

---

# 貧血検査

# 貧血検査の重要性と実施成績

前田 美穂

日本医科大学助教授

## 貧血検査の重要性

鉄欠乏性貧血はわが国において最も頻度の高い貧血である。平成14年厚生労働省国民栄養調査<sup>1)</sup>によると女子の18.7%がヘモグロビン120g/dl以下の貧血であり、このほとんどが鉄欠乏によるものと考えられている。思春期は、身体の成長に伴い、鉄の需要が増加するばかりでなく、女子においては月経の開始とともに鉄の漏出がおこり、鉄不足に陥りやすく、鉄欠乏性貧血へと伸展することが少なくない。鉄欠乏が起きるとまず貯蔵鉄が減少する。次の段階として血液中の鉄の減少、そして組織鉄の減少が生じ、その後徐々に貧血を呈していく。つまり貧血と診断された時にはすでに鉄欠乏はかなり進行しているわけである。しかし鉄欠乏性貧血は非常に自覚症状の出にくい疾患である。神経過敏、注意力低下、学習意欲の減退など中枢神経に関連した症状や易疲労感、息切れ、運動能力の低下などは鉄欠乏性貧血の症状であるが、本人は意識していないことが多い。また異食症(特に水を食べなくなるパコファジアは、半数以上にみられる)は鉄欠乏性貧血に頻度の高い症状であるが、この原因が鉄欠乏性貧血にあることを気がつかない場合が多い。さらに貧血に至る前の鉄欠乏状態であっても言語学習能力や記憶力の低下が報告されている<sup>2)</sup>。が、これらの症状に自ら気がつくことはほとんどない。特に中学生や高校生が多少の症状で病院を受診することはまれであり、貧血を呈していても放置されていることが少なくない。そのため貧血検査を行い、ヘモグロビンの値を確認するこ

とは大変重要である。多くの生徒は、貧血を指摘され、治療により貧血が改善し、初めて症状に気がつくと言っても過言ではない。しかし治療後貧血が改善すると、さまざまな中枢神経症状も改善し学校生活の質も良好となることが多い。

## 2004年度の貧血検査結果の分析

2004(平成16)年度の貧血検査の受診者は、男子11,874人、女子28,649人であった。2003年度と比較し、男女とも減少している。特に中学生・高校生の受診者は、男子10,469人、女子18,100人で前年の男子12,708人、女子20,772人より2,000人以上ずつ減少したことになる。ただし短大・大学の女子についてはこの何年か受診者が増加傾向にあり、2004年度も前年度より2,000人以上受診者が増加した(表1)。

本年度も従来どおりに、表2のヘモグロビンの暫定基準に従い、貧血の判定を行った。貧血検査の結果を表1および表3に示す。ヘモグロビンの平均値は、男子では小学生から中学1年生までは13g/dl台であり、中学2年生以上になると14g/dl以上となる。標準偏差は小学生では小さいが、中学2・3年生は1.0以上あり、多少ばらつきが大きくなっている。男子の場合、ヘモグロビンの基準値が、小学生の正常域は120~160g/dl、中学1・2年生の正常域は125~170g/dl、中学3年生以上の正常域は130~180g/dlと異なっている。これは成長に伴ってヘモグロビンの値が成人のレベルに近づくためであり、人間の生理的な現象である。しかし男子の成長の時期は個人差が大き

表1 性別・校種別・学年別の貧血検査成績

【男子】		(静脈血・2004年度)									
	学年	検査者数	正常	%	要注意	%	要受診	%	要再検	%	
小学校	4年	735	728	99.05	7	0.95	0	0.00	0	0.00	
	5年	670	642	95.82	27	4.03	1	0.15	0	0.00	
	計	1,405	1,370	97.51	34	2.42	1	0.07	0	0.00	
中学校	1年	3,507	3,335	95.10	154	4.39	17	0.48	1	0.03	
	2年	2,860	2,792	97.62	44	1.54	18	0.63	6	0.21	
	3年	806	769	95.41	30	3.72	7	0.87	0	0.00	
	計	7,173	6,896	96.14	228	3.18	42	0.59	7	0.10	
高等学校	1年	1,447	1,417	97.93	21	1.45	9	0.62	0	0.00	
	2年	1,002	977	97.50	17	1.70	8	0.80	0	0.00	
	3年	847	832	98.23	12	1.42	2	0.24	1	0.12	
	計	3,296	3,226	97.88	50	1.52	19	0.58	1	0.03	
短大・大学		0									

