

厚生労働科学研究研究費補助金
健康科学総合研究事業

食生活等、生活習慣に起因する貧血の実態と
その改善へ向けてのポピュレーション戦略の検討

各世代女性における潜在的な貧血の実態、要因に関する調査
潜在的な貧血の改善対策の検討(H16-健康-016)

平成17年度 総括・分担研究報告書

主任研究者 高橋孝喜
東京大学医学部附属病院 輸血部 教授

平成18年4月

平成 17 年度厚生労働科学研究(健康科学総合研究事業)
「食生活等、生活習慣に起因する貧血の実態とその改善へ向けての
ポピュレーション戦略の検討 (H16-健康-016)」

総括研究報告書

各世代女性における潜在的な貧血の実態、要因に関する調査
潜在的な貧血の改善対策の検討

主任研究者 東京大学医学部附属病院輸血部 高橋孝喜

研究協力者 財団法人福岡労働衛生研究所参与 江川重信

研究要旨 成長期から若年層の男女を中心として、スリムな体型を得るために食餌摂取を極端に抑える無理な「ダイエット」を実行している例が少なくないといわれる。その結果、医療機関を受診する程には明確な自覚症状はないものの、潜在的には貧血状態にある人の割合が、特に若年から中年の女性を中心に多くなりつつあると推定される。このような「潜在的な貧血」の実態把握のためには、各世代にわたる一般健常者(すなわち医療機関に受診されていない人)における血球計算の測定値、アルブミンなどの生化学検査値および関連する食生活などの生活習慣関連データの解析が重要と考えられる。

本研究班では、既に昨年度までに、匿名化された総計 11 万人以上の企業検診データを解析した結果、ヘモグロビン値(Hb)11.0g/dl 未満の「潜在的な貧血」者の割合が、30 代女性で 8.9%、40 代女性で 14.6%と中年女性にむしろ多くなっていること、そしてその多くが平均赤血球容積(MCV)80 未満の小球性貧血で、鉄欠乏が原因と考えられること、同世代の非「潜在的な貧血」女性と比べて、アルブミン値が有意に低値であることを確認した。

最終年度の 17 年度には、検診を受ける女性を対象に、生活習慣に関するアンケート調査を実施し、回答が得られた 1304 名(各々、10 代後半 16 名、20 代 417 名、30 代 284 名、40 代 285 名、50 代 286 名、60 代 16 名)の検診データとアンケート調査結果を解析した。

摂取する食物の種類、頻度、量あるいは食習慣と「潜在的な貧血」との間に明確な関連を認めなかった。また、飲酒、喫煙、運動などの生活習慣やダイエットの実施率も「潜在的な貧血」との関連を認めなかった。但し、「潜在的な貧血」者を非「潜在的な貧血」と比較すると、「胃がもたれる」、「便秘気味」、「立ちくらみする」などの自覚症状を有する者が各々、14.3%対 1.3%、23.4%対 3.0%、33.8%対 2.8%と有意に多いこと、そして、子宮内膜症や子宮筋腫などによる月経異常を自覚している者も 24.7%対 12.4%と有意に多いことが判明した。また、MCV、鉄、フェリチンが有意に低く、不飽和鉄結合能(UIBC)が有意に高いことに加えて、総蛋白およびアルブミンが、各々、7.7 g/dl 対 8.9 g/dl および 4.4 g/dl 対 4.6 g/dl と有意に低く、「潜在的な貧血」が低栄養と関連することを確認した。

「潜在的な貧血」の頻度は、20 代 2.2%、30 代 7.0%、40 代 12.3%、50 代 4.5%と月経のある世代で加齢とともに増加し、40 代でピークを認めることが再確認された。

調査対象の 20 代、30 代、40 代、50 代の 4 群の女性全体について比較した結果、月経異常や子宮内膜症、婦人科疾患の頻度が「潜在的な貧血」と同様に、加齢とともに増加し、40 代でピークを示すこと、逆に Fe および MCV が加齢とともに減少して、40 代が最も低値を示すことが判明した。

以上の結果は、成人女性の鉄欠乏性貧血が国民保健の観点から今日もなお重大な問題であること、そして、その原因がダイエットなどによる栄養素の摂取不足という今日的な要因というより、妊娠、出産を経験する世代の女性に留意すべき鉄欠乏が主因であること、したがって、潜在的に加齢とともに進行する鉄欠乏性貧血の危険性に改めて注目し、対策を再検討すべきであることを示している。

特に、女性の「潜在的な貧血」が月経のある世代で次第に頻度が多くなっている現状を踏まえて、中学生以降の医療機関に受診しない女性に対する血色素などの貧血に関する調査が今後重要と考える。その際、近年、開発された非観血的な血中ヘモグロビン測定機器のアストリウム(ASTRIUM SU:シスメックス株式会社)の測定値の精度が十分であることが証明できれば、調査の必要性が特に高く、採血検査が容易に実施できない中学生から高校生に対する予備調査としてより現実的な方法になるものと考えられる。

A. 研究目的

近年、食餌摂取を過度に抑制する「ダイエット」の実行例が少なくない。その結果、医療機関を受診する程の自覚症状はないが、「潜在的な貧血」の状態に陥る人が、特に若年女性を中心に多くなりつつあると推定される。しかし、医療機関を受診する機会が少ないが故にその実態は把握されていない。

そして、健康状態調査結果の推移を見てみると、小学校高学年から中学生の女子の平均身長が有意に高くなっているが、平均体重はほとんど増加していない点が注目される。身長に対する低体重、栄養素の摂取不足と関連する「潜在的な貧血」の調査が重要であり、実態を踏まえた対策が緊急課題と思われる。

各世代の一般健康常女性(すなわち医療機関を受診されていない人)における「潜在的な貧血」の実態を把握するため、検診時に食餌摂取や貧血に関連する自覚症状の有無などの生活習慣に関するアンケート調査を実施して、検診時の血液検査の結果とともに解析し、世代別の「潜在的な貧血」の頻度、栄養摂取などの生活習慣との関連性をしらべた。

B. 研究方法

平成 16 年度までに、財団法人福岡労働衛生研究所参与江川重信氏より提供された 5 年間の匿名化された検診データを用いて、各世代毎の貧血および関連データを含む 30 数項目に関する総計 11 万人以上のデータベースを作成し、以下の統計解析を実施した。

上記データベースから、性別、世代別の「潜在的な貧血」の頻度、その中の小球性貧血(鉄欠乏)の割合、さらには、身長、体重、アルブミン値、貧血に関係する自覚症状の有無をしらべた。

「潜在的な貧血」の基準を女性はヘモグロビン値(Hb)11.0g/dl 未満とし、男性は Hb12.0g/dl 未満とした。そして、上記定義による「潜在的な貧血」の中、平均赤血球容積(MCV)が 80 未満の場合を小球性貧血とした。

本研究班の最終年度である平成 17 年度には、成人女性を対象に、検診データに加えて、表 1 のような生活習慣に関するアンケート調査を実

施し、「潜在的な貧血」との関連性を調査した。(倫理面への配慮)

検診データを本研究に使用するには、本研究の研究協力者で当該の検診データの管理者である財団法人福岡労働衛生研究所参与江川重信氏と、本研究の目的、趣旨、方法などについて充分協議した上、疫学研究の倫理指針を遵守して、非連結可能匿名化された資料を使用し、各個人のプライバシーを侵害することがないように配慮した。

