高校献血における量不足による減損率の低下を目指した取り組みは極めて有効であることが示唆される。

Key words: blood donations from high school students,
reduction of a detracton rate, insufficiency of blood volume

【はじめに】

将来における献血者数の減少を食い止め、安定的な献血者数の確保を実現していくためには、若

年層献血者を増加させるための施策を積極的に押し進めていくことが重要である。山梨県赤十字血液センター（以下、山梨センター）では、高校生

の時の献血体験とボランティア精神の涵養が将来的な若年層献血者の確保に非常に重要なステップであると考えており、県内のほぼすべての高校において献血を実施してきている。しかし、高校献血における採血量不足(以下、量不足)による減損率は他の献血者の場合より明らかに高率で、その低率化が大きな課題であった。山梨センターの採血課では、数年前から量不足や穿刺不良で採血中止となった献血者の記録表を作成し、減損原因の把握とその削減に取り組んできていたが¹⁾、高校献血における量不足率の低下には結びついていなかった。平成26年度のデータでは、県内高校献血の量不足率は2.53%(内訳は、血管迷走神経反応VVR 1.42%, 穿刺不良0.20%, 流出不良0.72%, その他0.17%)で、高校献血を除いた山梨県全体の量不足率である0.67%より明らかに高率であり、量不足による減損の約30%を高校献血が占

めていた。

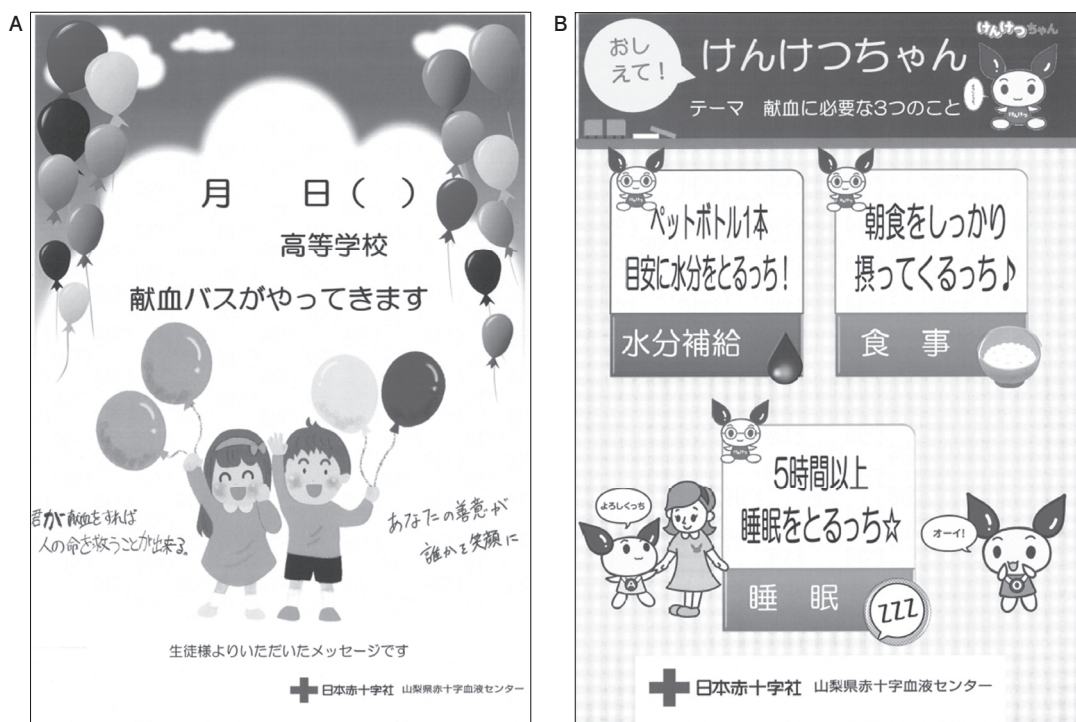
山梨センターでは、平成27年度に献血推進課・採血課による合同会議を設置し、量不足への対策を2課で話し合うことで7案の対策を選定し、毎年協議を重ねて対策の徹底や改善を図ってきたが、高校献血における量不足率の低下をほぼ達成できたので報告する。

【方 法】

1. 新たに開始した取り組み

1) 渉外活動の改善

従来から献血用ポスターを校内に掲示していたが、その内容は日程のみの記載であった。平成27年度からは、安全な献血に重要な水分補給・食事・睡眠についての注意点をわかりやすく記載したポスターを新たに作成し、校内に掲示した(図1)。また、事前配布していた従来の献血用パン



