

平成21年度厚生労働科学研究費補助金
医薬品・医療機器等レギュラトリーサイエンス総合研究事業
研究課題番号：H21-医薬-一般-017

採血基準の見直しと献血者確保の方策に関する研究

平成21年度 総括・分担研究報告書

研究代表者 河原 和夫

(東京医科歯科大学大学院 政策科学分野)

平成22(2010)年3月

班員名簿

研究代表者

河原 和夫 (東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科 政策科学分野 教授)

分担研究者

中島 一格 (東京都赤十字血液センター 所長)
佐竹 正博 (東京都西赤十字血液センター 所長)
豊田 九朗 (日本赤十字社血液事業本部 副本部長)

研究協力者

池田 久實 (北海道赤十字血液センター 所長)
山本 哲 (北海道函館赤十字血液センター 所長)
伊藤 孝 (宮城県赤十字血液センター 所長)
高松 純樹 (愛知県赤十字血液センター 所長)
中埜 肅 (大阪府赤十字血液センター 所長)
神前 昌敏 (大阪府北大阪赤十字血液センター 所長)
土岐 博信 (岡山県赤十字血液センター 所長)
佐藤 博行 (福岡県赤十字血液センター 副所長)
清水 基弘 (東京医科歯科大学大学院 政策科学分野 大学院生)
竹中 英仁 (東京医科歯科大学大学院 政策科学分野 大学院生)
池田 大輔 (東京医科歯科大学大学院 政策科学分野 大学院生)
菅河 真紀子 (東京医科歯科大学大学院 医療管理政策学コース 大学院生)

目次

ページ

I. 総括研究報告

採血基準の見直しと献血者確保の方策に関する研究 2

河原 和夫 (東京医科歯科大学大学院 政策科学分野 教授)

II. 分担研究報告

1. 男性献血者のVVR発現と関連する因子について 8

河原 和夫 (東京医科歯科大学大学院 政策科学分野)

中島 一格 (東京都赤十字血液センター 所長)

佐竹 正博 (東京都西赤十字血液センター 所長)

豊田 九朗 (日本赤十字社血液事業本部 副本部長)

池田 久實 (北海道赤十字血液センター 所長)

山本 哲 (北海道函館赤十字血液センター 所長)

伊藤 孝 (宮城県赤十字血液センター 所長)

高松 純樹 (愛知県赤十字血液センター 所長)

中埜 肅 (大阪府赤十字血液センター 所長)

神前 昌敏 (大阪府北大阪赤十字血液センター 所長)

土岐 博信 (岡山県赤十字血液センター 所長)

佐藤 博行 (福岡県赤十字血液センター 副所長)

清水 基弘 (東京医科歯科大学大学院 政策科学分野 大学院生)

竹中 英仁 (東京医科歯科大学大学院 政策科学分野 大学院生)

池田 大輔 (東京医科歯科大学大学院 政策科学分野 大学院生)

菅河 真紀子 (東京医科歯科大学大学院 医療管理政策学コース 大学院生)

2. 東京都下の献血ルーム来訪者の地理的・社会的特性について 22

- 河原 和夫 (東京医科歯科大学大学院 政策科学分野)
中島 一格 (東京都赤十字血液センター 所長)
佐竹 正博 (東京都西赤十字血液センター 所長)
豊田 九朗 (日本赤十字社血液事業本部 副本部長)
池田 久實 (北海道赤十字血液センター 所長)
山本 哲 (北海道函館赤十字血液センター 所長)
伊藤 孝 (宮城県赤十字血液センター 所長)
高松 純樹 (愛知県赤十字血液センター 所長)
中埜 肅 (大阪府赤十字血液センター 所長)
神前 昌敏 (大阪府北大阪赤十字血液センター 所長)
土岐 博信 (岡山県赤十字血液センター 所長)
佐藤 博行 (福岡県赤十字血液センター 副所長)
清水 基弘 (東京医科歯科大学大学院 政策科学分野 大学院生)
竹中 英仁 (東京医科歯科大学大学院 政策科学分野 大学院生)
池田 大輔 (東京医科歯科大学大学院 政策科学分野 大学院生)
菅河 真紀子 (東京医科歯科大学大学院 医療管理政策学コース 大学院生)

