
貧血検査

貧血検査の実施成績と基準値の変更

前田 美穂

日本医科大学 教授

小林 史子

日本医科大学

はじめに

東京都予防医学協会(以下、本会)が貧血検査を始めてから、そろそろ半世紀が過ぎる。われわれの教室がお手伝いを始めてからも、ほぼ同じ程度の時間が経過している。当時、栄養不足による貧血が中学生、高校生にも少なくないということからこの検診は開始されたが、月日を経て原因は変化した。女子で貧血の多い原因は、もちろん月経による出血であり、中学生、高校生では成長に伴う鉄の需要の増大であるが、この他に、最近ではダイエットによる食事の制限という問題が加わった。また近年、男子中学生での貧血が増加しているとの報告があることから、われわれは本当に中学生の男子に貧血が増加しているのかどうかを考察した。その結果、高校生では貧血の割合が増加していないこと、また、中学生で貧血と言われても、その多くが鉄剤の治療をしていないにもかかわらず、高校生になると貧血でなくなることから、中学生では生理的にヘモグロビン値が低下してきているのではないかと結論を得た。

その理由はまだ解明できていないが、過去10年で検討すると、中学生の平均体重が非常に減少していることなど、体格の変化が存在する。身体の中のホルモンの影響や、環境因子などの影響もあるかもしれない。本会における貧血の基準のヘモグロビン値は、1986(昭和61)年に暫定基準が示されて以来、今日まで変更はしていない。国際的には、WHOが2001(平成13)年に貧血の基準とヘモグロビン値を表1のように変更している。これらを考え、貧血の基準値となるヘモグロビン値を変更してよいのではないかという結論に達した。このことは過去数年にわたり、この年報でも報告しており、2011年度から3年間にわたって本会の貧血検査の結果を基に検討してきた。その結果から、今回新しい貧血のヘモグロビン基準値を提示するに至った。2017年度からこの基準値を使用して新たな貧血検査を行う予定である。

2015年度の貧血検査結果の解析

2015年度のヘモグロビンの平均値と標準偏差を表2に示す。受診者数は、小学4、5年生では男子2,634人、女子2,584人、計5,218人。中学1～3年生は男子10,208人、女子11,727人、計21,935人。高校1～3年生は男子1,510人、女子3,680人、計5,190人。短大・大学生は男子25人、女子1,920人、計1,945人。全体では男子14,352人、女子19,911人、総計34,263人であった。総受診数は前年度の男子15,676人、女子21,411人、計37,087人よりさらに少なく、

表1 WHOによる貧血の基準値

年齢または性別	ヘモグロビン値 (g/dL)	
6ヵ月 ~ 4.99歳	11.0以下	
5歳 ~ 11.99歳	11.5以下	
12歳 ~ 14.99歳	12.0以下	
女性15歳以上	非妊娠	12.0以下
	妊娠時	11.0以下
男性15歳以上	13.0以下	

2001年(WHO/NHD/01.3)

表2 ヘモグロビン値の平均値・標準偏差

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	2,146	13.22	0.76	2,098	13.20	0.75
	5 年	488	13.24	0.75	486	13.20	0.81
	計	2,634	13.22	0.76	2,584	13.20	0.76
中学校	1 年	5,156	13.84	0.92	5,223	13.24	0.90
	2 年	4,303	14.38	1.04	5,133	13.28	1.07
	3 年	749	14.80	0.99	1,371	13.12	1.00
	計	10,208	14.14	1.03	11,727	13.25	0.99
高等学校	1 年	727	14.98	0.93	1,772	13.20	0.97
	2 年	387	15.38	0.96	824	13.23	1.06
	3 年	396	15.44	0.91	1,084	13.30	0.93
	計	1,510	15.20	0.95	3,680	13.24	0.98
短大・大学	計	25	15.80	0.94	1,920	13.14	1.03

毎年微減していることになる。中学生では、女子で貧血の増加する2年生の受診が減少しているのは残念である。中学生で初めて部活を始め、中学1年生でスポーツ貧血が時々みられるという報告もあるが、貧血検査は春に実施されることが多く、部活を始めて間もないため、そういった貧血が出現する時期とは言えない。もし中学生の時期に1回しか検査を受けないのであれば、やはり中学2年生あるいは3年生で検査を行うのがよいと思う。ただし、3年生は受験を控えていることから避けたいとする学校もあるので、2年生が推奨される。