従来の校内掲示用ポスター(A)では、献血日だけを記載していたが、平成27年度に新たに作成したポスター(B)では、「献血前の3つの注意事項」(水分補給、食事、睡眠)が大きく記載されている。

図1 校内掲示用ポスターの改良

フレットでは、「献血前の注意事項」を記載している位置が、裏面の「保護者の献血同意書」の位置と重なっており、切り取られて提出されていた。平成27年度からは、同意書提出後でも「献血前の注意事項」が生徒の手元に残るように移動したパンフレットを新たに作成した（図2）。

2) 受付場所の屋内への変更とトランシーバーの導入

受付場所と採血バス間の気温差をできるだけ小さくするために、学校側に説明と依頼を行い、平成27年度からは可能な限り受付場所の屋外から屋内への変更を推進した（図3A）。また、平成28年度からはトランシーバーを導入した。献血推進課職員がトランシーバーを用いて受付・検診車と採血バスの混雑状況を確認しながら生徒の誘


導を行い、献血前の屋外待機時間をできるだけ短縮させた。

3) 採血前水分摂取の徹底と飲料の内容変更


平成27年度からは、受付で水分摂取の必要性を説明した直後に500mLペットボトル飲料を配布し、その場で水分摂取を促した。採血前検査でも水分摂取量や口喝の有無を確認し、必要に応じて再度水分摂取を促した。平成28年度からは、飲料をお茶から吸収率がより高いスポーツ飲料に変更した（図3B）。

4) 本採血が昼休みにかかる場合の工夫

空腹状態での本採血を避けるため、昼休み直前の生徒には受付で入力担当者が経口補助食品を配布し、摂取後に本採血を実施した。平成27年度からは、本採血が昼休みにかかる場合、学校から



高校生のみなさんへ



想像してみてください

あなたの大切な人に輸血が必要になったら…

医療技術の進歩した現在でも、血液は人工的に造ることができず、輸血に必要な血液をいっつも十分に確保しておくためには、絶えず誰かの献血への協力が必要となります。現在、1日平均約3,000人の方が輸血を必要としています。

献血 Q & A

Q. 献血の時間はどれくらいかかるの？
A. 献血中（針を刺している時間）は個人差はありますが10～15分となります。受付から終了までおよそ40分程度となります。


Q. 献血後血液はどれくらいで元に戻るの？
A. 血液循環量については3～4時間、赤血球については3～4週間ほどで元に戻ります。

Q. 献血後運動しても大丈夫？
A. 激しい運動でなければ問題ありません。献血翌日は普段通りで構いません。

Q. 200mL献血と400mL献血の違いは？
A. 200mL献血も400mL献血も針を刺す痛みは変わりませんし、採血時間もほとんど変わりません。献血は医師の問診、血液の濃度を調べてから行います。体重50kgの人の場合血液量は体重の1/13（約3,800mL）となり、そのうち12%（約450mL）は献血していただいても医学的には問題ありません。


献血にあたっては以下のお願いをしています。


1. 献血前に十分な量の水分（コップ2、3杯以上）をおとください。
2. 献血前日は十分な睡眠（少なくとも4時間以上）をおとください。
3. 献血までの数日は規則正しい食生活を心がけてください。



あなたの献血で多くの患者さんの命が救われます。

みなさんのご協力をお願いいたします。






保護者のみなさまへ

献血にご理解とご協力をお願いいたします

平素より献血の推進にご協力を賜り厚くお礼申し上げます。
現在、山梨県下の高等学校においては献血の趣旨を十分にご理解いただいた上で、ご協力をお願いしており、この度、お子様が通学されております高等学校で献血を実施することとなりました。
若年層の献血者数が減少し、全国で一日平均約3,000人の方が輸血を必要としているなか高校生活の中で献血に触れていただくことは、献血への理解と献血者の確保に繋がるものとして、期待が大きいところであります。
つきましては、輸血を必要とする患者さんの為に、善意（ボランティア）の献血にご理解をいただき、ご同意くださるようお願いいたします。



山梨県赤十字血液センター

献血基準	200mL 献血	400mL 献血
年 齢	16 歳以上	男性 17 歳以上 女性 18 歳以上
体 重	男性 45kg 以上 女性 40kg 以上	男女とも 50kg 以上