3. 血液製剤の安全性確保をめぐる諸問題 292

- 菅河 真紀子 (東京医科歯科大学大学院 医療管理政策学コース)

I . 総括研究報告

平成21年度 厚生労働科学研究費補助金
(医薬品・医療機器等レギュラトリーサイエンス総合研究事業)
総括研究報告書

採血基準の見直しと献血者確保の方策に関する研究

河原 和夫 (東京医科歯科大学大学院 政策科学分野 教授)

研究要旨

血管迷走神経反射 (Vasovagal reflex、以下 VVR とする) は、採血時に見られることがある合併症のひとつであり、強い痛みや精神的ショックや情緒的ストレスが誘引となり、交感神経の活動が亢進、頻脈が起こる一方、静脈床に血液が貯留する。このため静脈還流量が減少し、逆に副交感神経が優位となり、血管拡張・徐脈となり、脳血流が低下する疾患であり、時に失神が起こる。献血者における VVR のリスク要因を分析することは、安全な献血を実現するために重要である。そこで、本解析では VVR と他のリスク候補要因との関連性を統計的に検討することにより、リスク要因の抽出を行なう。

本データは 45 歳以上 69 歳以下の成分献血者 (男性) のデータに基づいて実施した。成分献血は血小板成分採取 (platelet concentrate、PC) と血漿成分採取 (platelet poor plasma、PPP) に分けられるが、本データは 45 歳以上 54 歳以下の献血者については血小板成分献血 (PPP+PC) 群と血漿成分献血 (PPP)、55 歳以上 69 歳以下の献血者については PPP 群のみのデータを得た。本解析では PPP および PC の各輸血方法と VVR の関連性についても統計的検討を行なった。

もうひとつの研究内容であるが、日本赤十字社の献血者データ統一コンピュータシステムからの抽出データを用いて東京都の献血ルームを訪れた献血者のデータを基に、居住地域の属性、職業、年齢階級、居住地の献血可能人口等を調べ、既存の採血基準でも献血できるにもかかわらず、それを行っていない国民・住民の掘り起こすためのデータを収集した。

東京都 23 区に位置する献血ルームに来訪する献血者の居住地は、通勤・通学に利用すると考えられる鉄道沿線に広がっていた。一方、多摩地区にある吉祥寺、立川、町田の献血ルームの来訪者の居住地は、ルームを中心にして同心円状に広がっていた。つまり、これら 3 ルームを利用する献血者は地元民が多いという特性を示していた。また、献血ルーム周辺 500m エリアの状況では「小売業の売り場面積」と「JR、地下鉄、私鉄等のターミナルの駅の数」が献血者数と相関がある結果となった。各路線の駅の乗降人員数の合計値と献血者数との相関は認められなかった。全血採血については距離が近い献血者ほど選択する傾向が強く、主婦は近距離の献血者が全体として多かった。23 区部では、就業者と学生の献血者の距離と献血者数との関

係は顕著ではなかったが、多摩地区の3ルームでは就業者、学生、主婦のいずれもが近距離から来訪する献血者が主体であった。

このように本研究により、地理的・交通特性が献血者の居住地分布や献血種別の指向性に影響を及ぼしていることがわかった。

今後は、こうした献血者の特性に応じた献血協力活動を各血液センターあるいはルーム毎に展開して広報の方法、対象者の選定も再考する必要がある。

また、本研究では献血者の確保と安定供給に密接に関係ある、血液製剤の安全性をめぐるさまざまな問題も取り上げた。特に、国内外の安全対策と安全技術の導入の費用—便益についての考察を行った。