C. 現在までの研究結果

平成 16 年度までに解析した 20 代から 60 代の検診データを集計した結果の中、特に注目すべきことは、以下の諸点であった(表 2)。

- 1、「潜在的な貧血」を、30 代の女性(8.9%)、40 代の女性(14.6%)に特に多く認めること。
- 2、上記の「潜在的な貧血」に該当する女性の半数以上、(30 代:55.9%、40 代:65.6%)が小球性貧血であること。
- 3、上記の「潜在的な貧血」に該当する女性は、同世代の非「潜在的な貧血」の女性と比べ、アルブミン値が有意に低値であること。

最終年度の 17 年度に実施した生活習慣に関するアンケート調査に対し、1304 名(各々、10 代後半 16 名、20 代 417 名、30 代 284 名、40 代 285 名、50 代 286 名、60 代 16 名)より回答を得た。

同集計データの解析より、平成 16 年度調査と同様、20 代 2.2%、30 代 7.0%、40 代 12.3%、50 代 4.5%と月経のある世代で加齢とともに「潜在的な貧血」の頻度が増加して、40 代でピークを認めることが判明した(表 3)。また、「潜在的な貧血」者を非「潜在的な貧血」と比較すると、「胃がもたれる」、「便秘気味」、「立ちくらみする」などの自覚症状を有する者が各々、14.3%対 1.3%、23.4%対 3.0%、33.8%対 2.8%と有意に多いこと、そして、子宮内膜症や子宮筋腫などによる月経異常を自覚している者も 24.7%対 12.4%と有意に多いことが明らかになった(表 4)。そして、MCV、鉄、フェリチンが有意に低く、不飽和鉄結合能(UIBC)が有意に高いことに加え、総蛋白およびアルブミンが、各々、7.7 g/dl

対 8.9 g/dl および 4.4 g/dl 対 4.6 g/dl と有意に低く、「潜在的な貧血」が低栄養と関連することを確認した(表 5)。

しかし、摂取する食物の種類、頻度、量あるいは食習慣と「潜在的な貧血」との間に明確な関連を認めなかった(表 6-8)。また、飲酒、喫煙、運動などの生活習慣やダイエットの実施率も「潜在的な貧血」との関連を認めなかった(表 9)。

D. 考察

貧血の実態解明と対策は従来から追求されてきた近代医学の基本的な課題の一つである。特に、国民の大半が栄養失調状態にあるというべき状況だった第二次世界大戦直後のわが国において、次世代を担う青少年の栄養保健の問題が国家的なテーマであると位置づけられ、必要な栄養素をバランス良く摂取し得る学校給食が重視された。そして、身体的成長の指標である身長、体重などに関する疫学的調査が経年的に実施されてきた。また、医療現場において貧血の診断、治療は極めて基本的なものであり、鉄やビタミンなどの栄養素の摂取不足が原因の場合、不足栄養素の補充療法が実施されてきた。

一方、貧血に関する疫学的な研究は限られた数の調査が実施されてきたのみである。そして、特に、高度成長期以降は、食料事情が好転したこともあり、栄養素の摂取不足に起因する貧血の危険はほとんど注目されなくなり、国民全体の貧血の頻度や動向を把握して、背景要因を検討するための十分な資料が少ない現状である。さらに、「食」の大切さを軽視しがちな社会的風潮も「潜在的な貧血」が広がっていく要因と考えられる。結果として、医療機関に受診する程の明確な自覚症状はないが、「潜在的な貧血」に陥っている人が多くなっていると危惧される。

分担研究者の吉池が従来の疫学的な調査を改めて解析した結果から、相対的な低体重、栄養素の摂取不良、潜在的鉄欠乏の割合および貧血の罹患率が 1990 年～1995 年以降に増加していること、特に青少年および 30 代、40 代の女性の鉄欠乏、貧血罹患率が増加しつつあることが判明している。青少年男女の鉄欠乏の増加に加え、30 代、40 代の女性の鉄欠乏、

貧血罹患率が増加している傾向にあることも注目される。

本研究に使用した検診データは、各世代にわたる一般健常者(医療機関に受診されていない人)の貧血および関連する食生活等の生活習慣に關係する貴重なデータと考えられる。平成 16 年度までの解析の結果、「潜在的な貧血」の割合が女性、特に 30 代が 8.9%、40 代が 14.6%と多いこと。また、その多く(30 代が 55.9%、40 代が 65.6%)が小球性貧血であること。そして、同世代の女性で「潜在的な貧血」の状態にはない者に比べ、アルブミン値および体重が有意に低値であること。などが判明した。

最終年度の 17 年度に実施した生活習慣に関するアンケート調査結果および検診検査結果の解析により、「潜在的な貧血」の頻度は、20 代 2.2%、30 代 7.0%、40 代 12.3%、50 代 4.5%と月経のある世代で加齢とともに増加し、40 代でピークを認めることが再確認された。

「潜在的な貧血」者を非「潜在的な貧血」と比べると、貧血の自覚症状である「胃がもたれる」、「便秘気味」、「立ちくらみする」などを有する者あるいは子宮内膜症や子宮筋腫などによる月経異常を自覚している者が有意に多いことが判明した。そして、MCV、鉄、フェリチンが有意に低く、不飽和鉄結合能(UIBC)が有意に高いことに加え、総蛋白およびアルブミンが、各々、7.7 g/dl 対 8.9 g/dl および 4.4 g/dl 対 4.6 g/dl と有意に低く、「潜在的な貧血」が低栄養と関連することを確認した。但し、摂取する食物の種類、頻度、量あるいは食習慣と「潜在的な貧血」との間に明確な関連を認めなかった。また、飲酒、喫煙、運動などの生活習慣やダイエットの実施率も「潜在的な貧血」との関連を認めなかった。

調査対象の 20 代、30 代、40 代、50 代の 4 群の女性全体について比較した結果、月経異常や子宮内膜症、婦人科疾患の頻度が「潜在的な貧血」と同様に、加齢とともに増加し、40 代でピークを示すこと、逆に Fe および MCV が加齢とともに減少して、40 代が最も低値を示すことが判明した。

以上の結果は、成人女性の鉄欠乏性貧血の問題が国民保健の観点から今日もなお重大な

テーマであること、また、その原因がダイエットなどによる栄養素の摂取不足という今日的な要因というより、妊娠、出産を経験する世代の女性について本来留意すべき鉄分の欠乏が主因であること、したがって、潜在的に加齢とともに進行している鉄欠乏性貧血の危険性に改めて注目し、対策を再検討すべきであることを示している。そして、上記の結果が限られた数の検診受診者のデータである性格上、一定のバイアスがあり得ること、そして、中学生および高校生に関する検討資料がないことから、今後さらに広範囲の調査を実施し、検証していくことが重要と思われた。

しかし、特に調査の必要性が高いと考えられる中学生から高校生などに関して、解析に必要な人数の血液検査を実施することは必ずしも容易ではない。血液検査を実施しようとしても本人および保護者の同意を得ることが難しいことも予想される。鉄欠乏および貧血に関して検討し得るデータは限られており、集団全体を反映し得る調査が特に必要と考えられる中学生から高校生あるいは30代から40代の女性について実施し易い調査法の確立が重要と考えられる。

