

初回献血者の再来率にかかる影響の検討

小田嶋 剛¹⁾ 高梨美乃子²⁾ 杉森 裕樹³⁾ 瀧川 正弘²⁾ 早坂 勤²⁾
 小島 牧子¹⁾ 津野 寛和¹⁾²⁾ 井上 慎吾¹⁾ 中島 一格¹⁾

献血者の効果的な確保に貢献するため初回献血者の再来にかかわる要因を解析した。2014年1月1日から1年間の初回献血者について、2年後までの再来の有無、年齢、体重、血色素量(Hb)などのデータを血液情報システムより抽出し、再来の有無と各項目について統計学的解析を行った。

解析に使用したのは473,758人、2年以内に再来したのは167,805人(35.4%)であった。全体の単変量解析では男性、24歳未満、体重60kg以上、200ml全血献血(200WB)、Hb14.7g/dl以上の場合に有意に再来が多かった。男性群の解析では24歳未満、体重65kg以上、200WB、Hb値15.4g/dl未満の場合に再来が多く、多変量解析にても同じ因子が有意であった。女性群の解析では、23歳未満、体重53kg以上、200WB、Hb値13.4g/dl以上の場合に再来が多く多変量解析でも同様であった。22歳以下の職業が学生であった169,463人について解析したところ、女性、18歳未満、体重58kg以上、初回200WBが再来に関与する因子であった。初回献血時年齢が上がるとともに再来率が減少する傾向を認めた。

キーワード：初回献血者、献血再来率、若年者献血

緒 言

我が国では輸血用血液製剤はすべて日本赤十字社の献血によって賄われている。日本赤十字社では、必要血液量を効率的に確保するため、様々な取り組みをしている。その一例として、分割血小板が導入され、献血者数を減らして、必要な採血量を確保している。

我が国の献血は、約9割が複数回献血者に依存している状況があり、加速的に進行する少子高齢化の中、献血者数が減少していることから、必要な輸血用血液を確保するための対策は不可欠である。また一方で、近年、グロブリン製剤を代表とする血漿分画製剤の使用量が増加しており、その原料となる血漿を確保するための取り組みも重要である。特に複数回献血につながるよう、新規献血者に対する効果的な確保戦略を構築することが必要と考える。

海外から初回献血者の半数近くが1年ないし2年以内に再来しているという報告もあるが^{1)~7)}、我が国では大規模データの解析による検討はこれまで実施されていない。

本研究では、献血者を効率的に確保するための対策を講じるため、初回献血者の献血再来について、日本

赤十字社が保有する大規模データの統計学的解析を実施し、献血再来に影響を及ぼす要因を明らかにすることを目的とした。

方 法

献血者データベースより、2014年1月から12月の一年間に全国で初めて全血献血した初回献血者を対象として、2年後の2016年12月29日まで追跡した。調査項目として初回および2回目の献血日、年齢、体重、ヘモグロビン(Hb)、献血種別として200ml全血(200WB)、400ml全血(400WB)・血小板(PC)、血漿(PPP)などのデータを血液情報システム(日本赤十字社)より抽出した。対象者全体の解析に加え、サブ解析として職業が高校生、大学生で初回献血時年齢16~22歳の献血者を「学生群」として、主要項目の年齢、体重、Hbなどの数値データは中央値で高値群・低値群に群分けし、再来の有無について解析を行った。単変量解析としてChi-squared test、さらに年齢については男女別に四分位に群分けしCochran-Armitage Trend testを行った。また対象者全体および23歳未満の若年層(学生群および非学生群)の男女別サブグループ解析とし

1) 日本赤十字社関東甲信越ブロック血液センター

2) 日本赤十字社血液事業本部

3) 大東文化大学スポーツ・健康科学部

〔受付日：2020年3月31日、受理日：2020年6月23日〕

Table 1 Characteristics of first-time donors in 2014

	Within Two Years		Total	χ^2 test p value
	Return	No return		
Overall	167,805 (35.4%)	305,953 (64.6%)	473,758	
Sex				
Male	104,803 (36.1%)	185,447 (63.9%)	290,250	<0.0001
Female	63,002 (34.3%)	120,506 (65.7%)	183,508	
Age (years old)				
<24	86,637 (37.5%)	144,561 (62.5%)	231,198	<0.0001
≥24	81,168 (33.5%)	161,392 (66.5%)	242,560	
Weight (kg)				
<60	71,706 (34.1%)	138,736 (65.9%)	210,442	<0.0001
≥60	96,099 (36.5%)	167,217 (63.5%)	263,316	
Donation type				
200WB	34,787 (36.4%)	60,708 (63.6%)	95,495	<0.0001
400WB	133,018 (35.2%)	245,245 (64.8%)	378,263	