献血の流れ

受付 → 質問への回答 → 問診及び血圧測定 → 16歳以上献血者・年齢制限解除 → 採 血 → 献血カードの発行

医師の問診やヘモグロビン濃度（血液の濃さ）検査等を実施し、安全に献血いただけるよう十分な配慮をさせていただきます。

同 意 書 平成 年 月 日

献血の趣旨に賛同し下記のものが献血することに同意致します。

保護者氏名 _____ 印 _____

生徒氏名 _____ 学年 組 番 _____

従来の事前配布パンフレットでは、「献血前の3つの注意事項」が最下段に記載されていたため、裏面の最下段にある「保護者の同意書」と重なり、提出用に切り離されていた。平成27年度に新たに作成したパンフレット（左）では、「献血前の3つの注意事項」が最下段より上側に移動され、裏面の保護者の同意書（右）を提出した後も生徒の手元に残るように変更された。

図2 事前配布パンフレットの改良

の承諾を得られれば、昼休み前の採血前検査と昼休み後の本採血(昼またぎ)を積極的に導入し、昼休み中の水分・栄養摂取と保温を促した。

5) 本採血前の保温の徹底

高校献血は経年的に秋・冬季に実施されることが増加したが、受付で全生徒に使い捨てカイロを渡し、手先の積極的な保温を促した。さらに、採血前検査で手や腕が冷えていると思われた生徒には、使い捨てカイロやアームウォーマーを追加で支給し、本採血前の保温を徹底した(図3C)。

6) 緊張の緩和

緊張の緩和を図るため、受付から検診車・採血バスへ移動をする時に献血推進課職員ができるだけ付き添って誘導を行った。本採血前には本採血担当者がチョコレートを提供し、コミュニケーションをとることで緊張の緩和に努めた(図3D)。また、採血中にも適宜声掛けを行い、不安の軽減や気分不良の早期発見に努めた。

7) 本採血中のレッグクロス運動の導入

従来は採血後にレッグクロス運動を実施していたが、平成27年度から採血中のレッグクロス運動を導入した。レッグクロス運動の仕方や効能を記載したリーフレットを採血前に手渡すとともに、採血ベッド上の天井にリーフレットを貼付することによって、採血中のレッグクロス運動を積極的に促した。

2. 統計解析

二群間における量不足率、原因別量不足率の相違は、 χ^2 二乗検定で行い、 $p < 0.05$ を統計学的に有意差ありと判定した。

【結 果】

1. 取り組みの達成状況

1) 渉外活動の改善

平成27年度から新規に作成したポスターの配



A. 屋内受付の実施状況と使い捨てカイロによる手指の保温

B. 受付直後から開始される水分補給

C. 採血前検査前のアームウォーマーを活用した保温

D. チョコレートの手渡しと職員・生徒間コミュニケーションの促進による緊張の緩和

図3 量不足対策の実際(参考写真、掲載の同意取得済み)

布を実施し、改良したパンフレットも同年から使用を開始できた。

2) 受付場所の屋内への変更とトランシーバーの導入

秋・冬期に高校献血を実施している36校中、平成27年度に屋内に受付を設営できたのは24校(26回)であったが、平成29年度には35校(37回)に増加させることができた。多くの高校で暖房された屋内に受付を設営できたことは、秋・冬期の身体の保温に大きく貢献した。また、トランシーバーの導入は、献血推進職員が採血バスの混雑状況を確認しながら生徒を誘導することを可能にし、屋外における採血前待ち時間の短縮に非常に有効であった。

3) 採血前水分摂取の徹底と飲料の内容変更

ペットボトルを未開封で採血バスに来場する生徒がなくなった。また、本採血前にペットボトル1本を飲み干す生徒が増加し、早期の十分な水分摂取が実現した。

4) 本採血が昼休みにかかる場合の工夫

昼休み直前に経口補助食品を配布することで、空腹時の採血を回避できた。午前中に採血前検査のみ実施し、昼休み後に本採血をする生徒は、昼休み中に十分な水分・栄養摂取と保温を行えた。

5) 本採血前の保温の徹底

秋・冬期にはすべての生徒に使い捨てカイロを配布できた。また、受付職員の声掛けにより、手先を保温した状態で採血バスに来場する生徒が大幅に増加した。

6) 緊張の緩和

献血推進課の職員がほとんどの時間帯で誘導の際に付き添いができた。本採血前のチョコレート提供は、職員・生徒間のコミュニケーションを高め、恐怖心の軽減に有効であった。

