

# 本学学生の貧血検査について

片山 彌生

## はじめに

食糧事情の安定している現代に成長している若い人がのびのびとしているようで案外弱い事を世間で指摘されている。この学院の中の保健センター内で私が感じていることも同じなので調査のてがかりとして、血液検査を考えた。

62年度学生数1591名（1年887名，2年704名）中1年間に静養した学生は述べ総数266名（16.7%）であった。生理痛やいわゆる貧血症状を訴え授業を受けられる状態ではない，或は風邪症状で悪化の恐れのある者に限って臥床させた数字である。

年に2回（5月，11月）行っている献血で低比重の為，採血不能と指摘された学生が2割いることも毎年経験していた。気の毒な例は，企業への就職時，試験に合格していながら健康診断で貧血が発見されたばかりに不採用になり，涙を流した学生であった。

少数の学生とはいえ早期発見出来ないものだろうかと常々思っていたので校医に相談の上定期健康診断時に貧血検査を組み入れる事を運営委員会に計って今年の定期健康診断で実施した。

## 血液検査とは

“血液は体の中を覗く窓”と言われるほど，生理的病理的状态を敏感に反映する。このことは，体調を崩して受診したり，人間ドックなどで体験することで周知のことであろう。大抵は肘静脈から採血する抹消血液検査である。抹消血液の有形成分は赤血球，白血球，血小板の3系統の血球から出来ている。人間の生命を維持出来るのはそれぞれの血球が，酸素の運搬，食菌作用などによる生体防御，止血作用という役割を果たしているからで，3系統の血球の数及び形態について行われる検査を総称して抹消血液検査又は全血検

査CBC（Complete blood count）と言う。血球そのものの疾患でなくとも，全身を循環しながら作用しているからCBCの変化は，体調を崩している場合に現れるので診断の手掛かりを得ることが出来る。血球計算は3系統とも自動血球計算器を用い静脈血によって行われる。赤血球数，ヘモグロビン濃度，ヘマトクリット値の測定によって貧血或は赤血球数増加の有無を診断する。貧血の場合は3つの検査が必ずしも平行して変動しないので，これらの数値から赤血球指数（MCV，MCH，MCHC）を算出し貧血の種類を見分ける。

MCVは赤血球1個当たり平均的容積，赤血球恒数，MCHは赤血球1個当たりのヘモグロビン量，赤血球血色素量，MCHCは赤血球容積に対するヘモグロビン量の比，赤血球血色素濃度を現す。

①女性の赤血球数の平均値について，これまでの諸外国の報告では E. E. Osgood 480万/mm<sup>3</sup>，E. Grawitz 450万/mm<sup>3</sup>，Wintrobe 480万/mm<sup>3</sup>，Schulten 450万/mm<sup>3</sup>，Whitby and Britton 480万/mm<sup>3</sup>，W. W. Siebert 450万/mm<sup>3</sup>等あり450万以上を中心に考えられている。我が国では戦後の報告で，佐藤455万/mm<sup>3</sup>，塚本430万/mm<sup>3</sup>，平木422万/mm<sup>3</sup>，小室439万/mm<sup>3</sup>，学生の健康白書1984年国立大学保健管理センター所長会議編によると平均値438万/mm<sup>3</sup>，天理よろず相談所病院1986年によると，女性370～500万/mm<sup>3</sup>，ちなみに男性390～530万/mm<sup>3</sup>である。

②血色素量の平均値は外国の報告によると，E. E. Osgood 13.8 g/dl，Wintrobe 14.0 g/dl，Albritton 13.9 g/dl，H. Schulten 14.5 g/dl，J. V. Dacie 14.0 g/dl，日本人の平均値は沢口 13.5 g/dl，佐藤ら 13.2 g/dl，小宮ら 14.5 g/dl，学生の健康白書13.2 g/dl，天理よろず相談所病院女性の平均値12.1～15.4 g/dl，男性の平均値 13.1～16.5 g/dl である。