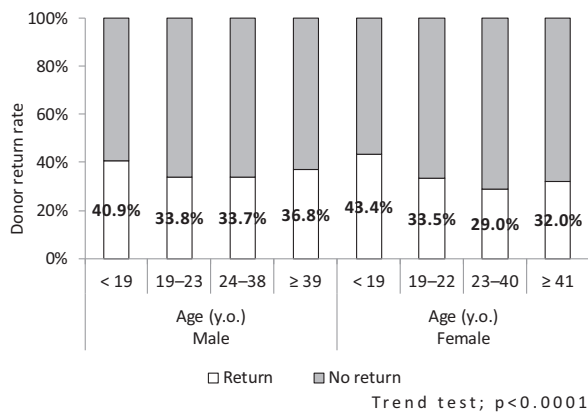


Fig. 1 Return rate for age groups (all donors)

The trend test was significant ($p < 0.0001$). Quantiles were male age <19; 19-23; 24-38; and ≥ 39 years, and female age <19; 19-22; 23-40; and ≥ 41 years.

て多変量解析を、再来の有無を目的変数、Chi-squared test によって有意な項目となった変数を説明変数(調整因子)として多変量ロジスティック解析を行った。また学生群では大多数を初回 200WB が占めることから、初回 200WB について次回採血時の採血種別について解析を行った。統計解析については統計ソフト SAS (Ver.9.4, SAS Institute Inc, Cary, NC, USA) を用いた。

なお、本研究は初回献血者再来要因の国際多国間比較研究¹⁾の派生研究として行った。日本赤十字社血液事業研究倫理審査委員会の審査・承認(倫理審査番号: 2017-048)を受け、連結不可能匿名化されたデータを解析に用いた。

結 果

1. 初回献血者の再来に影響を及ぼす因子の解析

2014 年一年間に初回全血献血したのは 473,847 人、解

析項目(年齢、体重、Hb)に欠損値があるものを除き解析対象は 473,758 人であった。その後 2 年以内に 2 回目の献血に再来した人数は 167,805 人(再来あり群、35.4%)、残り 305,953 人はその期間に再来しなかった。再来の時期はおよそ 1 年後(345~375 日後)をピークとして、4~5 カ月(120~150 日後)が次に多かった。

対象者全体の分布と Chi-squared test の結果を Table 1 に示す。年齢中央値は 24 歳、体重中央値は 60kg であった。全体の解析において、高い再来と有意に関連する因子として、男性($p < 0.0001$)、24 歳未満($p < 0.0001$)、体重 60kg 以上($p < 0.0001$)、初回献血が 200WB ($p < 0.0001$)であった。さらに年齢により集団を四分位に群分けし Cochran-Armitage Trend test を行った結果を Fig. 1 に示す。男女ともに年齢が上ると再来割合が有意に下がった。

体重と Hb 値に男女差が明らかであるため、男女別のサブグループ解析を行った(Table 2)。Chi-squared test による男性の高い再来と有意に関連する因子は、24 歳未満、体重 65kg 以上、初回献血 200WB、Hb 値 15.4 g/dl 未満であった($p < 0.0001$)。多変量ロジスティック解析においても同じ説明変数が有意であった。女性の高い再来と有意に関連する因子は、23 歳未満、体重 53kg 以上、初回献血 200WB、Hb 値 13.4g/dl 以上であり、多変量ロジスティック解析においても同じ説明変数が有意であった。

2. 若年層(<23 歳)学生群のサブグループ解析

初回献血者 473,758 人のうち 23 歳未満を若年層として 214,552 人、また職業から学生群としたのは 169,463 人であった。その分布と解析の結果を Table 3 に示す。Chi-squared test において、高い再来と有意に関連する因子として、女性($p < 0.0001$)、18 歳未満($p < 0.0001$)、体重 58kg 以上($p < 0.0001$)、200WB ($p < 0.0001$)が確認された。男女ともに年齢が上ると再来割合が有意