A. 目的

献血者確保のために採血基準等を科学的根拠に基づいて見直すことは、新たな献血者の開拓等につながっていく。一方、献血が可能であるにもかかわらず献血したことがない者を掘り起こし、献血に積極的に参画していただくことも献血者を増やしていく上で重要な事柄である。

本研究は、今後予定されている55歳以上の男性の血小板採血の安全性を検証するとともに東京都の献血ルームを訪れた献血者のデータを基に、居住地域の属性、職業、年齢階級、居住地の献血可能人口等を調べ、既存の採血基準でも献血できるにもかかわらず、それを行っていない国民・住民の掘り起こしを企図し、献血者の増加を図ることが目的である。加えて献血者の確保と安定供給に密接にかかわる血液製剤の安全性対策について、全技術の導入の費用—便益についての考察も行った。

B. 方法

日本赤十字社血液事業本部に集められた全国の採血副作用記録と日本赤十字社の献血者コンピュータ統一システムから連結不可能匿名化された45～69歳以下の男性の献血者データから、血小板成分献血（platelet concentrate、PC）と血漿成分献血（platelet poor plasma、PPP）のデータを得た。45～54歳以下の献血者については血小板成分献血（PPP+PC）群と血漿成分献血（PPP）、55～69歳以下の献血者についてはPPP群のみのデータを用いて解析した。そしてPPPおよびPCの各輸血方法とVVRの関連性についても統計的検討を行なった。

そして、同じく日本赤十字社の献血者全国統一システムから東京都のいずれかの献血ルームで献血したことがある者を抽出し、各種の社会統計指標も加味しながら、その居住地、職業、年齢階級、献血可能人口に対する献血者の割合などを分析した。

また、各種資料を用いて国内外の血液製剤の安全対策と安全技術の導入の費用—便益についての考察を行った。

(倫理面への配慮)

献血者はデータはすでに日本赤十字社により連結不可能匿名化されていることから、個人を特定できないので倫理上の問題は生じないと考えている。さらに研究自体は疫学研究の倫理指針に則り、この指針の内容を十分に理解し、遵守して遂行した。

C. 結果

45～69歳の献血者全体(PPP+PCおよびPPP献血)を見ると、処理血液量が少ないほどVVRの発現が有意に多いという結果が出た。体重には有意差が認められなかったが、身長はVVR発現群の方が低かった。また、循環血液量が少ない献血者に有意にVVRの出現が多かった。また、45～69歳の献血群であるが年齢が若いほどVVRの発生が有意に多かった。

45～54歳の献血群(PPP+PCおよびPPP献血)についても45～69歳の献血者層と同様に、処理血液量が少ないほどVVRの発現が有意に多いという結果であった。この年齢群も身長が低い献血者、体重が少ない献血者、そして循環血液量が少ない献血者にVVRの発生が有意に多かった。

55～69歳の献血者(PPP献血)については、採取時間が長いほどVVRが有意に多く出現していたが、採血量については、やはり量が少ない献血者でVVRが有意に多く出現していた。

VVRの発現の有無と年齢との関係については、相関が認められ、45～54歳群と55～69歳群を比べると、オッズ比にして前者は後者の1.4倍となっていた。

東京都23区に位置する献血ルームに来訪する献血者の居住地は、通勤・通学に利用すると考えられる鉄道沿線に広がっていた。一方、多摩地区にある吉祥寺、立川、町田の献血ルームの来訪者の居住地は、ルームを中心にして同心円状に広がっていた。つまり、これら3ルームを利用する献血者は地元民が多いという特性を示していた。また、献血ルーム周辺500mエリアの状況では「小売業の売り場面積」と「JR、地下鉄、私鉄等のターミナルの駅の数」が献血者数と相関がある結果となった。各路線の駅の乗降人員数の合計値と献血者数との相関は認められなかった。全血採血については距離が近い献血者ほど選択する傾向が強く、主婦は近距離の献血者が全体として多かった。23区部では、就業者と学生の献血者の距離と献血者数との関係は顕著ではなかったが、多摩地区の3ルームでは就業者、学生、主婦のいずれもが近距離から来訪する献血者が主体であった。