③ヘマトクリット値の平均値は Wintrobe 42%，

E. E. Osgood 45%, G. Discombe 42~48%, 塚本 38%, 平木 43.1%が報告されている。学生の健康白書 40.5%天理よろず相談所病院女性の正常範囲は 36~45%の間とされている。(男性の正常範囲は 38~50%)。

### 低色素性貧血

循環血液量は健康な人と差がなく、血色素含有量が減少した状態を低色素性貧血という。肺から酸素を受けて各組織へ供給し、また、炭酸ガスを呼吸によって排泄する作用は赤血球の95%占める血色素によるもので、血色素量のレベルは個人の健康度を知る指標 (health indicator) でもある。生理的素因ばかりでなく、自然的社会環境の影響を受けて変動するので体重や血圧を測定するのと同様、体内の機能に関する biometer として重要である。10才以下の小児, 60才以上の高齢者を除く年齢層の健康な男性女性で血色素の濃度が違うことは、性差に女性の性周期が関連しているといえる。献血事業報告でも女性は男性より高い頻度で発見される。1性周期で14~19mgの鉄を失うということである。出血量は個人差が大きく、1回80ml以上血液を失う女性が10%近くあると言われている。生理出血が過多の状態が続くと、貧血の症状が現れてくる。しかし、なかなか自分で貧血に気づく人はいない。目立って貧血が進行しないのは、体の中の鉄の欠乏していくのに順序があり、肝臓などに貯えられている貯蔵鉄から減少し初めて、貯蔵鉄が枯渇に近い状態になってからヘモグロビン鉄が減少する。このときヘモグロビンに含まれる鉄だけが減少する訳にかかわらずヘモグロビンが減少して貧血の症状が現れる。性周期にある女性が、痩せ願望であったり、ダイエットだのと、食べ物の摂取量が落ちると食物からの鉄の吸収量が減り、貧血を起こさないまでも貯蔵鉄量は減少していると考えられる。

### 食物との関係

鉄はあらゆる食品に広く分散して含まれている。それらを毎日の食卓に揃えることができるであろうか?

果たして、鉄の所要量が満たされていたとしても100%吸収されるのだろうか?

食品の栄養素分析表の数値からみて、鉄の所要量が満たされていても、1日当たりに吸収された鉄量が往々にして期待されたほどでなく、10%を下回ることが

あるという。食物は口腔で咀嚼される時に澱粉類の分解を受けて、胃へ送られ酸性胃液中のペプシン酵素により蛋白質の分解が行われ、この間に食物中の鉄が消化液に溶けだし、吸収され易い鉄に変化する。鉄は主に十二指腸から空腸で吸収されるが、ここでも吸収出来ない物質に変化させる因子が暗躍し最終的な鉄の吸収量が決まるとされている。吸収を悪くするのは炭酸塩、蔞酸塩、磷酸塩、タンニン酸塩などと結合して不溶性の鉄塩に変化するからである。これらの塩類は色々な食品に含まれているから、消化器の中で鉄吸収に関して、促進と阻止と見当がつかないが、例えば、お茶で鉄剤を服用すると効果を発揮しないのはこの理由で、服用前後1時間は禁茶ということになる。鉄の吸収を効果的にするには、動物性蛋白質の比重を大きくすると、分解物のアミノ酸が有効に働き、又生野菜、オレンジなどを一緒に摂取すれば、ビタミンCの作用で鉄の吸収が促進されると言われている。

表1. 鉄の必要量

年 齢	性 別	必要量 (mg/日)
出生~1歳	性差なし	0.3
2歳	性差なし	0.4
3歳~12歳	性差なし	0.5~0.8
13歳~20歳	男 性	1.2
	女 性	1.8
21歳以上	男 性	1.2
	女 性	2.0
妊 娠	I 3ヶ月	0.8
	II 3ヶ月	4.0
	III 3ヶ月	6.0

### 平安女学院短大生の血液の状況

#### I 検査方法及び結果の検討

1988年4月定期健康診断日午前9時より開始、肘静脈より disposable syringe で静脈血を2cc採取、抗凝固剤二重蔞酸塩入りの試験管に移し攪拌したものを関西医学検査センター(東亜自動血球測定器を用いて検査)に依頼し、松田メディカル中央健康管理センターにて判定、検査成績の報告を受けた。尚、当日欠席者については5月20日再度検査日を設けた。