7) 本採血中のレッグクロス運動の導入

すべての生徒にリーフレットを活用して、レッグクロス運動の説明をできた。採血担当者と生徒間でレッグクロス運動についての会話が積極的に行われ、生徒間でもレッグクロス運動に関する会話が頻繁に聞かれた。VVRの予防とともに、コミュニケーションツールとしても活用でき、緊張の緩和にも繋がった。

2. 高校献血における量不足率の年次変化

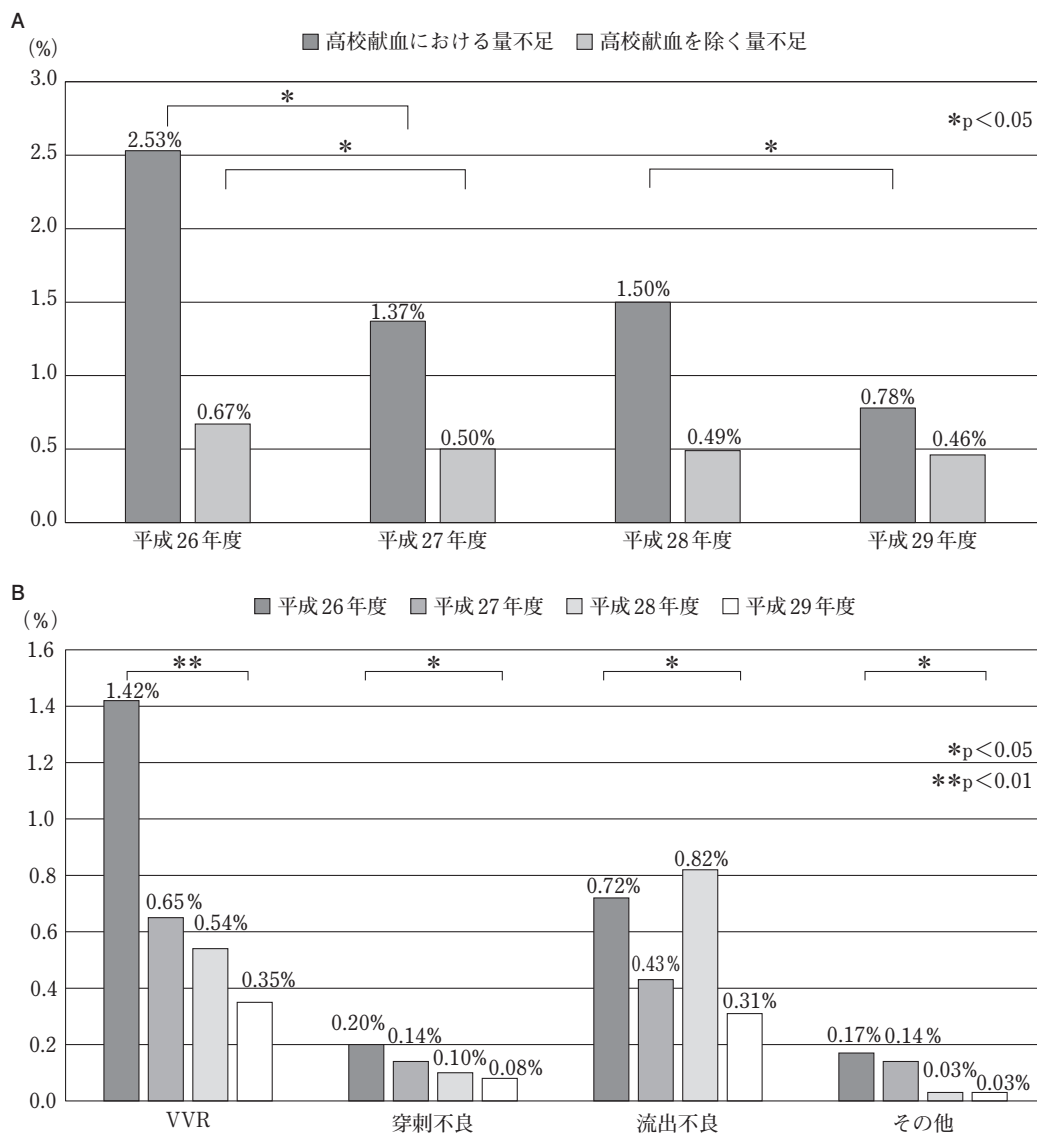
山梨センターの各年度における量不足率を、高校献血と高校献血以外の献血に二分し、比較検討したデータを図4Aに示した。高校献血の量不足率は、平成26年度の2.53% (2,885人中73人) から平成27年度の1.37% (2,767人中38人) へ有意($p < 0.05$)に低下した。対策が徹底されるにつれてさらに低下傾向を示し、平成29年度には0.78% (2,551人中20人) まで有意($p < 0.05$)に低下した。一方、高校献血以外の献血における量不足率は、常に高校献血より低率であったが、平成26年度の0.67% (21,428人中145人) から平成27年度の0.50% (21,249人中107人) に有意($p < 0.05$)に減少し、その後はプラトーとなった。平成29年度においても、高校献血の量不足率0.78%は高校献血以外の量不足率0.46% (19,985人中92人) より有意($p < 0.05$)に高率であった。