D. 考察

処理血液量が少ないほどVVRの発現が有意に多いという結果が出たが、これは採血の途中でVVRが出現し、以後の採血を中止した事例により影響を受けた結果と考えられる。身長が低い献血者、体重が少ない献血者、そして循環血液量が少ない献血者にVVRの発生が有意に多かった。これら3つの値は、相互に関連していることから、有意差が生じたものと考えられる。

採血時間が長いほどVVRの出現が多かったが、その一方で採血量が少ないほどVVRが多い結

果となったが、なぜ採血時間が長いほど VVR の出現が多かったのか、今後検討を要する。また、献血種別と VVR の発現との関係であるが、45～54 歳では PPP+PC 献血の方が PPP 献血より VVR の出現が高かったが、これについてもなぜこのような結果となったのか、今後の検討を待たなければならない。

23 区のルームでは、大都市の特性である鉄道による献血者移動の結果が明らかに認められた。同じ 23 区内でも秋葉原は、男性の若者の街としての特色が献血者の性比にも表れていた。献血ルームから半径 500m 内にある事業所などの統計と献血者との関係では、小売業の売り場面積が影響しているという結果となった。これは店舗の居住空間が広いということは、集客力が高く、その一部の者が献血に協力しているとも考えられる。この集客力の源泉はやはり鉄道の乗降客数と思われるが、関連がないとの結果となった。ただ、半径 500m 内に存する駅の数に影響を与えているという数値上の結果については、駅が多いために多方向からの人の流れがあり、単に乗降客数が多いだけでは、献血ルームから外れたところに人の流れが形成される可能性があることから、乗降客数と献血者数とは関連が薄い結果となったものと考えられる。

E. まとめ

献血の種別では、45～54 歳の献血群において PPP+PC 献血の方が PPP 献血より VVR の発生率が有意に高かった。現行基準で 55 歳以上の献血者は PPP+PC 献血ができないために PPP 献血を選択していると考えられるが、PPP+PC 献血の男性の上限年齢が 69 歳に引き上げられた際には、この献血種別を選択する献血者が多く出現するものと考えられる。したがって、VVR の発症者も増加するものと考えられることから、適切に対処していく必要がある。

本研究にて本格的な献血者のマーケティングを試みた結果であるが、地理的・交通特性が献血者の居住地分布や献血種別の指向性に影響を及ぼしていることがわかった。

今後は、こうした献血者の特性に応じた献血協力活動を各血液センターあるいはルーム毎に展開して広報の方法、対象者の選定も再考する必要がある。

安全対策については、諸外国の正確な動向も視野に入れながら国民的議論の下で方針を決定していく必要がある。

F. 健康危険情報

特になし

G. 研究発表

1. 論文発表

予定あり

2. 学会発表

予定あり

H. 知的財産権の出願・登録状況

(予定を含む)

1. 特許取得

特になし

2. 実用新案登録

特になし

3. その他

特になし

II. 分担研究報告

平成21年度 厚生労働科学研究費補助金
(医薬品・医療機器等レギュラトリーサイエンス総合研究事業)
分担研究報告書

1. 男性献血者の VVR 発現と関連する因子について

研究代表者

河原 和夫 (東京医科歯科大学大学院 政策科学分野)

研究分担者

中島 一格 (東京都赤十字血液センター 所長)

佐竹 正博 (東京都西赤十字血液センター 所長)

豊田 九朗 (日本赤十字社血液事業本部 副本部長)

研究協力者

池田 久實 (北海道赤十字血液センター 所長)

山本 哲 (北海道函館赤十字血液センター 所長)

伊藤 孝 (宮城県赤十字血液センター 所長)

高松 純樹 (愛知県赤十字血液センター 所長)

中埜 肅 (大阪府赤十字血液センター 所長)