Table 2 Return rate analysis of first-time donors

	Within Two Years		χ^2 test p value	Adjusted OR* (95% CI)
	Return	No return		
Overall	167,805 (35.4%)	305,953 (64.6%)		
Male				
Number	104,803 (36.1%)	185,447 (63.9%)		
Age (years old)			<0.0001	
<24	51,168 (37.1%)	86,927 (62.9%)		1.079 (1.062—1.096)
≥24	53,635 (35.3%)	98,520 (64.7%)		1
Weight (kg)			<0.0001	
<65	46,168 (35.4%)	84,374 (64.6%)		1
≥65	58,635 (36.7%)	101,073 (63.3%)		1.099 (1.082—1.116)
Donation type			<0.0001	
200WB	8,832 (41.1%)	12,658 (58.9%)		1.247 (1.211—1.284)
400WB	95,971 (35.7%)	172,789 (64.3%)		1
Hemoglobin (g/dl)			<0.0001	
<15.4	52,498 (36.5%)	91,411 (63.5%)		1
≥15.4	52,305 (35.7%)	94,036 (64.3%)		0.960 (0.945—0.975)
Female				
Number	63,002 (34.3%)	120,506 (65.7%)		
Age (years old)			<0.0001	
<23	33,777 (38.6%)	53,781 (61.4%)		1.432 (1.404—1.461)
≥23	29,225 (30.5%)	66,725 (69.5%)		1
Weight (kg)			<0.0001	
<53	26,875 (32.3%)	56,303 (67.7%)		1
≥53	36,127 (36.0%)	64,203 (64.0%)		1.271 (1.242—1.300)
Donation type			<0.0001	
200WB	25,955 (35.1%)	48,050 (64.9%)		1.115 (1.089—1.141)
400WB	37,047 (33.8%)	72,456 (66.2%)		1
Hemoglobin (g/dl)			<0.0001	
<13.4	27,273 (31.7%)	58,875 (68.3%)		1
≥13.4	35,729 (36.7%)	61,631 (63.3%)		1.251 (1.227—1.276)

*: OR were adjusted for Age, Weight, Donation type, Hemoglobin.

に低下した ($p < 0.0001$) (Fig. 2). さらに 16 歳献血者の再来率は 50% 以上 (男, 女; 50.7%, 52.7%), 17 歳は 40% 以上 (男, 女; 42.1%, 42.9%) と高い水準であった.

男女別サブグループ解析の結果を Table 4 に示す. 男子学生の高い再来率と有意に関連する因子として, 18 歳未満, 体重 63kg 以上, 初回 200WB, Hb 値 15.5g/dl 未満が確認され ($p < 0.0001$), これらは多変量ロジスティック解析においても有意であった. 女子学生の高い再来率と有意に関連する因子として, 18 歳未満, 体重 52kg 以上, 初回 200WB, Hb 値 13.4g/dl 以上が確認された ($p < 0.0001$). 多変量ロジスティック解析では, 18 歳未満, 体重 52kg 以上, Hb 値 13.4g/dl 以上が高い再来率に有意であったが, 初回献血 200WB は調整オッズ比 0.830, 95% 信頼区間 0.793~0.869, とむしろ再来率を低くする因子となった.

3. 若年層 (<23 歳) 学生群の再来時解析

再来した献血者のうち初回献血が 200WB であった学生群について, 2 回目の献血種別を調べた. 再来時には 400WB 献血の基準 (年齢, 体重, Hb 値) を満たす献

血者は男性が 5,416/7,378 人 (73.4%), 女性が 4,580/16,973 人 (27.0%) であった. それらの学生においては男女ともにおよそ 90% が 400WB または成分 (PC, PPP) を献血した (Fig. 3). 学生において初回献血が 200WB 献血であっても 400WB 献血が可能であれば, 次回以降は他の献血種別へ変更が可能であることが確認された.

4. 若年層 (<23 歳) 非学生群のサブグループ解析

23 歳未満の非学生群 (若年非学生群) の男女別サブグループ解析の結果を Table 5 に示す. 若年非学生群と学生群の中央値を比較すると, 若年非学生群は年齢が高く (男性 20 歳 vs 18 歳, 女性 21 歳 vs 18 歳), 体重も学生群より高かった (男性 64kg vs 63kg, 女性 53kg vs 52kg). 若年非学生で男性の高い再来率と有意に関連する因子として, 低年齢 (<20 歳), 高体重 (≥ 64 kg), 初回 400WB が確認され, これらは多変量ロジスティック解析においても有意であったが, Hb 値は Chi-squared test においては有意な因子ではなかった. 多変量ロジスティック解析を学生群と同様のベースラインでオッズ比を調整して解析したところ, 初回献血 200WB は調整オッズ比 0.807, 95% 信頼区間 0.712~0.915, とむしろ