近年、自動血圧計などの一般用の医療器具が多用され、動脈血酸素分圧計なども採血を伴わない非侵襲的で簡便な検査法が相次いで臨床応用されている。本研究に関連した検査方法として、末梢静脈血中のヘモグロビンを非観血的に測定する機器として開発されたアストリウム (ASTRIUM SU: シスメックス株式会社) が注目される。すなわち、非侵襲的な検査法であることから、調査対象者の同意を得易い同測定法が一定の検査精度を有することが確認できれば、対象集団に対する予備調査の実施が可能になるものと考えられる。

医療器具としての承認時期を確認し、実測したヘモグロビン値と十分な相関が得られる同機の測定条件を検討すべきであると思われる。例えば、検診時の血液検査と並行して実施し、比較する他、研究者の施設などにおける貯血式自己血輸血患者などを対象として、自己血採血前の血液検査結果と同機による測

定値の相関を調査して、本研究の主題である各世代における貧血の予備調査に利用可能かを今後、評価していきたいと考えている。

また、食生活などの生活習慣のアンケートから、「潜在的な貧血者」の多くは、貧血の自覚症状や月経異常などから貧血に対する一定の危惧を抱いていることが判明した。上記のアストリウムによる非侵襲的なヘモグロビン検査法は、貧血の疫学調査を実施する際に有用な予備検査法であるのみならず、医療機関受診前の簡易検査法としても有用な方法になり得ると考える。

そして、本研究でも再確認された鉄欠乏性貧血による健康障害に対する防止策として、米国などでは食品への鉄添加の政策を実施し、月経のある女性の鉄欠乏性貧血の頻度を減少させる効果が認められている。わが国においても、貧血状態であることが多い女子高校生を対象とした鉄剤の投与、食事指導が鉄欠乏性貧血の改善に有効であったとの報告もある。国民の総合的な健康増進を目的とした、上記の食品への鉄添加を検討する際には、鉄欠乏や鉄欠乏性貧血の実態調査が不可欠であり、実態調査に基づいた貧血の予防に適する栄養素のバランスが良い食生活について、普及啓発していくことが重要と思われる。

健全な食生活の意義を認識させるための栄養教育指導は、単に鉄欠乏性貧血の予防だけでなく、少子化対策としても重要な課題と考えられる。さらに、「食」を中心とする生活習慣指導による国民の健康増進の施策は、高血圧や糖尿病などの生活習慣病全般の総合的な予防策の端緒になることも期待される。

E. 結論

成人女性の「潜在的な貧血」は月経のある世代で加齢とともに増加し、40代でピークを認めること、食生活などの生活習慣との関連性を認めないが、貧血および月経異常に関する自覚症状を多いことが判明した。このような「潜在的な貧血」の実態の把握、対策の検討は、国民の長期的な健康増進という観点からも、今日の重要課題であると思われた。

研究対象に限られた数の検診受診者のデータであるための一定のバイアスがあり、また、中学生および高校生に関する検討資料は十分ではない。

鉄欠乏性貧血の防止のために、食品への鉄分の添加を検討するためにも今後さらに広範囲の調査を実施し、検証していくことが重要と思われた。

非侵襲的な簡易ヘモグロビン測定法は、広範囲の疫学調査研究の際の予備検査として、あるいは、医療機関を受診しないものの貧血を危惧している多数の成人女性の簡易予備検査法として、有用な方法であると考えられた。

G. 研究発表

1. 論文発表 なし
2. 学会発表 なし

表 1. 平成 17 年度検診時の食生活と日常習慣に関するアンケート

- 問 1. 主な仕事。1. 主婦 2. デスクワーク 3. 軽作業 4. 重労働 5. その他(具体的に:)
- 問 2. 今日、月経(生理)中か。 1. はい(日目である) 2. いいえ
- 問 3. 現在妊娠中か。 1. はい 2. いいえ
- 問 4. 健診や医療機関受診時に月経異常を指摘されたことがあるか。 1. はい 2. いいえ
 はいの場合、1. 月経過多(月経量が多い) 2. 子宮内膜症 3. 子宮筋腫 4. その他(具体的に:)
- 問 5. 貧血(又は血液の比重が低い)などを指摘されたことがあるか。 1. はい 2. いいえ
 治療を受けたか。 1. はい(具体的な治療の内容:) 2. いいえ
- 問 6. 上記以外の婦人科の病気に罹ったことがあるか。 1. はい(具体的に:) 2. いいえ
- 問 7. 過去 1 ヶ月間に献血したか。 1. はい(ml) 2. いいえ
- 問 8. 現在、栄養補助食品(サプリメント)を常用しているか。 1. はい 2. いいえ
 はいの場合、その商品名、使用頻度及び量、継続期間を具体的に記入。
- 問 9. ふだん、下記の栄養素が強化されている食品を食べているか。
 1. 鉄(分) 2. ビタミン C 3. カルシウム 4. マグネシウム 5. ビタミン B 群 6. 葉酸
 7. アミノ酸 8. たんぱく質 9. 食物繊維 10. その他(具体的に:)
- 問 10. ふだん、朝食、昼食、夕食、間食をとるか。朝食、昼食、夕食、間食を各々
 1. ほぼ毎日 2. 週に 3~4 日 3. 週に 1~2 日 4. ほとんど食べない
- 問 11. ふだん朝食、昼食、夕食を外食にしているか(コンビニやスーパーの惣菜を食べることも含む)
 1. ほぼ毎日 2. 週に 3~4 日 3. 週に 1~2 日 4. ほとんど食べない
- 問 12. ふだんの食事の中で、「主食」(ごはん、パン、麺)をどのくらいの頻度で食べるか。
 1. ほぼ毎日 2. 週に 3~4 日 3. 週に 1~2 日 4. ほとんど食べない
- 問 13. ふだんの食事の中、「主菜」(肉、魚、卵、大豆などが主材料)をどのくらいの頻度で食べるか。
 1. ほぼ毎日 2. 週に 3~4 日 3. 週に 1~2 日 4. ほとんど食べない
- 問 14. 過去 1 ヶ月に、次の食品や飲料をどのくらいの頻度で摂取したか。
 A. 玄米、雑穀米、胚芽米、B. レバー、牛肉、鶏肉、豚肉、血合いの多い魚(カツオ、マグロ等)、
 C. 大豆製品(豆腐、湯葉、納豆、厚揚げ等)、D. いも類(ビタミン C 源として)、
 E. 色の濃い葉野菜(ほうれん草、小松菜)、F. ひじきなどの海藻類、G. 果物、H. 緑茶や紅茶(食事中または食後 1 時間内)
 1. ほぼ毎日 2. 1 日に 1 回程度、3. 週に 3~4 日 4. 週に 1~2 日 5. ほとんど食べない
- 問 15. 毎日の食事内容に変化があるか、あるいは変化をつけるように心がけているか。
 1. 変化をつけて色々食べる 2. だいたい同じような内容 3. 食べたいものだけ食べる
- 問 16. 1 回あたりの食事量は、1. 標準的 2. 多い方 3. 少ない方
- 問 17. 食事の時間は、1. ほぼ決めている 2. 決めていない
- 問 18. バランスのとれた食事を、1. いつも心がけている 2. 時々心がけている
 3. ほとんど心がけていない 4. 全く心がけていない
- 問 19. 現在の体型をどのように感じているか。
 1. とても満足しているので何もするつもりはない
 2. 太っているので、体重を減らしたい (理想の体重: ____kg、現在の体重: ____kg)
 3. やせているので、体重を増やしたい (理想の体重: ____kg、現在の体重: ____kg)
 4. その他(具体的に:)
- 問 20. 過去 6 ヶ月以内に減量(ダイエット)の経験があるか。 1. はい 2. いいえ
 はいの場合、1. 間食しない 2. 油を控える 3. 量を減らす 4. 野菜をたくさん食べる
 5. 運動をする 6. 食べ過ぎたら嘔吐する 7. 下剤を使う 8. ダイエット食品を食べる
 9. ダイエット薬剤を使用する 10. 食事を抜く 11. その他(具体的に:)
- 問 21. 10 年前と比べて体重の変化をお書きください。
 1. プラス()kg くらい 2. マイナス()kg くらい 3. 変化なし 4. 不明