神前 昌敏 (大阪府北大阪赤十字血液センター 所長)

土岐 博信 (岡山県赤十字血液センター 所長)

佐藤 博行 (福岡県赤十字血液センター 副所長)

清水 基弘 (東京医科歯科大学大学院 政策科学分野 大学院生)

竹中 英仁 (東京医科歯科大学大学院 政策科学分野 大学院生)

池田 大輔 (東京医科歯科大学大学院 政策科学分野 大学院生)

菅河 真紀子 (東京医科歯科大学大学院 医療管理政策学コース 大学院生)

研究要旨

血管迷走神経反射 (Vasovagal reflex、以下 VVR とする) は、採血時に見られることがある合併症のひとつであり、強い痛みや精神的ショックや情緒的ストレスが誘引となり、交感神経の活動が亢進、頻脈が起こる一方、静脈床に血液が貯留する。このため静脈還流量が減少し、逆に副交感神経が優位となり、血管拡張・徐脈となり、脳血流が低下する疾患であり、時に失神が起こる。献血者における VVR のリスク要因を分析することは、安全な献血を実現するために重要で

ある。そこで、本解析では VVR と他のリスク候補要因との関連性を統計的に検討することにより、リスク要因の抽出を行なう。

本データは 45 歳以上 69 歳以下の成分献血者（男性）のデータに基づいて実施した。成分献血は血小板成分採取（platelet concentrate、PC）と血漿成分採取（platelet poor plasma、PPP）に分けられるが、本データは 45 歳以上 54 歳以下の献血者については血小板成分献血（PPP+PC）群と血漿成分献血（PPP）、55 歳以上 69 歳以下の献血者については PPP 群のみのデータを得た。本解析では PPP および PC の各輸血方法と VVR の関連性についても統計的検討を行なった。

A. 目的

新たな採血基準の構築に向けた基礎資料の収集と少子高齢化などの社会変化に即応した血液行政の展開に資する研究を行うことを目指している。

研究では、現行の採血基準について科学的・疫学的に再評価を行い、献血集団の拡大と献血者の健康保護等を図ること。そして、現在の献血可能人口層のマーケティングを地理的・社会経済的観点から行い、未献血集団を献血に誘導するための基礎的資料の収集が目的である。

B. 方法

日本赤十字社血液事業本部に集められた全国の採血副作用記録と日本赤十字社の献血者コンピュータ統一システムから連結不可能匿名化された 45～69 歳以下の男性の献血者データから、血小板成分献血（platelet concentrate、PC）と血漿成分献血（platelet poor plasma、PPP）のデータを得た。45～54 歳以下の献血者については血小板成分献血（PPP+PC）群と血漿成分献血（PPP）、55～69 歳以下の献血者については PPP 群のみのデータを用いて解析した。そして PPP および PC の各輸血方法と VVR の関連性についても統計的検討を行なった。

（倫理面への配慮）

献血者はデータはすでに日本赤十字社により連結不可能匿名化されていることから、個人を特定できないので倫理上の問題は生じないと考えている。さらに研究自体は疫学研究の倫理指針に則り、この指針の内容を十分に理解し、遵守して遂行した。

C. 結果

統計解析の結果を示す。まず、VVR の有無で群を構成し、各群における以下の変数の要約統計量を算出した。なお、（ ）内は表中における各変数の表記を示す。

- 処理血液量（BLOOD）
- 採取時間（TIME）

- 年齢 (AGE)
- 身長 (HEIGHT)
- 体重 (WEIGHT)
- BMI (BMI)
- 循環血液量 (BV)
- 採取 PPP 容量 (PPP)
- 採取 PC 容量 (PC)
- 採取 PPP+PC 容量 (PPP_PC)
- 採取血小板単位 (PCU)
- VVR 程度 (VVR)