Table 3 Characteristics of young (<23 years) first-time donors

		Two Years follow up		Total	χ^2 test p value
		Return	No return		
Overall		81,117 (37.8%)	133,435 (62.2%)	214,552	
Student					
Number		65,721 (38.8%)	103,742 (61.2%)	169,463	
Sex					
	Male	36,428 (38.0%)	59,375 (62.0%)	95,803	<0.0001
	Female	29,293 (39.8%)	44,367 (60.2%)	73,660	
Age (years old)					
	<18	24,399 (46.6%)	27,922 (53.4%)	52,321	<0.0001
	≥18	41,322 (35.3%)	75,820 (64.7%)	117,142	
Weight (kg)					
	<58	31,057 (37.9%)	50,819 (62.1%)	81,876	<0.0001
	≥58	34,664 (39.6%)	52,923 (60.4%)	87,587	
Donation type					
	200WB	24,351 (36.4%)	33,711 (63.6%)	58,062	<0.0001
	400WB	41,370 (35.2%)	70,031 (64.8%)	111,401	
Non-student					
Number		15,396 (34.1%)	29,693 (65.9%)	45,089	
Sex					
	Male	10,906 (35.0%)	20,270 (65.0%)	31,176	<0.0001
	Female	4,490 (32.3%)	9,423 (67.7%)	13,913	
Age (years old)					
	<20	6,520 (36.4%)	11,404 (63.6%)	17,924	<0.0001
	≥20	8,876 (32.7%)	18,289 (67.3%)	27,165	
Weight (kg)					
	<60	6,235 (31.7%)	13,439 (68.3%)	19,674	<0.0001
	≥60	9,161 (36.0%)	16,254 (64.0%)	25,415	
Donation type					
	200WB	1,762 (29.4%)	4,231 (70.6%)	5,993	<0.0001
	400WB	13,634 (34.9%)	25,462 (65.1%)	39,096	

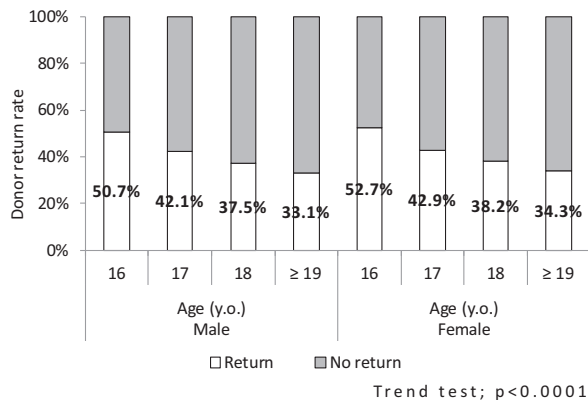


Fig. 2 Return rate for age groups (student groups)
The trend test was significant ($p < 0.0001$). Quantiles were male age 16; 17; 18; and ≥ 19 years, and female age 16; 17; 18; and ≥ 19 years. Maximum age of this group at first-time donation was 22 years.

再来率を低くする因子となった。一方、女性の高い再来率と有意に関連する因子として、低年齢(<21歳)、体重53kg以上、初回400WB、Hb値13.4g/dl以上が確認され($p < 0.0001$)、多変量ロジスティック解析でも有

意であった。初回献血200WBは調整オッズ比0.904、95%信頼区間0.824~0.992、とむしろ再来率を低くする因子となった。

5. 年齢とHb値の関連

本解析において年齢とHb値の関与が大きかったことから、両調整因子の関連を調べた。初回献血者各年齢における集団の中央値は平均値とほぼ一致しており、各年齢における平均Hb値は男性においては年齢とともに低下した。女性においてはおよそ閉経期までHb値が一定でその後上昇した (Fig. 4)。

考 察

初回全血献血者全体の解析では、献血の再来に有意に影響を及ぼす因子として、男性、24歳未満、体重65kg以上、200WBが確認された。初回献血においては年齢が低く、体格が良く、男性で、200WB献血を実施した場合、再来につながっていると推察された。初回献血後再来率が男性に高いとの既報と一致する⁴⁾⁶⁾⁷⁾。初めての再来は女性が多くその後は男性の再来率が高いという報告もあり⁸⁾⁹⁾、女性のライフサイクルの影響や献血推進がより体格の良いドナーに偏るという要素が考