  

【女子】		(静脈血・2004年度)									
	学年	検査者数	正常	%	要注意	%	要受診	%	要再検	%	
小学校	4年	649	642	98.92	7	1.08	0	0.00	0	0.00	
	5年	647	629	97.22	17	2.63	1	0.15	0	0.00	
	計	1,296	1,271	98.07	24	1.85	1	0.08	0	0.00	
中学校	1年	4,217	4,019	95.30	151	3.58	46	1.09	1	0.02	
	2年	3,920	3,621	92.37	197	5.03	101	2.58	1	0.03	
	3年	1,828	1,623	88.79	141	7.71	64	3.50	0	0.00	
	計	9,965	9,263	92.96	489	4.91	211	2.12	2	0.02	
高等学校	1年	3,505	3,169	90.41	224	6.39	109	3.11	3	0.09	
	2年	2,429	2,163	89.05	191	7.86	74	3.05	1	0.04	
	3年	2,201	1,974	89.69	153	6.95	73	3.32	1	0.05	
	計	8,135	7,306	89.81	568	6.98	256	3.15	5	0.06	
短大・大学		9,253 8,346 90.20 635 6.86 271 2.93 1 0.01									

く、それは体格だけでなく、ヘモグロビンの値にも現れる。つまり男子中学生の一部では鉄欠乏ではなく、生理的にまだヘモグロビンのレベルが低めであるために貧血という診断になる者のあることが考えられる。表1に示すように中学1年生の男子で要注意が4.39%とそれ以上の学年より頻度が高いのも、このようなことに起因するのではないだろうかと考えられる。要注意の高校生は1.5%前後、要受診は中学生、高校生とも0.5%前後と少なく、例年と比較し大きな変化はない。

一方、女子では中学3年生以降ヘモグロビンの平均値がそれ以下の学年に比し低下している。最も大きな原因は月経開始に伴う血液の漏出すなわち鉄の喪失であろうが、ダイエットなどによる食事鉄の摂取の減少も加わっている

表2 ヘモグロビンの暫定基準値

		(静脈血・g/dl, 東京都予防医学協会)		
		正常域	要注意	要受診
男子	小学生	12.0~16.0	11.0~11.9	10.9以下
	中学1・2年生	12.5~17.0	11.5~12.4	11.4以下
	中学3年生	13.0~18.0	12.0~12.9	11.9以下
	高校生	13.0~18.0	12.0~12.9	11.9以下
	成人	13.0~18.0	12.0~12.9	11.9以下
女性*(小学生~成人)		12.0~16.0	11.0~11.9	10.9以下

注 \*妊娠しているものを除く (1986年度改正)

表3 Hb値の平均値・標準偏差

		(静脈血・2004年度)					
区分・学年	男子			女子			
	検査者数	平均値 g/dl	標準偏差	検査者数	平均値 g/dl	標準偏差	
小学校	4年	735	13.61	0.71	649	13.56	0.72
	5年	670	13.23	0.74	647	13.21	0.69
	計	1,405	13.43	0.75	1,296	13.38	0.73
中学校	1年	3,507	13.85	0.89	4,217	13.29	0.87
	2年	2,860	14.43	1.02	3,920	13.29	1.01
	3年	806	14.75	1.02	1,828	13.08	1.03
	計	7,173	14.18	1.02	9,965	13.25	0.96
高等学校	1年	1,447	14.91	0.95	3,505	13.13	0.10
	2年	1,002	14.91	0.96	2,429	13.08	1.00
	3年	847	15.10	0.92	2,201	13.10	1.00
	計	3,296	14.96	0.95	8,135	13.11	1.01
短大・大学		計		9,253		13.06 0.97	