算出した要約統計量は、例数、平均値とその 95%両側信頼区間、標準偏差、標準誤差である。また、両群の平均値の差を算出し、その信頼区間、標準偏差、標準誤差も合わせて算出した。なお、差の信頼区間が 0 を含まないときは、信頼区間方式において統計的に有意であると判定できる。今回は信頼区間を用いて統計的有意性を判定した。解析結果は表 1 の通りである。また、併せて 2 標本 t 検定 (等分散、不等分散) を実施した。この解析結果は表 2 の通りである。

処理血液量 (BLOOD) : VVR が発現した群の方が少なく、統計的に有意であった。

採取時間 (TIME) : 統計的に有意ではなかった。

年齢 (AGE) : VVR が発現した群の方が若く、統計的に有意であった。

身長 (HEIGHT) : VVR が発現した群の方が低く、統計的に有意であった。

体重 (WEIGHT) : 統計的に有意ではなかった。

BMI (BMI) : 統計的に有意ではなかった。

循環血液量 (BV) : VVR が発現した群の方が少なく、統計的に有意であった。

採取 PPP 容量 (PPP) : VVR が発現した群の方が少なく、統計的に有意であった。

採取 PC 容量 (PC) : VVR が発現した群の方が少なく、統計的に有意であった。

採取 PPP+PC 容量 (PPP_PC) : VVR が発現した群の方が少なく、統計的に有意であった。

採取血小板単位 (PCU) : VVR が発現した群の方が小さく、統計的に有意であった。

表 1 : VVR の有無と各変数の要約統計量

変数	VVR	例数	平均			標準偏差	標準誤差
			平均	信頼下限	信頼上限		
BLOOD	なし	186516	1506.8	1505	1508.7	411.62	0.9531
BLOOD	あり	410	1453.5	1389.6	1517.3	657.94	32.494
BLOOD	差	-	53.366	13.411	93.321	412.32	20.385
TIME	なし		43.324	43.251	43.396	15.965	0.037
TIME	あり		43.841	40.609	47.073	33.291	1.6441
TIME	差		-0.518	-2.07	1.0351	16.023	0.7922
AGE	なし	186544	52.935	52.906	52.963	6.3189	0.0146
AGE	あり	410	52.076	51.501	52.651	5.9239	0.2926
AGE	差	-	0.8589	0.2467	1.4712	6.318	0.3124
HEIGHT	なし	186544	168.78	168.75	168.8	5.9331	0.0137
HEIGHT	あり	410	167.69	167.11	168.27	5.953	0.294
HEIGHT	差	-	1.0894	0.5144	1.6643	5.9331	0.2933
WEIGHT	なし	186544	67.468	67.428	67.508	8.8101	0.0204
WEIGHT	あり	410	66.627	65.765	67.488	8.8726	0.4382
WEIGHT	差	-	0.8408	-0.013	1.6946	8.8103	0.4356
BMI	なし	186544	23.656	23.644	23.668	2.5913	0.006
BMI	あり	410	23.67	23.407	23.933	2.706	0.1336
BMI	差	-	-0.014	-0.265	0.2369	2.5916	0.1281
BV	なし	186544	4628.1	4625.8	4630.3	491.79	1.1387
BV	あり	410	4570.5	4522.7	4618.3	492.15	24.306
BV	差	-	57.557	9.901	105.21	491.79	24.315
PPP	なし	186397	403.1	402.39	403.82	157.63	0.3651
PPP	あり	408	334.38	316.54	352.23	183.37	9.0782
PPP	差	-	68.722	53.405	84.04	157.69	7.8152
PC	なし	65353	223.12	222.94	223.31	23.941	0.0936
PC	あり	182	187.36	177.62	197.1	66.598	4.9366
PC	差	-	35.76	32.244	39.275	24.163	1.7935
PPP_PC	なし	65353	440.05	439.69	440.42	47.534	0.1859
PPP_PC	あり	182	381.15	363.99	398.32	117.37	8.7
PPP_PC	差	-	58.899	51.935	65.863	47.868	3.5531
PCU	なし	65353	9.8077	9.7716	9.8437	4.7057	0.0184
PCU	あり	182	8.5989	7.7145	9.4833	6.0467	0.4482
PCU	差	-	1.2088	0.5235	1.894	4.7099	0.3496