Table 4 Return rate analysis of first-time student donors

	Within Two Years		χ^2 test p value	Adjusted OR* (95% CI)
	Return	No return		
Overall	65,721 (38.8%)	103,742 (61.2%)		
Male				
Number	36,428 (38.0%)	59,375 (62.0%)		
Age (years old)			<0.0001	
< 18	12,723 (45.6%)	15,173 (54.4%)		1.524 (1.474—1.577)
≥ 18	23,705 (34.9%)	44,202 (65.1%)		1
Weight (kg)			<0.0001	
< 63	17,552 (37.0%)	29,917 (63.0%)		1
≥ 63	18,875 (39.1%)	29,457 (60.9%)		1.146 (1.116—1.177)
Donation type			<0.0001	
200WB	7,378 (44.7%)	9,142 (55.3%)		1.082 (1.039—1.127)
400WB	29,050 (36.6%)	50,233 (63.4%)		1
Hemoglobin (g/dl)			<0.0001	
< 15.5	18,500 (38.8%)	29,154 (61.2%)		1
≥ 15.5	17,924 (37.2%)	30,216 (62.8%)		0.975 (0.950—1.001)
Female				
Number	29,293 (39.8%)	44,367 (60.2%)		
Age (years old)			<0.0001	
< 18	11,676 (47.8%)	12,749 (52.2%)		1.911 (1.831—1.994)
≥ 18	17,617 (35.8%)	31,618 (64.2%)		1
Weight (kg)			<0.0001	
< 52	11,647 (36.8%)	20,012 (63.2%)		1
≥ 52	17,646 (42.0%)	24,355 (58.0%)		1.211 (1.168—1.254)
Donation type			<0.0001	
200WB	16,973 (40.9%)	24,569 (59.1%)		0.830 (0.793—0.869)
400WB	12,320 (38.4%)	19,798 (61.6%)		1
Hemoglobin (g/dl)			<0.0001	
< 13.4	13,167 (37.5%)	21,945 (62.5%)		1
≥ 13.4	16,123 (41.8%)	22,413 (58.2%)		1.201 (1.166—1.238)

* : OR were adjusted for Age, Weight, Donation type, Hemoglobin.

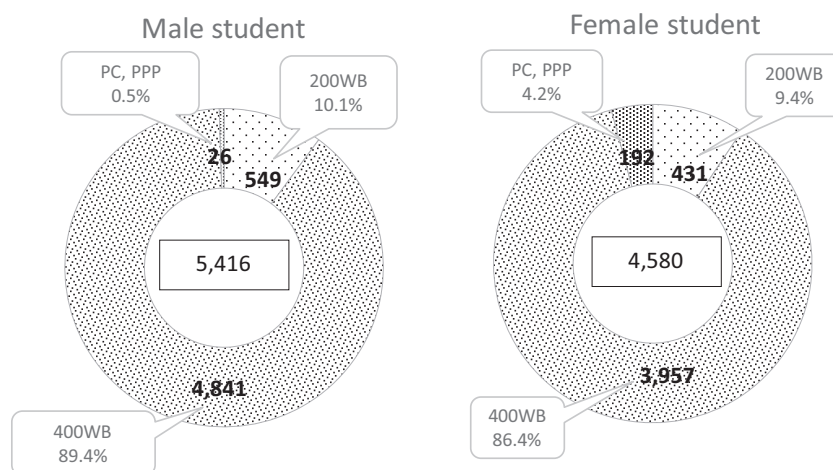


Fig. 3 Type of blood donation given at second donation for 400WB eligible student donors who had donated 200WB at first donation. 5,416 male and 4,580 female students were eligible for 400WB donation.

えられる。

他国に比較して本邦では年齢の要素が小さいが¹⁾、男女ともに年齢が上がるにつれて再来率が有意に低下す

ることが確認された。その他の高い再来と有意に関連する因子が男性献血者では体重 65kg 以上、女性献血者では体重 53kg 以上であった。Hb 値については、女性

Table 5 Return rate analysis of first-time non-student donors

	Within Two Years		χ^2 test p value	Adjusted OR* (95% CI)
	Return	No return		
Overall	15,396 (34.1%)	29,693 (65.9%)		
Male				
Number	10,906 (35.0%)	20,270 (65.0%)		
Age (years old)			<0.0001	
<20	5,038 (36.8%)	8,646 (63.2%)		1.165 (1.112—1.221)
≥20	5,868 (33.5%)	11,624 (66.5%)		1
Weight (kg)			<0.0001	
<64	5,144 (33.7%)	10,117 (66.3%)		1
≥64	5,762 (36.2%)	10,153 (63.8%)		1.113 (1.062—1.167)
Donation type			0.0005	
200WB	370 (30.3%)	850 (69.7%)		0.807 (0.712—0.915)
400WB	10,536 (35.2%)	19,420 (64.8%)		1
Hemoglobin (g/dl)			0.1989	
<15.4	5,202 (34.6%)	9,823 (65.4%)		
≥15.4	5,704 (35.3%)	10,447 (64.7%)		
Female				
Number	4,490 (32.3%)	9,423 (67.7%)		
Age (years old)			0.0015	
<21	2,312 (33.5%)	4,581 (66.5%)		1.121 (1.044—1.204)
≥21	2,178 (31.0%)	4,842 (69.0%)		1
Weight (kg)			<0.0001	
<53	1,964 (29.6%)	4,673 (70.4%)		1
≥53	2,526 (34.7%)	4,750 (65.3%)		1.192 (1.092—1.300)
Donation type			<0.0001	
200WB	1,392 (29.2%)	3,381 (70.8%)		0.904 (0.824—0.992)
400WB	3,098 (33.9%)	6,042 (66.1%)		1
Hemoglobin (g/dl)			<0.0001	
<13.4	1,837 (29.6%)	4,372 (70.4%)		1
≥13.4	2,653 (34.4%)	5,051 (65.6%)		1.232 (1.146—1.324)

*: OR were adjusted for Age, Weight, Donation type, and female in Hemoglobin.