表 2. 平成 16 年度までの「潜在的な貧血」基準該当者、出現率及び「潜在的な貧血」者中の
小球性貧血率（「潜在的な貧血」の基準：Hb<11g/dl、「小球性貧血」の基準：MCV<80）

年齢	年齢階級別受診者数		「潜在的な貧血者」数		小球性貧血者数		
	度数	性別の%	度数	出現率	度数	出現率	%「潜在的な貧血者」
10代	221	0.4%	11	5.0%	8	3.6%	72.7%
20代	3542	6.5%	157	4.4%	89	2.5%	56.7%
30代	9799	17.9%	869	8.9%	486	5.0%	55.9%
40代	14382	26.3%	2096	14.6%	1375	9.6%	65.6%
50代	16330	29.9%	607	3.7%	347	2.1%	57.2%
60代	10423	19.1%	201	1.9%	35	0.3%	0.0%
合計	54697	100.0%	3941	7.2%	2340	4.3%	59.4%

表 3. 平成 17 年度「潜在的な貧血」基準該当者、出現率及び「潜在的な貧血」者中の小球性
貧血率（「潜在的な貧血」の基準：Hb<11g/dl、「小球性貧血」の基準：MCV<80）

年齢	年齢階級別受診者数		「潜在的な貧血者」数		小球性貧血者数		
	度数	性別の%	度数	出現率	度数	出現率	%「潜在的な貧血者」
10代	16	1.2%	0	0.0%	0	0.0%	0.0%
20代	417	32.0%	9	2.2%	6	1.4%	66.7%
30代	284	21.8%	20	7.0%	11	3.9%	55.0%
40代	285	21.9%	35	12.3%	22	7.7%	62.9%
50代	286	21.9%	13	4.5%	9	3.1%	69.2%
60代	16	1.2%	0	0.0%	0	0.0%	0.0%
合計	1304	100.0%	77	5.9%	48	3.7%	62.3%

表 4. 自覚症状・既往歴

年齢	胃がもたれる	便秘気味	立ちくらみする	月経異常	子宮内膜症	子宮筋腫
20代	14.1%	39.6%	42.7%	8.9%	0.7%	0.0%
30代	13.4%	27.5%	26.4%	15.5%	3.9%	4.9%
40代	11.6%	25.3%	24.9%	18.2%	5.3%	9.1%
50代	14.9%	21.4%	14.9%	11.6%	1.1%	9.8%
全	13.3%	29.4%	28.6%	13.1%	2.5%	5.4%
非「潜在的な貧血者」のみ						
20代	13.7%	39.5%	42.2%	9.1%	0.7%	0.0%
30代	13.6%	28.0%	25.0%	15.2%	3.8%	4.9%
40代	11.2%	25.2%	25.2%	16.8%	4.4%	8.4%
50代	15.2%	22.1%	14.4%	10.3%	0.8%	8.7%
全	1.3%	3.0%	2.8%	12.4%	2.1%	4.3%
「潜在的な貧血者」のみ						
20代	33.3%	44.4%	55.7%	0.0%	0.0%	0.0%
30代	10.0%	20.0%	45.0%	20.0%	5.0%	5.0%
40代	14.3%	25.7%	22.9%	28.6%	11.4%	14.3%
50代	7.7%	7.7%	23.1%	38.5%	7.7%	30.8%
全	14.3%	23.4%	33.8%	24.7%	7.8%	13.0%

表 5. 検査データ

年齢	MCV [fl]		鉄 Fe [mg/dl]		フェリチン Ferritin [ng/dl]		不飽和鉄結合能 UIBC [mg/dl]		総蛋白 TP [g/dl]		アルブミン Alb [g/dl]	
	平均	SD	平均	SD	平均	SD	平均	SD	平均	SD	平均	SD
20代	90.1	5.3	87.9	39.8	2.5	0.8	272.7	76.5	8.4	4.0	4.7	0.2
30代	91.0	5.9	81.5	40.1	13.3	23.9	273.6	76.1	8.3	4.3	4.5	0.2
40代	91.2	7.2	76.9	42.0	8.0	15.6	294.5	80.7	9.1	5.9	4.5	0.2
50代	92.1	5.4	86.9	34.7	27.4	31.5	258.9	68.2	9.7	6.2	4.5	0.2
全	91.0	5.9	84.2	39.5	13.2	22.9	273.8	76.2	8.8	5.0	4.6	0.3
非「潜在的な貧血者」のみ												
20代	90.4	4.7	89.3	39.0	ND	ND	269.4	73.6	8.4	4.0	4.7	0.2
30代	91.8	4.7	84.9	38.3	20.4	7.5	265.8	68.7	8.4	4.5	4.5	0.2
40代	92.8	5.8	83.2	37.7	20.9	27.5	279.6	72.8	9.4	6.2	4.5	0.2
50代	92.8	3.9	90.1	32.3	56.3	24.6	250.3	57.0	9.8	6.3	4.5	0.2
全	91.8	4.9	87.6	37.2	35.6	29.8	265.8	69.3	8.9	5.2	4.6	0.3
「潜在的な貧血者」のみ												
20代	74.8	8.3	21.0	8.4	2.5	0.8	421.0	60.9	9.3	5.5	4.7	0.2
30代	79.7	8.4	37.6	38.1	12.2	25.6	377.0	94.8	7.3	0.3	4.4	0.2
40代	79.9	5.9	32.1	44.4	3.6	2.6	400.6	49.1	7.3	0.4	4.4	0.2
50代	77.1	8.7	22.7	11.3	3.2	2.7	432.0	37.4	8.5	4.6	4.3	0.1
全	78.8	7.5	30.6	36.2	5.6	13.4	402.1	65.6	7.7	2.7	4.4	0.2
P 値	<0.01		<0.01		<0.01		<0.01		<0.01		<0.01	