平均ヘモグロビン値は、男子では学年が上がるとともに徐々に上昇、女子では中学1年生で一度上昇したヘモグロビン平均値はその後わずかに下降、高校生では大きな変化はないが中学1年生より低下している。中学生男子の標準偏差は0.92から1.04とやや高く、これは結果にばらつきがあることを示している。

貧血の判定は例年と同じく1986年に作成したヘモグロビンの暫定基準値(表3)を用い、正常、要注意、要受診に分けて結果を返却している。要注意とされた場合は、軽度の貧血の人少し含まれてくるが、思春期に一番多い鉄欠乏性貧血では、貧血がなくてもすでに鉄の減少、総鉄結合能の低下(トラン

表3 ヘモグロビンの暫定基準値

		(静脈血・g/dL)		
		正常域	要注意	要受診
男	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
性	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 (東京都予防医学協会, 1986年度改正)

スフェリン飽和度の低下)、血清フェリチンの低下がみられることが多いため、精査を推奨するレベルと考え、できれば受診してほしいが、それが難しい時は食事などに注意して経過をみてもらいたいという考えからこの項目を置いている。

2015年度の結果を表4に示す。男子では、高校生以上は98.5%以上が正常であり、要受診と判定されたのは1,510人中3人だけである。小学4,5年生と中学2,3年生は正常者が95%前後であり、中学1年生では正常者は93.7%である。しかし、残りの者が貧血なのかというやはり疑問が残る。女子の場合は、中学2年生以降は89.5%から92.1%しか正常者がいない。この傾向は最近変化がないが、ここ数年では2015年度が最も正常者が多かった。

表4 性別・校種別・学年別の貧血検査成績

【男子】		(静脈血・2015年度)									
	学年	検査者数	正常	%	要注意	%	要受診	%	要再検	%	
小学校	4年	2,146	2,050	95.53	94	4.38	2	0.09	0	0.00	
	5年	488	468	95.90	18	3.69	1	0.20	1	0.20	
	計	2,634	2,518	95.60	112	4.25	3	0.11	1	0.04	
中学校	1年	5,156	4,831	93.70	296	5.74	25	0.48	4	0.08	
	2年	4,303	4,165	96.79	102	2.37	26	0.60	10	0.23	
	3年	749	719	95.99	26	3.47	4	0.53	0	0.00	
	計	10,208	9,715	95.17	424	4.15	55	0.54	14	0.14	
高等学校	1年	727	716	98.49	8	1.10	2	0.28	1	0.14	
	2年	387	383	98.97	2	0.52	1	0.26	1	0.26	
	3年	396	394	99.49	1	0.25	0	0.00	1	0.25	
	計	1,510	1,493	98.87	11	0.73	3	0.20	3	0.20	
短大・大学		25	25	100.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	
【女子】											
	学年	検査者数	正常	%	要注意	%	要受診	%	要再検	%	
小学校	4年	2,098	1,998	95.23	97	4.62	3	0.14	0	0.00	
	5年	486	464	95.47	19	3.91	3	0.62	0	0.00	
	計	2,584	2,462	95.28	116	4.49	6	0.23	0	0.00	
中学校	1年	5,223	4,874	93.32	280	5.36	69	1.32	0	0.00	
	2年	5,133	4,708	91.72	273	5.32	141	2.75	11	0.21	
	3年	1,371	1,228	89.57	103	7.51	40	2.92	0	0.00	
	計	11,727	10,810	92.18	656	5.59	250	2.13	11	0.09	
高等学校	1年	1,772	1,632	92.10	100	5.64	40	2.26	0	0.00	
	2年	824	755	91.63	44	5.34	25	3.03	0	0.00	
	3年	1,084	998	92.07	64	5.90	22	2.03	0	0.00	
	計	3,680	3,385	91.98	208	5.65	87	2.36	0	0.00	
短大・大学		1,920	1,733	90.26	126	6.56	61	3.18	0	0.00	

表5 男子の貧血の基準値(案)