では 13.4g/dl 以上が再来に寄与したが、男性では 15.4 g/dl 未満の方が再来率が高いという結果になったことについては、年齢による Hb 値の違いが関与した可能性はある。若年であるほど回帰率が高いが、16 歳男性の平均 Hb 値は 17 歳以上に比べて低く、成長期の影響を受けている可能性がある。

データを学生群に絞った解析では、高い再来と有意に関連する因子として、女性、18 歳未満、体重 58kg 以上、初回 200WB が確認された。男女ともに若年齢で初回献血を経験することが望ましいことが示唆された。アメリカ赤十字でも、初回献血を 16 歳で実施した場合、再来率が 6 割超であったと報告されている⁶⁾。学生群において再来率が女性に高いことは、学生の意識調査などで示されているとおり、男性に比較し女性の方がボランティア意識が高いということの現れである可能性がある¹⁰⁾。複数回献血者の調査で男性の方が複数回再来率が高いが、再来 1 回目は女性の方が多いと報告⁸⁾、全血献血での VVR 経験後の再来は女性が多いとの報告もある¹¹⁾。

男子学生の高い再来に有意に関連する因子として、

18 歳未満、体重 63kg 以上、200WB が確認された。Hb 値は有意な因子ではなく 16 歳から 18 歳にかけての Hb 値上昇の影響を受けた可能性がある。女子学生の高い再来に有意に関連する因子として、18 歳未満、体重 52 kg 以上、Hb 値 13.4g/dl 以上が確認された。一方、200 WB 献血は、単変量解析では高い再来と関連する因子として見出されていたが、多変量解析では逆の結果であった。女子学生の場合、年齢、体重、Hb 以外の、本検討では解析されなかった潜在的な要因（体格が小さい献血者に対して、積極的な献血推進が行われなかったなど）が影響を及ぼした可能性が考えられる。

学生期においては、献血経験によりボランティア精神の目覚めや空き時間の有効活用など、自ら進んで献血に行く動機につながる可能性が考えられる。さらに 400WB と比較して 200WB 献血が高い再来率に関連する因子として見出されたことは、採血量が少ないため短時間で採血が終了し、また血管迷走神経反射 (Vasovagal reactions, VVR) などの採血に伴う有害事象のリスクが軽減されることから¹²⁾、献血に対する不安感・不信感の軽減につながり、その結果、再来に寄与する可