表 2 : 2 標本 t 検定の結果

変数	t 検定			等分散性
	手法	t 値	p 値	p 値
BLOOD	Pooled	2.62	0.0088	<.0001
BLOOD	Satterthwaite	1.64	0.1014	
TIME	Pooled	-0.65	0.5135	<.0001
TIME	Satterthwaite	-0.31	0.7531	
AGE	Pooled	2.75	0.0060	0.0748
AGE	Satterthwaite	2.93	0.0036	
HEIGHT	Pooled	3.71	0.0002	0.9054
HEIGHT	Satterthwaite	3.70	0.0002	
WEIGHT	Pooled	1.93	0.0536	0.8215
WEIGHT	Satterthwaite	1.92	0.0560	
BMI	Pooled	-0.11	0.9117	0.2012
BMI	Satterthwaite	-0.11	0.9154	
BV	Pooled	2.37	0.0179	0.9649
BV	Satterthwaite	2.37	0.0185	
PPP	Pooled	8.79	<.0001	<.0001
PPP	Satterthwaite	7.56	<.0001	
PC	Pooled	19.94	<.0001	<.0001
PC	Satterthwaite	7.24	<.0001	
PPP_PC	Pooled	16.58	<.0001	<.0001
PPP_PC	Satterthwaite	6.77	<.0001	
PCU	Pooled	3.46	0.0005	<.0001
PCU	Satterthwaite	2.69	0.0077	

54 歳以下の献血者に限定して同様の要約統計量を算出した。解析結果は表 3 の通りである。また、併せて 2 標本 t 検定（等分散、不等分散）を実施した。この解析結果は表 4 の通りである。

処理血液量 (BLOOD) : 統計的に有意ではなかった。

採取時間 (TIME) : 統計的に有意ではなかった。

年齢 (AGE) : 統計的に有意ではなかった。

身長 (HEIGHT) : VVR が発現した群の方が低く、統計的に有意であった。

体重 (WEIGHT) : VVR が発現した群の方が軽く、統計的に有意であった。

BMI (BMI) : 統計的に有意ではなかった。

循環血液量 (BV) : VVR が発現した群の方が少なく、統計的に有意であった。

採取 PPP 容量 (PPP) : VVR が発現した群の方が少なく、統計的に有意であった。

採取 PC 容量 (PC) : VVR が発現した群の方が少なく、統計的に有意であった。

採取 PPP+PC 容量 (PPP_PC) : VVR が発現した群の方が少なく、統計的に有意であった。

採取血小板単位 (PCU) : VVR が発現した群の方が小さく、統計的に有意であった。

表 3 : VVR の有無と各変数の要約統計量 (54 歳以下)