表 6. サプリメント・強化食品の摂取

	非「潜在的な貧血者」	「潜在的な貧血者」
サプリメント	21.2%	20.8%
鉄	9.5%	20.8%
ビタミンC	18.2%	23.4%
カルシウム	18.5%	22.1%
マグネシウム	2.2%	2.6%
ビタミンB群	6.5%	9.1%
葉酸	1.5%	2.6%
アミノ酸	5.1%	3.9%
たんぱく質	14.0%	10.4%
食物繊維	22.0%	26.0%
その他	2.4%	2.6%

表 7. 食品摂取

		非「潜在的な貧血者」	「潜在的な貧血者」
玄米、雑穀米、 胚芽米	ほぼ毎食とる	18.5%	26.0%
	1日に1回程度	5.1%	0.0%
	週に3~4回	3.3%	2.7%
	週に1~2回	5.8%	8.2%
レバー	ほぼ毎食とる	0.3%	0.0%
	1日に1回程度	0.9%	0.0%
	週に3~4回	1.4%	4.2%
	週に1~2回	16.1%	20.8%
牛肉	ほぼ毎食とる	0.8%	0.0%
	1日に1回程度	2.8%	1.4%
	週に3~4回	18.2%	17.8%
	週に1~2回	59.9%	64.4%
鶏肉	ほぼ毎食とる	0.8%	1.4%
	1日に1回程度	4.3%	4.1%
	週に3~4回	32.3%	28.4%
	週に1~2回	56.0%	62.2%
豚肉	ほぼ毎食とる	0.9%	1.4%
	1日に1回程度	4.1%	4.2%
血合いの多い魚	ほぼ毎食とる	0.7%	2.7%
	1日に1回程度	1.9%	4.1%
	週に3~4回	9.9%	6.8%
	週に1~2回	40.1%	49.3%
大豆製品	ほぼ毎食とる	14.8%	23.0%
	1日に1回程度	12.8%	17.6%
	週に3~4回	31.2%	37.8%
	週に1~2回	33.7%	20.3%
いも類	ほぼ毎食とる	2.6%	5.4%
	1日に1回程度	5.8%	8.1%
	週に3~4回	26.2%	27.0%
	週に1~2回	50.1%	47.3%
色の濃い葉野菜	ほぼ毎食とる	8.7%	12.3%
	1日に1回程度	11.3%	19.2%
	週に3~4回	33.4%	39.7%
	週に1~2回	37.7%	27.4%
ひじきなどの 海藻類	ほぼ毎食とる	3.0%	5.4%
	1日に1回程度	5.5%	2.7%
	週に3~4回	21.6%	33.8%
	週に1~2回	48.7%	44.6%
果物	ほぼ毎食とる	14.5%	7.9%
	1日に1回程度	13.3%	17.1%
緑茶、紅茶	ほぼ毎食とる	62.4%	63.2%
	1日に1回程度	11.1%	14.5%
	週に3~4回	6.8%	10.5%
	週に1~2回	8.7%	3.9%
食事の多様性	変化をつけていろいろ食べる	40.9%	42.1%
	だいたい同じような内容である	47.1%	53.9%
	食べたいものだけを選んで食べる	12.0%	3.9%
バランス	いつも心がけている	21.5%	24.0%
	ほとんど心がけていない	17.7%	6.7%

表 8. 食習慣

			非「潜在的な貧血者」	「潜在的な貧血者」
普段の食事	朝食	ほぼ毎日	70.0%	73.7%
		週に3~4日	10.3%	7.9%
		週に1~2日	5.4%	3.9%
	昼	ほぼ毎日	95.7%	97.4%
		週に3~4日	2.2%	1.3%
		週に1~2日	0.7%	0.0%
	夕食	ほぼ毎日	94.8%	94.7%
		週に3~4日	3.0%	5.3%
		週に1~2日	1.4%	0.0%
	間食	ほぼ毎日	38.5%	43.2%
		週に3~4日	21.8%	20.3%
		週に1~2日	23.2%	17.6%
外食	朝食	ほぼ毎日	3.0%	1.4%
		週に3~4日	1.9%	4.1%
		週に1~2日	10.6%	9.5%
	昼	ほぼ毎日	11.1%	8.2%
		週に3~4日	8.6%	12.3%
		週に1~2日	29.6%	28.8%
	夕食	ほぼ毎日	3.1%	0.0%
		週に3~4日	7.7%	6.8%
		週に1~2日	41.3%	35.6%
主食	朝食	ほぼ毎日	65.2%	69.3%
		週に3~4日	9.4%	9.3%
		週に1~2日	8.6%	5.3%
	昼	ほぼ毎日	88.9%	90.7%
		週に3~4日	4.5%	5.3%
		週に1~2日	3.9%	2.7%
	夕食	ほぼ毎日	79.9%	84.0%
		週に3~4日	8.2%	10.7%
		週に1~2日	5.6%	4.0%
主菜	朝食	ほぼ毎日	32.9%	27.0%
		週に3~4日	13.3%	18.9%
		週に1~2日	13.8%	12.2%
	昼	ほぼ毎日	67.5%	65.8%
		週に3~4日	19.4%	20.5%
		週に1~2日	8.9%	12.3%
	夕食	ほぼ毎日	77.3%	77.0%
		週に3~4日	16.4%	16.2%
		週に1~2日	4.8%	6.8%
食事の時間	ほぼ決めている	68.4%	69.9%	
	決めていない	31.6%	30.1%	
1回あたりの食事量	標準的	76.8%	73.0%	
	多い方	13.7%	16.2%	
	少ない方	9.5%	10.8%	

表 9. 生活習慣

		非「潜在的な貧血者」	「潜在的な貧血者」
飲酒	以前から飲まない	29.1%	37.7%
	今はやめている	3.2%	6.5%
	時々飲む	56.3%	49.4%
	毎日飲む (1合位)	7.6%	3.9%
	毎日飲む (2合位)	3.3%	2.6%
喫煙	以前から吸わない	70.1%	68.8%
	今はやめている	6.3%	9.1%
	毎日吸う (1~19本)	19.5%	16.9%
	毎日吸う (20本以上)	4.1%	5.2%
運動	運動していない	71.1%	69.3%
	軽度の運動している	25.9%	21.3%
	強度の運動している	3.0%	9.3%
体型の満足度	とても満足しているので何もするつもりはない	20.7%	16.0%
	太っているので、体重を減らしたい	65.1%	68.0%
	やせているので、体重を増やしたい	3.9%	6.7%
	その他	10.3%	9.3%
	減らしたい人の理想の体重 [kg]-平均値	49.1	49.6
	減らしたい人の理想の体重 [kg]-SD	4.8	5.1
	減らしたい人の理想の体重 [kg]-平均値	54.8	55.6
	減らしたい人の理想の体重 [kg]-SD	7.0	9.1
	増やしたい人の現在の体重-平均値	44.3	
	増やしたい人の現在の体重-SD	1.5	
	その他具体的に-平均値	41.3	
その他具体的に-SD	2.2		
ダイエット	ダイエットしている	26.7%	17.6%
	間食をしない	14.7%	6.5%
	油を控える	7.2%	3.9%
	量を減らす	13.4%	7.8%
	野菜をたくさん食べる	8.8%	2.6%
	運動をする	12.1%	5.2%
	食べ過ぎたら嘔吐する	0.4%	0.0%
	下剤をつかう	0.9%	0.0%
	ダイエット食品を食べる	2.9%	0.0%
	食事を抜く	3.5%	0.0%
その他	2.7%	3.9%	
体重変化	プラス	44.3%	54.7%
	プラス [kg]-平均値	6.9	7.4
	プラス [kg]-SD	5.0	5.9
	マイナス	15.2%	18.7%
	マイナス [kg]-平均値	4.9	
	マイナス [kg]-SD	3.4	
	変化なし	21.9%	21.3%
	わからない	18.6%	5.3%