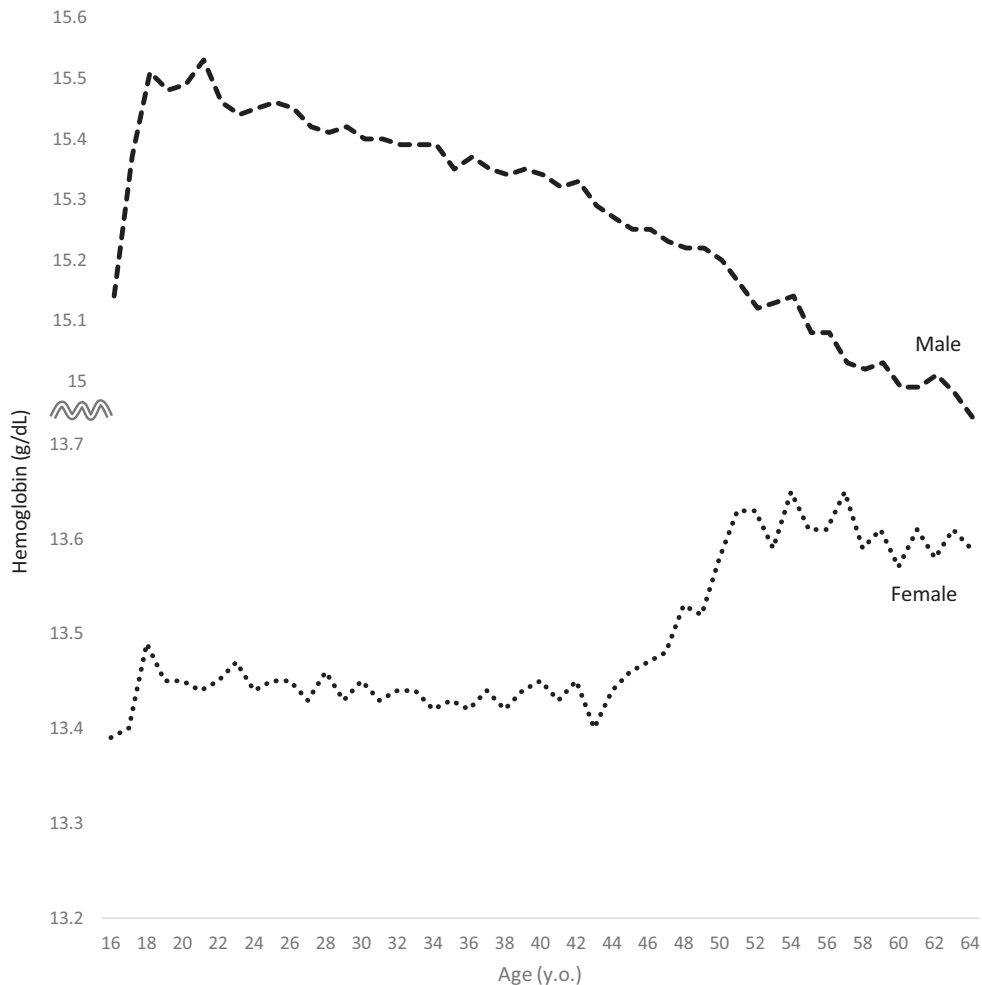


Fig. 4 Hemoglobin levels of first-time donors

能性が考えられる。採血中にVVRなどの有害事象を経験することにより献血再来率が下がることは複数の既報がある²⁾⁶⁾⁸⁾¹¹⁾。不安感の解消は、特に若年者に発生しやすいVVRなどの有害事象¹²⁾¹³⁾の抑制につながり、初めての献血経験には200WBが適していると考えられる。一方、輸血患者の副作用リスクを考慮すると暴露される献血者数が少ない方が望ましいことから、献血者一人当たりの採血量を増やし、200WBの全体に占める割合を減らすための対策が取られているが、若年献血者に働きかけ200WB献血を受け入れてきたこれまでの血液事業は妥当であったと考えられる。

若年非学生群では、学生群に比較し、年齢、体重(中央値)が高かった。また採血種別では、400WBの方が200WBよりも再来率が高く、400WBは再来率を上げる因子であった。23歳以上の初回献血者と同様の結果となり(データ示さず)、献血現場における400WBへの意識的な誘導が関与している可能性がある。

現在、若年層を献血に導くための対策として、日本赤十字社血液センターでは、学生献血、「はたちの献血」

キャンペーン、メールやSNSを介した情報共有、アニメ・漫画コンテンツの応用、メディアの活用など、新規の若年献血者及び複数回献血者の確保のための取り組みを積極的に行っている。これらのキャンペーンが献血者の再来に及ぼす影響は十分考えられ、興味ある点であるが、これらの影響度については数値化することが困難であり、今回の検討には含めなかった。

今回の検討において、初回献血で200WB献血を実施した学生のうち、再来時に400WB献血の基準を満たす場合では男女ともにおよそ90%が400WB献血または成分(PC, PPP)献血に移行していることが確認された。このことから、特に若年齢層の献血者は、初回献血において200WB献血を積極的に実施し、献血への不安感・不信感を解消し、基準を満たす場合、次の献血からは400WB献血や成分献血に移行させることが効率的な方策の一つであると考えられた。このように若年者の献血協力者を得て、定期的献血者につなげていくことは、安定的な輸血用血液の確保につながり、重要な対策であると考えられる。血液センターは東京都、神奈

川県及び新潟県を除き、県立高校等に移動バスを派遣し、またすべての県で大学や専門学校に移動バスを派遣している。しかし、16～22歳の学生群の解析を行った結果では、初回献血において、固定施設で献血した者の43.9%が再来したのに対し、移動施設で献血した者は36.5%の再来であり、固定施設での献血が有意に多かった。

献血再来率の国際比較研究¹⁾においては、本邦のデータ量が他の血液事業者に比べて大きく、また200WBに相当する献血制度は他になかったため初回400WBのみのデータを解析に用いた。本研究に参加した血液事業者のうち、低い(34.7%)再来率であったニューヨーク血液センターを除き、すべて高い(47.1%から83.5%)再来率であり、日本の低い再来率が浮き彫りになった。このことから、本邦ではまだ再来率を伸ばす余地があると考えられた。

結 語

初回献血において男女ともに若年齢層が望ましく、特に若年齢の多くを占める学生群では200WB献血が再来につながる重要な因子であることが明らかになった。若年齢における献血経験が再来につながり、また次回献血時に、基準を満たす場合は他の採血種別への変更が可能であることが確認された。