変数	VVR	例数	平均			標準偏差	標準誤差
			平均	信頼下限	信頼上限		
BLOOD	なし	121093	1590	1587.5	1592.5	441.87	1.2698
BLOOD	あり	298	1540.1	1457.9	1622.2	720.68	41.748
BLOOD	差	—	49.952	-0.38	100.29	442.76	25.68
TIME	なし	121083	45.855	45.764	45.946	16.231	0.0466
TIME	あり	298	44.064	42.184	45.943	16.488	0.9551
TIME	差	—	1.7913	-0.054	3.6365	16.232	0.9414
AGE	なし	121121	48.992	48.976	49.008	2.8345	0.0081
AGE	あり	298	49.017	48.694	49.34	2.8314	0.164
AGE	差	—	-0.025	-0.347	0.297	2.8345	0.1644
HEIGHT	なし	121121	169.78	169.75	169.82	5.8052	0.0167
HEIGHT	あり	298	168.48	167.79	169.17	6.0342	0.3496
HEIGHT	差	—	1.3037	0.6437	1.9637	5.8058	0.3367
WEIGHT	なし	121121	68.394	68.343	68.445	9.0868	0.0261
WEIGHT	あり	298	67.359	66.341	68.377	8.9301	0.5173
WEIGHT	差	—	1.035	0.002	2.0679	9.0864	0.527
BMI	なし	121121	23.699	23.684	23.715	2.6959	0.0077
BMI	あり	298	23.712	23.399	24.024	2.7431	0.1589
BMI	差	—	-0.012	-0.319	0.2941	2.6961	0.1564
BV	なし	121121	4688.8	4686	4691.6	502.86	1.4449
BV	あり	298	4618.5	4562.2	4674.8	494.17	28.627
BV	差	—	70.302	13.139	127.46	502.84	29.165
PPP	なし	120974	351.42	350.5	352.33	162.42	0.467
PPP	あり	296	291.8	271.7	311.9	175.72	10.214
PPP	差	—	59.618	41.088	78.148	162.46	9.4542
PC	なし	65353	223.12	222.94	223.31	23.941	0.0936
PC	あり	182	187.36	177.62	197.1	66.598	4.9366
PC	差	—	35.76	32.244	39.275	24.163	1.7935
PPP_PC	なし	65353	440.05	439.69	440.42	47.534	0.1859
PPP_PC	あり	182	381.15	363.99	398.32	117.37	8.7
PPP_PC	差	—	58.899	51.935	65.863	47.868	3.5531
PCU	なし	65353	9.8077	9.7716	9.8437	4.7057	0.0184
PCU	あり	182	8.5989	7.7145	9.4833	6.0467	0.4482
PCU	差	—	1.2088	0.5235	1.894	4.7099	0.3496

表 4 : 2 標本 t 検定の結果 (54 歳以下)

変数	t 検定		等分散性	
	手法	t 値	p 値	p 値
BLOOD	Pooled	1.95	0.0518	<.0001
BLOOD	Satterthwaite	1.20	0.2327	
TIME	Pooled	1.90	0.0571	0.6808
TIME	Satterthwaite	1.87	0.0620	
AGE	Pooled	-0.15	0.8783	1.0000
AGE	Satterthwaite	-0.15	0.8783	
HEIGHT	Pooled	3.87	0.0001	0.3265
HEIGHT	Satterthwaite	3.73	0.0002	
WEIGHT	Pooled	1.96	0.0496	0.6938
WEIGHT	Satterthwaite	2.00	0.0466	
BMI	Pooled	-0.08	0.9371	0.6516
BMI	Satterthwaite	-0.08	0.9382	
BV	Pooled	2.41	0.0159	0.6932
BV	Satterthwaite	2.45	0.0148	
PPP	Pooled	6.31	<.0001	0.0469
PPP	Satterthwaite	5.83	<.0001	
PC	Pooled	19.94	<.0001	<.0001
PC	Satterthwaite	7.24	<.0001	
PPP_PC	Pooled	16.58	<.0001	<.0001
PPP_PC	Satterthwaite	6.77	<.0001	
PCU	Pooled	3.46	0.0005	<.0001
PCU	Satterthwaite	2.69	0.0077	

55 歳以上の献血者に限定して同様の要約統計量を算出した。解析結果は表 5 の通りである。また、併せて 2 標本 t 検定 (等分散、不等分散) を実施した。この解析結果は表 6 の通りである。

処理血液量 (BLOOD) : VVR が発現した群の方が少なく、統計的に有意であった。

採取時間 (TIME) : VVR が発現した群の方が長く、統計的に有意であった。

年齢 (AGE) : 統計的に有意ではなかった。

身長 (HEIGHT) : VVR が発現した群の方が低く、統計的に有意であった。

体重 (WEIGHT) : 統計的に有意ではなかった。

BMI (BMI) : 統計的に有意ではなかった。

循環血液量 (BV) : 統計的に有意ではなかった。