平成 17年度 厚生労働科学研究費補助金

(健康科学総合研究事業)

分担研究報告書

一般集団の鉄欠乏性貧血の状況とその属性に関する研究

分担研究者 河原和夫 (東京医科歯科大学大学院政策科学分野・教授)

協力研究者 小坂谷典子 (国際学院埼玉短期大学・講師)

研究概要

鉄欠乏性貧血の実態については明らかでなく、さらに不適切な生活習慣が貧血の原因としてどの程度関与しているかについては明らかにされていない。

そこで本研究では、成人女性の鉄欠乏性貧血の状況とその属性として、貧血に関与する生活習慣因子等との関係を明らかにすることを目的とした。

F 県において実施された健康診査の受診者 20~59 歳女性を対象とし、通常健康診査採血血液を用いて、血算 (8 項目)、総たんぱく、アルブミン、血清鉄、不飽和鉄結合能 (UIBC) を測定した。さらに問診、食生活と日常生活についてのアンケート調査を併せて自記式にて実施した。対象者を年齢別に 20 代、30 代、40 代、50 代の 4 群に分けた。さらに、ヘモグロビン (Hb) およびヘマトクリット (Ht) を WHO (1968 年) の基準値と比較して Ht12.0g/dl 未満、Ht36.0%未満を「貧血」とし、2 項目のうち 1 つでも「貧血」と判断された場合には「貧血群」とした。一方、いずれも「貧血」と判断されなかった者を「正常群」とした。

その結果、貧血者は対象者全体の 15.6%を占めていた。年代別に比較すると、20 代 10.0%、30 代 19.0%、40 代 24.9%、50 代 10.7%であり、40 代で最も多かった。

貧血群と正常群とで比較すると、貧血群の WBC、RBC、Hb、Ht、血清鉄、MCV、MCH、MCHC は正常群に比べ有意な低値を、一方、血小板、UIBC、TIBC は有意な高値を示した。また貧血群の総タンパクは正常群に比べ低値傾向を示した。さらに、以前、貧血の指摘を受けたことのある者、妊娠中の者、鉄やカルシウム強化食品の摂取習慣のある者、およびバランスのとれた食生活を心がけている者の割合はいずれも貧血群の方が多かった。貧血群のうち、とくに以前貧血の指摘を受けたことがある者においてバランスのとれた食事の配慮や鉄・ビタミン B 群等の強化食品の摂取者が多い傾向、さらにダイエット経験者が少ない傾向が認められた。

以上のことから、健康診査時に貧血のリスク者を早期にスクリーニングし、栄養バランスも配慮した食事の重要性を早期から講じる必要があることが示唆された。

しかし、鉄欠乏性貧血の具体的予防対策を講じるための **evidence** は現時点で十分とはいえず、今後さらに詳細な検討が急務である。

A. 目的

国民健康・栄養調査成績¹⁾では鉄の摂取量はどの年代においても不足ぎみであり、とくに 10 代および 20 代女性での不足は顕著である。また、若年者のやせ願望は高く、栄養素等摂取量の低下に拍車をかけ、鉄欠乏性の貧血がますます増加することが懸念される。し

かし、貧血の実態については明らかでない。

また、鉄欠乏性貧血の危険因子についての報告は少なく^{2,3)}、不適切な生活習慣が貧血の原因としてどの程度関与しているかについては明らかにされていない。

そこで本研究では、成人女性の鉄欠乏性貧血の状況とその属性として、貧血に関与する生

活習慣因子等との関係を明らかにすることを目的とした。

B. 方法

1. 対象者

2005年にF県で実施された健康診査の受診者20~59歳までの女性1245名とした。

2. 方法

1) 血液検査

通常健康診査採血血液を用いて、血算(8項目)、総たんぱく、アルブミン、血清鉄、不飽和鉄結合能(Unsaturated Iron Binding Capacity, 以下, UIBC)を測定した。

血清鉄とUIBCより以下の式を用いて総鉄結合能(Total Iron Binding Capacity, 以下, TIBC)を算出した。

$$TIBC = \text{血清鉄} + UIBC$$

また、以下の数値を算出した。

$$MCV (\text{平均赤血球容積, fl}) = \text{Ht} (\%) / \text{RBC} (10^6 \mu\text{L}) \times 10$$

$$MCH (\text{平均赤血球血色素量, pg}) = \text{Hb} (\text{g/dL}) / \text{RBC} (10^6 \mu\text{L}) \times 10$$

$$MCHC (\text{平均赤血球血色素濃度, \%}) = \text{Hb} (\text{g/dL}) / \text{Ht} (\%) \times 100$$

2) 問診

通常健康診査問診票を用いて、自記式にて行った。内容は、既往歴、現病歴、最近1ヶ月間に見られた症状、運動習慣、喫煙および飲酒習慣等についてである。

3) アンケート調査

食生活と日常生活についてのアンケート調査を併せて自記式にて実施した。内容は、仕事内容、月経状態、貧血の既往、最近1ヶ月間における献血経験、サプリメントや薬の飲用状況、食事の回数・量・時間、外食の利用、食事バランス、貧血に関連すると思われる食品の摂取頻度、食事に関する意識、ダイエット経験と内容等についてである。

対象者を年齢別に10歳間隔で分類し、20代、30代、40代、50代の4群に分けた。

さらに、ヘモグロビン(Hb)およびヘマトクリット(Ht)をWHO(1968年)の基準値と比較してHt12.0g/dl未満、Ht36.0%未満を「貧血」とし、2項目のうち1つでも「貧血」と判断された場合には「貧血群」とした。一方、いずれも「貧血」と判断されなかった者を「正常群」とした。

本研究では貧血の実態を把握することと、貧血に関連する生活習慣を検討するため、以下の項目について検討した。

- ・ 対象者の属性(年代別比較)
- ・ 貧血者の割合(年代別比較)
- ・ 貧血指標と年齢、体格、他の指標との関連
- ・ 貧血群と正常群との生活習慣の比較

4) 統計処理

年代別および貧血群別における平均値の比較にはUnpaired t-testおよびANOVAを、年齢、体格および血液データとの関連性にはPearsonの単相関分析、貧血群と正常群との生活習慣の比較は χ^2 -testをそれぞれ用いた。有意水準は5%以下とし、10%についても併記した。すべての統計処理にはSPSSver12.0Jを用いた。

C. 結果

1. 対象者の属性

表1に対象者の体格および血液データの年代別平均値を示す。

加齢に伴う数値の傾向について、身長は若年層ほど高く、体重およびBody Mass index(BMI)は逆に低かった。血液データは、白血球および赤血球は若年層ほど高く、総タンパクは若年層ほど低い傾向が認められた。

2. 貧血者の割合

表2に貧血者の割合と内訳を年代別に示す。貧血者は全体で15.6%存在していた。年代別に見ると、20代10.0%、30代19.0%、40代24.9%、50代10.7%であった。40