3. 高校献血における量不足の原因別変化

山梨センターの高校献血における量不足の原因別発生率の年次変化を図4Bに示した。平成26年度(献血者数2,885人)と平成29年度(献血者数2,551人)を比較すると、VVRによる量不足は1.42% (41人) から0.35% (9人) へ、穿刺不良による量不足は0.20% (6人) から0.08% (2人) へ、流出不良による量不足は0.72% (21人) から0.31% (8人) へ、それぞれ低下した。VVRと穿刺不良は経年的に減少傾向を示したが、流出不良による量不足は平成28年度に一旦やや増加したものの、平成29年度に再度減少傾向を示した。

【考 察】

平成27年度から導入したさまざまな取り組みは山梨県における高校献血の量不足による減損率を低下させる上で非常に有効であった。各々の取り組みの有効割合を解析することは困難であるが、導入したさまざまな取り組みの総合的効果が量不足による減損率を低下させたと考えている。山梨センターにおける高校献血の400mL献血率は、平成26年度の61.0%から平成29年度の73.9%に上昇しており(本雑誌の『高校献血の推進と質の改善、第1編:400mL献血率の向上を目指して』



A. 高校献血と高校献血を除いた献血の比較

高校献血における量不足率は平成27年度に有意($p < 0.05$)に低下し、対策が徹底された平成29年度にさらに有意($p < 0.05$)に低下したが、高校献血を除いた量不足率よりははまだ高率であった。

B. 高校献血における量不足原因の年度変化

量不足をもたらすすべての原因が経年的に減少傾向を示し、平成26年度と平成29年度で有意差($p < 0.05$)を認めた。VVRを原因とする量不足がとくに有意に減少($p < 0.01$)した。

図4 量不足率の年度変化

を参照)、量不足の減少は400mL献血率の低下によってもたらされたものではないことを強調したい。

平成27年度10月以降、全国の血液センターにおいてVVR予防を目的とした採血中のレッグクロス運動が導入された²⁾。本運動との関連は必ず

しも明らかではないが、山梨センターにおける高校献血のVVR発生率は平成26年度の1.42%から平成29年度には0.35%と大幅に減少しており、その有効性が示唆される。献血当日前からの体調管理、早期の水分摂取の推進、空腹時採血を避けるための経口補助食品の配布と摂取の促進などは、さらなるVVRの低下に寄与したと考えられる。チョコレートの提供はコミュニケーションを図る手段にもなっており³⁾、緊張の緩和によるVVR予防に有効であった。

山梨センターでは、400mL献血率を向上させるための方策の一つとして、秋・冬季の高校献血を推進している。したがって、屋内受付の設営や保温の徹底に努めたことは、穿刺不良や流出不良による量不足の低下に非常に有効であった。また、付き添い誘導の促進は、初めての献血で会場の流れを知らない生徒にとって緊張の緩和につなが

り、安心して献血ができる環境を提供できたと考えられる。高校献血における量不足率が、対策を開始した平成27年度に有意に低下し、平成29年度にさらに低下した要因については、採血針の変更が影響した可能性もあるが、各対策の実施率が向上したことが大きく関与していると考えている。しかし、差は縮小してきているものの、高校献血の量不足率は高校献血を除く量不足率よりいまだに有意に高値であり、さらなる改善が求められる。

本報告の概要は、第42回日本血液事業学会総会(千葉市、平成30年)で発表した。

謝辞：高校献血に多大なるご協力をいただいている山梨県高等学校の校長先生を始め関係各位の皆様に衷心より感謝を申し上げます。

文 献

- 1) 荻原多加子，他：山梨センター移動献血におけるVVR減少についての考察，血液事業，36(2)：463，2013
- 2) 血採第60号 平成27年10月2日VVR未然防止

対策としての「下肢筋緊張運動」及び「採血前水分摂取」全国導入について

- 3) 實廣けい子，他：若年層のVVR予防策としての一考察，血液事業，35(2)：403，2012