松田メディカル中央健康管理センターの報告書により、科別、学年別に表を作成すると、次の様になる。

#### ① 赤血球 RBC (表3)

最小数340万/mm<sup>3</sup>, 最大数561万/mm<sup>3</sup>, 平均数450万

/mm<sup>3</sup>(1年448万/mm<sup>3</sup>, 2年453万/mm<sup>3</sup>)であった。前述の学生の健康白書の平均数より優位である。

② 血色素量 Hb. (表4) 図1参照

最小量 6.7g/dl, 最大量 16.5g/dl, 平均量 13.8g

表2. 血液検査受検状況

科 目	学年	予定者	受検者	受検率
英 文 科	1 年	269	269	100.0%
	2 年	304	304	100.0%
保 育 科	1 年	111	111	100.0%
	2 年	133	133	100.0%
家 政 科 衣生活コース	1 年	158	158	100.0%
	2 年	133	130	97.7%
食生活コース	1 年	139	138	99.3%
	2 年	132	132	100.0%
住生活コース	1 年	64	64	100.0%
	2 年	84	84	100.0%
キリスト教科	1 年	67	64	95.5%
	2 年	88	87	98.9%
合 計	1 年	808	804	99.5%
	2 年	874	870	99.5%

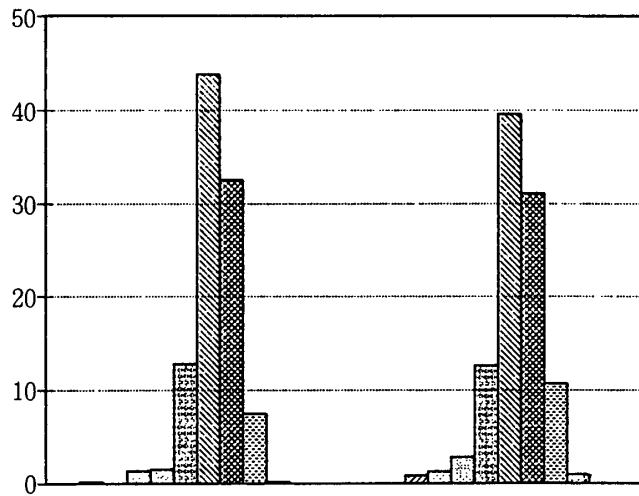
表3. 赤血球数RBC (万/mm<sup>3</sup>)

	受検者数	受検率	379 以下	380 399	400 419	420 439	440 459	460 479	480 499	500 519	520 539	540 559	560 以上	
英	1	269	100	1	9	22	65	81	57	27	5	1	1	0
	2	304	100	1	6	28	78	87	64	32	7	1	0	0
保	1	111	100	0	3	11	23	39	24	9	2	0	0	0
	2	133	100	0	2	14	25	41	30	18	2	1	0	0
衣	1	158	100	1	7	19	42	43	25	18	2	1	0	0
	2	130	97.7	1	1	9	33	35	26	18	7	0	0	0
食	1	138	99.3	1	6	10	33	39	25	20	4	0	0	0
	2	132	100	1	0	13	23	36	28	23	3	4	0	1
住	1	64	100	0	5	7	16	16	12	5	2	1	0	0
	2	84	100	0	1	14	23	16	15	12	3	0	0	0
基	1	64	95.5	0	4	8	17	18	11	3	3	0	0	0
	2	87	98.8	0	2	8	18	22	20	11	4	1	1	0
小計	1	804	99.5	3	34	77	196	236	154	82	18	3	1	1
	2	870	99.5	3	12	86	200	237	183	114	26	7	1	1
合計	1,674 %	99.5	6 0.4	46 2.7	163 9.7	396 23.5	473 28.4	337 20.1	194 11.7	44 2.7	10 0.6	2 0.1	1 0.1	

表 4. 血色素量 Hb. (g/dl)