代の割合が最も多く、20代、30代、50代に比べ有意に高値を示した。次いで多かったのは30代で、20代に比べ有意に高値を示した。

貧血者のうち、HbおよびHtの両方で貧血と判断された者は40代で18.9%と最も多く、20代6.1%、30代13.7%、50代8.5%に比べ有意に高値を示した。次いで多かったのは30代で、20代に比べ有意に高値を示した。

3. 貧血指標と年齢、体格、他の指標との関連

貧血指標として用いたHbおよびHtと年齢、体格、各血液データとの単相関分析の結果を表3に示す。

Hbと有意な負相関を認めた項目は年齢、血小板、UIBCおよびTIBCであり、その他の血液データとの間には有意な正相関を認めた。

HtではUIBCおよびTIBCとの間に、有意な負相関を、総タンパクおよび血小板を除く全ての血液データとの間に有意な正相関を認めた。

さらに、貧血群と正常群とでunpaired t-testを用いて比較した結果を表4に示す。2群間で有意差を認めた項目は、総タンパクを除く血液データであった。貧血群のWBC、RBC、Hb、Ht、血清鉄、MCV、MCH、MCHCは正常群に比べ有意な低値を、一方、血小板、UIBC、TIBCは有意な高値を示した。さらに貧血群の総タンパクは正常群に比べ、有意ではないが低値傾向を示した。

4. 貧血群と正常群との生活習慣の比較

2~5つのカテゴリーに分類された食生活および日常生活習慣の各指標について、 χ^2 testにより貧血群と正常群とで比率の検定を行った。その結果、有意差および傾向の認められた項目のみを表5に示す。

2群間で比率に有意差を認めた項目は妊娠中、貧血の指摘を受けたことがある、バランスのとれた食事の心がけであり、いずれも貧血群は正常群に比べ有意に多かった。一方、下痢では逆に、貧血群は正常群に比べ、有意に低値を示した。さらに、有意ではないものの、婦人科系疾患の既往、子宮内膜症の既往、貧血治療中の者が、貧血群は正常群に比べ多い傾向を示したほか、ダイエット経験は逆に貧血群は正常群に比べ少ない傾向が示された。

運動習慣、喫煙飲酒習慣その他の項目においては2群間で比率に有意差は認められなかった。

D. 考察

貧血者は対象者全体の1.5割を占めていた。貧血者の割合を年代別に比較すると、最も高かったのは40代で24.9%、一方、低かったのは20代および50代で約10.0%であった。40代は閉経に向かうため、血液量の損失が関連していることが考えられる。

以前、貧血の指摘を受けたことのある者、および妊娠中の者は貧血群が多かった。妊娠期は母体における鉄の需要が高まるためであると考えられる。

食生活では、鉄やカルシウム強化食品の摂取、およびバランスのとれた食生活を心がけている者の割合は貧血群の方が多かった。そこで、貧血群193名のうち、以前貧血の指摘を受けた者(130名)とそうでない者(63名)とで、食生活を比較してみると、鉄強化食品の摂取習慣がある者は貧血指摘群20.0%、貧血指摘なし群は4.8%で貧血指摘群が有意に多かった。またビタミンB群強化食品の摂取習慣がある者は貧血指摘群8.5%、貧血指摘なし群は1.6%であり貧血指摘群の方が多い傾向が認められた。さらに、バランスの取れた食生活の心がけがある者は貧血指摘群で93.0%、貧血指摘なし群では80.6%で貧血指摘群の方が有意に多かった。これらのことか

ら、貧血の指摘を受けたことがある者では食生活に留意する傾向があるものと考えられる。

鉄は体内吸収率が極めて低い食品であるが、ビタミンCや良質のたんぱく質を同時に摂取することで鉄の吸収を高める作用がある。そのためには、多くの食品を取り入れたバランスのよい食事が必要である。

さらに、若年者では貧血とダイエットとの関連性も予測していたが、本研究では逆に貧血群の方がダイエット経験者は少ない傾向が認められた。そこで、食習慣と同様に、貧血群のうち、以前貧血の指摘を受けた者とそうでない者としてダイエット経験を比較してみると、ダイエット経験ありの割合は、貧血指摘群 15.6%、貧血指摘なし群は 30.6%であり、貧血指摘なし群の方が多かった。つまり、貧血の指摘を受けたことのある者は、減食による食事バランスのくずれや貧血へのリスクについての認識が高いことが考えられる。

以上のことから、健康診査時に貧血のリスク者を早期にスクリーニングし、栄養バランスも配慮した食事の重要性を早期から講じる必要があると考える。

日本人若年女性の貧血者に対し、鉄剤投与の有効性を示した報告もあるが⁴⁾、鉄吸収率や栄養バランスの点から、食事での予防が第一に重要である。しかし、鉄欠乏性貧血予防に対する食事の影響^{2,3)}や食生活習慣との関連性についての検討は極めて少ない。

また、運動⁵⁾や飲酒等⁶⁾との関連についての報告も十分でなく、関連性については明らかにされていないが、本研究結果ではいずれも関連が見られなかった。

鉄欠乏性貧血に対する具体的な予防対策を講じるためには、食生活や身体活動をはじめとした生活習慣因子との関連性についての検討が不可欠であり、evidenceの集積が必要と考える。

E. まとめ

鉄欠乏貧血者は潜在性のもものも含めると多いと言われているが、実態は明らかにされておらず、さらに予防対策を講じるためのevidenceも十分でない。本研究では、健康診査を受診した成人女性 1245 名に対し、貧血の調査を行い、貧血者が 1.5 割存在することが明らかとなった。

なお、健康診査における潜在性鉄欠乏貧血者のスクリーニングには、本来ならば血清フェリチンの測定が必要である。今回は一部の者にしか測定ができなかったため、検討項目には加えていない。また、フェリチンの情報によっては貧血者の割合も変わってくるかもしれない。

また、食生活と貧血との真の関連性を検討するには、さらに詳細な栄養調査等によるエネルギーおよび主な栄養素等摂取量の把握が必要であり、今後の課題である。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

なし

H. 知的所有権の取得状況

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

参考文献

1) 健康・栄養情報研究会.国民栄養の現状：

平成 14 年国民栄養調査結果. (2004) 第一出版.

- 2) Quintas ME, et al. The female Spanish population: a group at risk of nutritional iron deficiency. *Int J Food Sci Nutr.* 1997 Jul;48(4):271-9.
- 3) Heath AL, et al. The role of blood loss and diet in the aetiology of mild iron deficiency in premenopausal adult New Zealand women. *Public Health Nutr.* 2001 Apr;4(2):197-206.
- 4) 亀井明子, 他. くり返し測定による血中の鉄関連指標の変動と長期間の鉄摂取量との関係—若年成人女性の場合. *栄養学雑誌* : 61, 99-108, 2003.
- 5) Bourque SP, et al. Twelve weeks of endurance exercise training does not affect iron status measures in women. *J Am Diet Assoc.* 1997 Oct;97(10):1116-21.
- 6) Milman N, et al. Iron status in Danes 1994. II: Prevalence of iron deficiency and iron overload in 1319 Danish women aged 40-70 years. Influence of blood donation, alcohol intake and iron supplementation. *Ann Hematol.* 2000 Nov;79(11):612-21.