はないかと推察される。要注意の生徒も中学2年生以降5%以上である。要注意と要受診を合わせた貧血の生徒は、中学3年生以上では高校1年生と短大・大学生が約9.5%、中学3年生と高校2・3年生は10%を越える。この数年この数字はほとんど変化なく、大きな問題である。

以上のように、貧血検査で異常を指摘される者は大変多く、その頻度は児童生徒が受ける通常のスクリーニングで発見される疾患の中で最も多いと思われる。この10数年間の貧血の割合を見ていくと、1992年ごろまでは、減少傾向にあったのが、それ以降特に女子に増加傾向が見られている。この大きな原因は、先にも述べたように女子にダイエット志向が高まったことによると考えられる。さらに1994年に改正された学校保健法の中で貧血の検査は必要であるが、採血による検査でなくてもよいとされたため、学校検診における貧血検査の割合が激減した。採血による貧血検査が盛んであったころには、養護教諭や校医を中心に貧血という疾患の説明や検査の重要性、貧血の予防のための食事などについての解説、指導などが行われ、検査を受ける児童生徒あるいはその家族に対して貧血に関連した知識の普及活動も行われていた。これらが貧血の予防にもつながり、貧血が減少していったと考えられている。貧血の割合が増加したのは、このようなことも背景因子に挙げられるのではないだろうか。

## 貧血検査の今後

採血による検査では、たとえば採血時の脳貧血とそれに伴う外傷、一人が脳貧血症状を呈すると周囲でそれを見て同様な症状を起こす者があること、採血部位の止血が悪く内出血が起こることなどいくつかの有害事象の報告がある。これらに対していくつかの方策はある。脳貧血で倒れそうになる生徒を早く見つけ、ほかの生徒から離して休ませるとか、昼食前の空腹時に採血をしないと、採血部位は、き

ちんとしばらく押さえるなど少しの注意で、有害事象を減少させることができる。しかしこれらの有害事象を完全になくすことはむずかしい。

最近われわれは、採血をできるだけ限定して貧血検査を施行することができないであろうかということを検討している。これはヘモグロビンの光吸収特性により波長600～1,000nmの近赤外線が酸素化・脱酸素化ヘモグロビンに吸収されやすく、生体組織を透過しやすい性質を持つことを利用し、血液中のヘモグロビン濃度を無侵襲的に測定するものである。赤～近赤外波長の光を手指に照射して、皮膚直下の末梢静脈を可視化する。赤～近赤外波長の光はヘモグロビンに対して特徴的な吸収特性を示すので、得られた画像の血管部分は暗く写り、血管以外の組織部分は明るく写る。血管部分と組織部とのコントラストは血管内のヘモグロビン量を反映しており、これをもとにヘモグロビン濃度を求めるという原理である。この方法で最初に検査を行い、異常を認めたと者に血液検査をすると採血検査を限定できるのではないかと考えている。近い将来こういったシステムを学校検診に導入できれば、貧血検査も新たな展開を迎えると思われる。中学生・高校生に思春期貧血が減少し、よりよい学校生活が送れるようになることを願っている。

## 文献

- 1) 健康栄養研究会：国民栄養の現状，平成14年厚生労働省国民栄養調査結果，第一出版。東京，2004
- 2) Bruner AB, Joffe A, Duggan AK, et al : Randomised study of cognitive effects of iron supplementation in non-anemic iron-deficient adolescent girls. Lancet 348:992-996, 1996
- 3) 前田美穂，浅野 薫，小澤利行：無侵襲的手法によるヘモグロビン測定法。日本臨床検査自動化学会会誌30：157-160, 2005