	受検者数	受検率	8.9	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0
			以下	9.9	10.9	11.9	12.9	13.9	14.9	15.9	16.9
英	1	269	100	0	3	0	37	118	86	23	1
	2	304	100	2	3	9	41	131	89	26	3
保	1	111	100	0	1	3	5	56	34	12	0
	2	133	100	0	3	2	7	16	42	43	19
衣	1	158	100	0	0	5	34	24	60	36	11
	2	130	97.7	0	1	2	4	23	52	36	12
食	1	138	99.3	1	0	2	5	16	65	36	12
	2	132	100	0	0	3	2	14	46	51	15
住	1	64	100	0	0	0	2	8	32	18	4
	2	84	100	0	1	0	0	9	41	19	12
基	1	64	95.5	0	0	0	0	13	21	27	3
	2	87	98.8	0	1	1	2	7	32	33	10
小計	1	804	99.5	2	0	11	13	103	352	261	60
	2	870	99.5	0	8	11	24	110	344	271	93
合計		1,674	99.5	2	8	22	37	213	696	532	153
		%		0.1	0.5	1.3	2.2	12.7	41.6	31.8	9.1

(単位：%)



	1年生	2年生
■ — 8.9	0.2	0
▨ 9.0—9.9	0	1.0
□ 10.0—10.9	1.4	1.3
▤ 11.0—11.9	1.6	2.8
▥ 12.0—12.9	12.8	12.6
▦ 13.0—13.9	43.8	39.5
▧ 14.0—14.9	32.5	31.1
▨ 15.0—15.9	7.5	10.7
▩ 16.0—16.9	0.2	1.0
⊞ 17.0—	0	0

図1. 血色素量

表5. ヘマトクリット値 Ht.

	受検者数	受検率	32.9 以下	33.0 } 34.9	35.0 } 36.9	37.0 } 38.0	39.0 } 40.9	41.0 } 42.9	43.0 } 44.9	45.0 } 46.9	47.0 } 48.9	49.0 } 50.0
英 1	269	100	1	0	3	12	64	94	65	26	4	0
英 2	304	100	0	3	6	16	57	99	75	41	6	1
保 1	111	100	0	1	1	6	23	38	32	8	2	0
保 2	133	100	1	2	5	12	29	47	28	9	0	0
衣 1	158	100	0	1	5	20	28	62	33	7	2	0
衣 2	130	97.7	0	1	2	10	28	39	33	11	4	2
食 1	138	99.3	1	0	2	10	37	42	30	12	4	0
食 2	132	100	0	0	3	6	21	41	37	15	7	2
住 1	64	100	0	0	0	6	13	26	13	6	0	0
住 2	84	100	1	0	1	4	18	31	11	16	1	0
基 1	64	95.5	0	0	0	7	17	23	13	4	0	0
基 2	87	98.8	1	0	2	3	16	25	25	13	2	0
小計 1	804	99.5	2	2	11	61	182	285	186	63	12	0
小計 2	870	99.5	3	6	19	51	169	282	209	105	20	6
合計	1,674 %	99.5	5 0.3	8 0.5	30 1.8	112 6.7	351 21.0	567 33.9	395 23.6	168 10.0	32 1.9	6 0.4

/ dl (1年 13.8g/ dl, 2年 13.8g/ dl) であった。前述の学生の健康白書の平均量より優位である。

③ ヘマトクリット値 Ht. (表5)

最小値 26.6% 最大値 49.6% 平均値 42.2% (1年42.0% 2年42.3%) であった。前述の学生の健康白書の平均値より優位である。

II screening

血色素量 (以下 Hb. と記す) の検査結果の区分を次のように分け作表する。(表6)

表6.