表 1 対象者の属性

年代別群	n	年齢 (歳)	身長 (cm)	体重 (kg)	Body Mass Index; BMI (kg/m ²)
20代	408	23.2±3.0	157.7±5.2	50.9±7.3	20.5±2.7
30代	284	34.2±2.7	157.9±5.4	52.9±8.4	21.2±3.2*
40代	281	44.7±2.9	156.6±5.0	53.5±8.4***	21.8±3.2***
50代	272	54.2±2.7	154.7±5.1*** ‡‡ ‡‡‡	53.4±7.6***	22.3±3.0*** ‡‡‡
Total	1245	37.4±12.3	156.8±5.3	52.5±8.0	21.3±3.1

年代別群	白血球;WBC (μl)	赤血球;RBC (10 ⁴ /μl)	ヘモグロビン;Hb (g/dl)	ヘマトクリット;Ht (%)
20代	6504±1653	442±30	13.3±1.0	39.7±2.6
30代	6821±1915	428±32	13.0±1.3	38.9±3.3**
40代	6410±1589†	423±36	12.7±1.4	38.5±3.6*** ‡‡‡
50代	6032±1532** ‡‡	433±33** ‡‡	13.2±1.2‡‡‡	39.8±3.2‡‡ ‡‡‡
Total	6452±1697	432±33	13.1±1.3	39.3±3.2

年代別群	総たんぱく (g/dl)	血小板 (10 ⁴ /μl)	アルブミン (g/dl)	血清鉄 (μg/dl)
20代	8.4±4.1	23.9±6.4	4.8±0.2	88.1±40.1
30代	8.3±4.3	24.6±7.2	4.5±0.2***	81.5±40.1
40代	9.2±5.9	23.6±7.3	4.5±0.2*** †	77.4±42.0**
50代	9.7±6.3* †	22.3±7.8* ‡‡	4.5±0.2***	86.7±34.7
Total	8.8±5.1	23.6±7.2	4.6±0.3	83.9±39.6

年代別群	不飽和鉄結合能;UIBC (μg/dl)	総鉄結合能; TIBC (μg/dl)	平均赤血球容積;MCV (fl)	平均赤血球色素量;MCH (pg)	平均赤血球色素濃度; MCHC(%)
20代	272±77	360±54	90.1±5.3	30.1±2.2	33.4±1.0
30代	274±76	355±53	91.0±5.9	30.4±2.7	33.3±1.2
40代	294±81** †	371±58 ‡‡	91.2±7.1	30.2±3.2	33.1±1.3**
50代	260±68‡‡‡	346±52* ‡‡‡	92.1±5.4***	30.6±2.4	33.2±1.1
Total	275±76	358±55	91.0±6.0	30.3±2.6	33.3±1.2

*p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001 vs. 20代

†p<0.05, ‡p<0.01, ‡‡p<0.001 vs. 30代

#p<0.05, ##p<0.01, ###p<0.001 vs. 40代

表 2 貧血者の内訳

年代別 群	n	貧血	HbとHt 両方貧血	貧血者の内訳 Hb(<12.0g/dl)のみ	Ht(<36.0%)のみ
20代	408	41 (10.0)	25 (6.1)	10 (2.5)	6 (1.5)
30代	284	54 (19.0)***	39 (13.7)**	10 (3.5)	5 (1.8)
40代	281	70 (24.9)*** ## b b b	53 (18.9)*** ## b b b	12 (4.3)	5 (1.8)
50代	272	29 (10.7)	23 (8.5)	3 (1.1)	3 (1.1)
Total	1245	194 (15.6)	140 (11.2)	35 (2.8)	19 (1.5)

人数(%)

p<0.01, *p<0.001 vs. 20代

* p<0.01 vs. 30代

b b b p<0.001 vs. 50代

表 3 貧血指標と年齢、体格、血液データとの単相関

	年齢	相関係数(r)	
		Hb	Ht
年齢(歳)	—	-0.059***	-0.038
身長(cm)	-0.212***	-0.021	-0.005
体重(kg)	0.122***	0.016	0.031
BMI(kg/m ²)	0.231***	0.026	0.034
WBC(μl)	-0.103***	0.185***	0.177***
RBC(10 ⁴ /μl)	-0.157***	0.535***	0.658***
Hb(g/dl)	-0.059*	—	0.950***
Ht(%)	-0.038	0.950***	—
総たんぱく質(g/dl)	0.097***	0.061*	0.037
血小板(10 ⁴ /μl)	-0.082**	-0.103***	-0.047
アルブミン(g/dl)	-0.391***	0.323***	0.352***
血清鉄(μg/dl)	-0.041	0.455***	0.414***
UIBC(μg/dl)	-0.025	-0.512***	-0.416***
TIBC(μg/dl)	-0.065*	-0.386***	-0.282***
MCV(fl)	0.134***	0.548***	0.462***
MCH(pg)	0.072*	0.647***	0.479***
MCHC(%)	-0.081**	0.648***	0.382***

*p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001

表 4 貧血群と正常群における身体状況および血液データの比較

	貧血群 (n=194)	正常群 (n=1051)
年齢(歳)	38.5±10.5	37.1±12.6
身長(cm)	157.3±5.3	156.7±5.3
体重(kg)	53.0±7.8	52.4±8.0
BMI(kg/m ²)	21.4±3.1	21.3±3.1
WBC(μl)	6066±1516 ***	6523±1720
RBC(10 ⁴ /μl)	405±38 ***	437±30
Hb(g/dl)	10.9±1.1 ***	13.5±0.8
Ht(%)	33.9±2.5 ***	40.2±2.2
総たんぱく質(g/dl)	8.3±4.5 †	8.9±5.3
血小板(10 ⁴ /μl)	25.2±7.6 ***	23.3±7.1
アルブミン(g/dl)	4.4±0.3 ***	4.6±0.3
血清鉄(μg/dl)	48.5±37.1 ***	90.4±36.5
UIBC(μg/dl)	358±88 ***	259±63
TIBC(μg/dl)	407±66 ***	350±47
MCV(fl)	84.3±8.4 ***	92.2±4.4
MCH(pg)	27.2±3.9 ***	30.9±1.8
MCHC(%)	38.1±1.7 ***	33.5±0.8

Mean±SD

† p<0.10, ***p<0.001 vs. 正常群

表 5 貧血群と正常群における日常生活習慣の比較

	貧血群 (n=194)	正常群 (n=1051)
婦人科系疾患 既往あり	25(13.0) †	91(8.7)
下痢	9(4.7) *	97(9.2)
妊娠中	6(3.1) ***	2(0.2)
子宮内膜症 既往あり	9(4.7) †	23(2.2)
貧血の指摘を受けたことがある	130(67.7) ***	284(27.4)
貧血治療中	59(46.5) †	105(36.8)
鉄強化食品摂取 あり	29(15.0) *	97(9.2)
カルシウム強化食品摂取 あり	46(23.8) *	184(17.5)
バランスの取れた食事の心がけ あり	169(88.9) ***	806(77.9)
ダイエット経験 あり	39(20.5) †	279(26.9)

人数(%)

†p<0.10, ***p<0.001 vs. 正常群