年齢	ヘモグロビン値 (g/dL)
9～12歳	11.5 以下
13～14歳	12.0 以下
15歳	12.5 以下
16歳以上	13.0 以下

新しい貧血の基準値

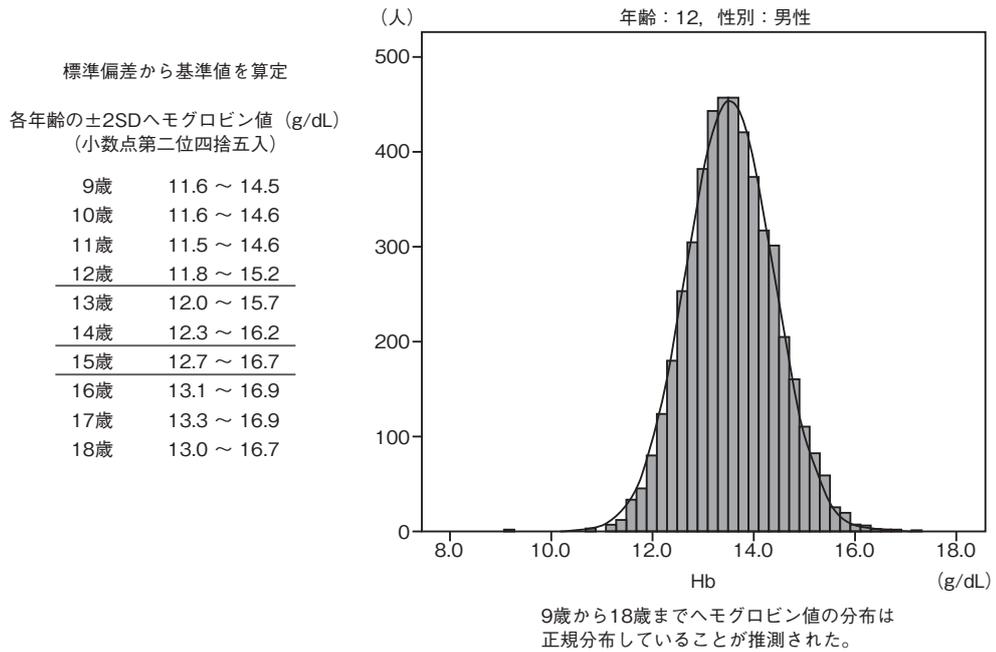
冒頭にも記したように、高校生男子は正常者が98%以上とここ20年以上変化がないにもかかわらず、中学生男子の正常者が少ないことに関して、この数年検討を加えてきた。多くの中学生が治療をしているとは考えにくく、これは何らかの生理的な影響が反映されているとの結論のもと、2012年度以降3年間のデータを詳細に解析した結果、同じ学年でも発育面で差異が大きいと考えられる中学生では年齢別での評価が適していること、男子31,815人

に対し±2SDでみると図左側のような結果になり、これより、表5のような年齢別基準値の設定が適切であるとの結論に達した。なお、図の右側に示したヒストグラムは12歳の男子のもので、人数とヘモグロビン値でみると正規分布になっている。9～18歳のすべてが同様な正規分布を示しており、この±2SDの値が有効であることを証明している。これらの経緯から、2017年度よりこの基準値で貧血の診断を行うことに決定した。女子においては同様の解析も行ったが、今までの基準値で問題はないとの結論を得て、変更はしないこととした。

おわりに

約30年間変更のなかった貧血の基準値を変更することとなった。女子での変更は、現在のところ行っていないが、多少は男子と同じような体格の変化に伴う変更はあると考える。すべてが食事(ダイ

図 ヘモグロビンの年齢別の解析 (男子)



エット)に関係するかというところには結論できないが、原因の検索は複雑であり、もうしばらく静観したいと考えている。しかし、食事への注意は喚起したい。

参考文献

1) WHO, UNICEF, UNU : Iron deficiency anemia:

assessment, prevention, and control. A guide for programme managers. World Health Organization, Geneva, 2001.

2) 小林史子, 前田美穂, 阿部勝己, 北川照男, 伊藤保彦: 思春期男子の貧血基準値の検討. 第62回日本小児保健協会学術集会発表, 2015