著者のCOI開示：著者は日本赤十字社の職員である。

文 献

- 1) Masser BM, Wright S, Germain M, et al: The impact of age and sex on first-time donor return behaviour. *Transfusion*, 60: 84—93, 2020.
- 2) Gillet P, Rapaille A, Bonoit A, et al: First-time whole blood donation: A critical step for donor safety and retention on first three donations. *Transfusion Clinique et Biologique*, 22: 312—317, 2015.
- 3) Lourençon Ade F, Almeida RG, Ferreira O, et al: Evaluation of the return rate of volunteer blood donors. *Rev Bras Hematol Hemoter*, 33 (3): 190—194, 2011.
- 4) Kasraian L, Tavassoli A: Relationship between first-year blood donation, return rate for subsequent donation and demographic characteristics. *Blood Transfus*, 10: 448—452, 2012.
- 5) Jansen P, Sümnnig A, Esefeld M, et al: Well-being and return rate of first-time whole blood donors. *Vox Sanguinis*, 114: 154—161, 2019.
- 6) Notari IV EP, Zou S, Fang CT, et al: Age-related donor return patterns among first-time blood donors in the United States. *Transfusion*, 49: 2229—2236, 2009.
- 7) Volken T, Buser A, Hoobro A, et al: Blood donor to inactive donor transition in the Basel region between 1996 and 2011: a retrospective cohort study. *Vox Sanguinis*, 109: 155—162, 2015.
- 8) Wong H, Chu CC, Lau C, et al: Vasovagal reaction in blood donors; prediction and its impact on donor return. *ISBT Science Series*, 13: 421—428, 2018.
- 9) Ownby HE, Kong F, Watanabe K, et al: Analysis of donor return behavior. *Transfusion*, 39: 1128—1135, 1999.
- 10) 公益財団法人日本財団学生ボランティアセンター (Gakuvo) : 全国学生1万人アンケート～ボランティアに関する意識調査2017～。
<http://gakuvo.jp/about/newsrelease/> (2020年3月6日現在)。
- 11) Thijsen A, Masser B, Gemelli CN, et al: Trends in return behavior after an adverse event in Australian whole blood and plasma donors. *Transfusion*, 59: 3157—3163, 2019.
- 12) Takanashi M, Odajima T, Aota S, et al: Risk factor analysis of vasovagal reaction from blood donation. *Transfusion and Apheresis Science*, 47 (3): 319—325, 2012.
- 13) Rios JA, Fang J, Tu Y, et al: for the NHLBI Retrovirus Epidemiology Donor Study-II. The potential impact of selective donor deferrals based on estimated blood volume on vasovagal reaction and donor deferral rates. *Transfusion*, 50: 1265—1275, 2010.

FACTORS ASSOCIATED WITH DONOR RETURN OF FIRST-TIME BLOOD DONORS IN JAPAN

*Takeshi Odajima*¹⁾, *Minoko Takanashi*²⁾, *Hiroki Sugimori*³⁾, *Masahiro Takigawa*²⁾, *Tsutomu Hayasaka*²⁾, *Makiko Kojima*¹⁾, *Hirokazu Tsuno*¹⁾²⁾, *Shingo Inoue*¹⁾ and *Kazunori Nakajima*¹⁾

¹⁾Japanese Red Cross Kanto-Koshinetsu Block Blood Center

²⁾Japanese Red Cross Blood Service Headquarters

³⁾Department of Sports and Health Science, Daito Bunka University

Abstract:

To promote effective donor recruitment at the Japanese Red Cross Blood Services, we conducted a retrospective analysis to understand factors influencing the return of first-time blood donors. First-time donors over a 1-year period were followed up for 2 years. Features such as age, body weight and hemoglobin (Hb) level were obtained from the Donor Management System and statistically analyzed according to whether or not donors returned to make another blood donation.

Among data obtained for 473,758 first-time donors the return rate was 35.4% (167,805/473,758). In univariate analysis including all donors, factors significantly associated with return donation were male gender, age < 24 years, body weight > 60 kg, 200 ml whole blood collection (200 WB) and Hb > 14.7 g/dl. Among male donors, age < 24 years, body weight > 65 kg, 200 WB and Hb < 15.4 g/dl were significantly associated with returning. Similar results were obtained by multivariate analysis. Among female donors, age < 23 years, body weight > 53 kg, 200 WB, and Hb > 13.4 g/dl were significantly associated with returning in both univariate and multivariate analyses. On subgroup analysis of 169,463 donors aged < 22 years with of "student", female gender, age < 18 years, body weight > 58 kg, and 200 WB were significantly associated with returning.

Keywords:

First-time donor, Donor return, Younger age donation

©2020 The Japan Society of Transfusion Medicine and Cell Therapy

Journal Web Site: <http://yuketsu.jstmct.or.jp/>