	①	②	③	計
1年	2	11	13	26
2年	8	11	24	43

① 8.9~9.9 ② 10.0~10.9 ③ 11.0~11.9とした。

中央健康管理センターの報告により、校医八谷先生は①に該当する学生10名を重視、とりあえず呼び出し、診察の結果、7名について治療を開始した。“とりあえず”というのは、新学期の多忙時に重なり、詳しく検索する余裕がなかった為で、明らかに貧血の症状を示す学生を放置する訳にはいかないの、当保健センターで便宜的に投薬を開始した。1ヶ月後に治療の効果が現れ、改善の兆しが見られた。そのこ

ろ少し余裕ができて、Hb11.0g/ dl以下の学生について再度、血液検査を実施した。6月の検査結果で意外にも、Hb. が減少している学生の多い事を知ったのである。26名中18名である。そこで、貧血の予備群と考えられる③の学生を加えた69名と1名(入学後、急激な体重減少を訴えてきた学生)計70名を対象者とした。夏期休暇前に指導をし、治療の指示を与えてそれぞれの実家へ帰宅させた。

夏期休暇の明けた9月に行った血液検査の結果Hb. が正常値になった学生は60名であった。残りの10名の学生について調べると、Hb. が極端に低い数字でなかったのと、強いて薬物療法をしなければならぬということでもなかったのが貧血に対する自覚がなかった学生である。造血剤服用は勿論のこと、食事にも注意を払わなかった、と述懐している。

III まとめ

今回、血液検査を実施して分かった事は[貧血]気味だということ、殆どの学生が意識していなかったこと。検査を実施した時期は、入学した直後であり、食生活環境は自宅で過ごして居たということで、ほぼ同じ条件であったと見做される。問題は、1部分の学生であるが、6月の再検査時において26名中18名の学生が、数値を落としたという事である。この意味は、遠距離通学、下宿生活、寮生活、或は高校時代と異な

った勉学，実習に対する姿勢の変化など，日常生活のリズムが変わった為，睡眠不足になり，食事時間も一定ではなく，朝食抜きや，アルバイト先での軽食や，自炊が面倒で，菓子パンで食事を済ませてしまうなどが考えられる。休暇中も，アルバイトに時間を割いたり，不規則な生活をして，食事に注意を払わなかったりという学生に貧血予備群が認められた。

家族の協力を得て，自分から積極的に意識を高めた学生については，見事に数値の改善を見た。本校院の学生の貧血は，低色素性貧血であって，悪性の貧血でなかったことは救われた。貧血が改善されて初めて，疲れる感じがなくなった，階段を上がっても息初れがなくなった，爪の色がピンク色になった，血色が良くなったなど，報告に訪れる学生の表情にも，生き生きとしたところが見られて，これ程嬉しい事はない。

これからは食事には気を付けたい，としみじみ語っていた。正に貯蔵鉄の枯渇に近い状態にあったのではないかと思う。

何らかの理由で，数値に変化をきたした学生が潜在していないか日常的観察が必要であろう。

今後，許される範囲で追跡調査を行い，これについて発表したいと思っている。

当初私が考えていたものと，ずれがあった。静養に来る学生について一々検査を行った訳ではないが，一

時的に貧血を起こした学生であった様である。

稿を終えるに当たり，御指導下さった八谷先生，奈良女子大の山本先生に謝意を表します。検査に御協力下さった松田メディカル中央健康管理センター，関西医学検査センター，治療や検査でお世話になったみどりヶ丘病院の皆様，ご支援くださった本学のセンター長をはじめ運営委員の諸先生及び忙しい思いをして載った大吉さんに深く感謝の誠を捧げます。

#### 参考文献

- ① 野村茂編：生活と貧血
- ② 小宮正本：貧血と栄養，善本社
- ③ 水野悌一，吉崎静枝：女子学生の貧血と自覚症状について，第11回全国大学保健管理研究集会報告書，全国大学保健管理協会1973
- ④ 太田武夫：思春期女子に於ける貧血の検診と事後管理 学校保健研究 Vol, 10 No. 5 (1968)
- ⑤ 奥野 剛：女子学生の貧血管理，第24回全国大学保健管理研究集会報告書，1986
- ⑥ 学生の健康白書：1984国立大学保健管理センター所長会議
- ⑦ 山本公弘：学生の食生活環境と貧血検査成績について奈良女子大学保健管理センター紀要 1978