
貧血検査

貧血検査の実施成績

前田 美穂

日本医科大学小児科教授

はじめに

思春期は貧血の多い時期である。東京都予防医学協会(以下「本会」)では40年以上にわたり中学・高校生を中心に貧血検査を行ってきた。1990年代の初めまで、貧血の割合は徐々に低下し、中学・高校生の貧血の大部分を占める鉄欠乏性貧血は大きな問題ではなくなったという認識が広まった。しかし貧血の判定に採血を必須としないとした1994(平成6)年の学校法の改変と時期を同じくして、貧血の割合が徐々に増加してきた。特に目に見えて貧血が増加したのは女子であることは間違いないが、男子もこの10年貧血と判定される割合が特に中学1年生と3年生で増加しているように見える。ところが、高校生男子に関しては特に増加しているとは思われない。中学生で貧血を指摘されても中等症以上でないといほとんどの生徒は病院を受診しないと言われていること、また受診してもほとんどの医師は「要注意」程度の貧血の中学生に対し治療を行うことは少ないと推察される。治療を受けずにいるのにもかかわらず、高校生になると貧血と判定される割合が少なくなるのはどうしてなのだろうかという疑問が生じる。今回は、そのあたりについて少し考察を加えてみた。

2009年度の貧血検査の結果と分析

2009年度は、表1に示すように小学校は4年生と5年生、男子2,594人、女子2,658人、計5,252人、中学生は男子9,399人、女子12,040人、計21,439人、高校生は男子1,334人、女子4,817人、計6,151人、短大・

大学生は、男子805人、女子8,152人、計8,957人が貧血検査を受けた。中学生と高校生の受診者は、男子10,733人、女子16,857人、計27,590人で、これは2008年度と比較し、男子105人、女子179人の微増であった。2007年度から2008年度にかけては受診者数が増加したが、2009年度は2008年度とほぼ横ばいという結果であった。中学生と高校生の平均ヘモグロビン値は、男子では、中学1年生が最も低く、年齢とともに上昇が見られるが、女子では逆に中学1年生が最も平均ヘモグロビン値が高く、その後低下傾向である。特に女子の場合、中学3年生以上は-1SD(標準偏差)が12g/dl以下となっており、貧血の生徒が少なくないことがわかる。また中学3年生以上の男子では、受診者数が少なく、統計学的処理に多少バイア

表1 ヘモグロビンの平均値・標準偏差

(静脈血・2009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	1,952	13.20	0.73	1,951	13.19	0.75
	5年	642	13.02	0.73	707	13.03	0.76
	計	2,594	13.16	0.73	2,658	13.15	0.75
中学校	1年	4,878	13.63	0.90	5,392	13.12	0.86
	2年	3,690	14.10	1.01	4,664	13.02	0.96
	3年	831	14.53	1.04	1,984	12.93	1.00
	計	9,399	13.90	1.00	12,040	13.05	0.92
高等学校	1年	645	14.86	0.97	2,288	12.91	0.97
	2年	357	14.85	0.92	1,509	12.79	1.03
	3年	332	15.07	0.89	1,020	12.74	1.01
	計	1,334	14.91	0.94	4,817	12.84	1.00
短大・大学	計	805	15.35	0.83	8,152	12.83	0.96

スがかかっている可能性は否定できない。

貧血の判定は表2のように暫定基準値に従い、「正常」、「要注意」、「要受診」に区別して行った。「要注意」は軽度の貧血、「要受診」とは原因の究明と治療が必要な貧血という意味である。この基準値は1986(昭和61)年に本会が日本医科大学小児科学教室とともに当時の検査結果を基に作成したものである。学校における検査なので学年単位で結果を出す方が簡便であり、評価もしやすいとの考えに基づいている。しかしWHO(世界保健機関)の基準をみても年齢ごとであり、同じ学年であっても身体の変化の個人差が大きい時期なので、年齢別での評価が望ましいとの考えもある。

表3は、男女別、学年別の貧血検査の成績である。まず小学生であるが、今回の結果では前年よりは少

ないが、男子では4.74%、女子では5.42%が貧血と判定されている。小学生は通常女子で月経が開始している場合を除き、貧血は非常に少ないとされている。そこで、判定基準が本当に適切なのかということを考え、WHOの2001年度の基準(表4)¹⁾に従い、年齢

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	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 性別・校種別・学年別の貧血検査成績

(静脈血・2009年度)

【男子】		学年	検査者数	正常	%	要注意	%	要受診	%	要再検	%
小学校	4年	1,952	1,870	95.80	81	4.15	1	0.05	0	0.00	
	5年	642	601	93.61	40	6.23	1	0.16	0	0.00	
	計	2,594	2,471	95.26	121	4.66	2	0.08	0	0.00	
中学校	1年	4,878	4,451	91.25	393	8.06	34	0.70	0	0.00	
	2年	3,690	3,524	95.50	130	3.52	31	0.84	5	0.14	
	3年	831	765	92.06	53	6.38	13	1.56	0	0.00	
	計	9,399	8,740	92.99	576	6.13	78	0.83	5	0.05	
高等学校	1年	645	631	97.83	11	1.71	3	0.47	0	0.00	
	2年	357	351	98.32	5	1.40	1	0.28	0	0.00	
	3年	332	328	98.80	2	0.60	1	0.30	1	0.30	
	計	1,334	1,310	98.20	18	1.35	5	0.37	1	0.07	
短大・大学		805	801	99.50	3	0.37	0	0.00	1	0.12	
【女子】		学年	検査者数	正常	%	要注意	%	要受診	%	要再検	%
小学校	4年	1,951	1,856	95.13	89	4.56	6	0.31	0	0.00	
	5年	707	658	93.07	45	6.36	4	0.57	0	0.00	
	計	2,658	2,514	94.58	134	5.04	10	0.38	0	0.00	
中学校	1年	5,392	5,013	92.97	306	5.68	72	1.34	1	0.02	
	2年	4,664	4,178	89.58	351	7.53	133	2.85	2	0.04	
	3年	1,984	1,724	86.90	183	9.22	77	3.88	0	0.00	
	計	12,040	10,915	90.66	840	6.98	282	2.34	3	0.02	
高等学校	1年	2,288	1,992	87.06	227	9.92	69	3.02	0	0.00	
	2年	1,509	1,285	85.16	152	10.07	71	4.71	1	0.07	
	3年	1,020	853	83.63	118	11.57	49	4.80	0	0.00	
	計	4,817	4,130	85.74	497	10.32	189	3.92	1	0.02	
短大・大学		8,152	7,024	86.16	832	10.21	296	3.63	0	0.00	

を用いて算出を行ったところ、「要注意」または「要受診」と判定された貧血の児童は、4年生男子では13人、女子では24人であり、男子では99.33%、女子では98.77%が正常範囲となった。また5年生男子では9人、女子では5人が貧血と判定され、男子では98.3%、女子では99.29%が正常範囲となった。

中学生・高校生の男子については、中学1年生と3年生で「要注意」が多く、2009年度の「要注意」は中学1年生では8.06%、中学3年生では6.38%であった。なお、中学2年生は3.52%が「要注意」であった。高校生になると貧血と判定される、つまり「要注意」、「要受診」の生徒は12～22%程度と少なく、この数値は基準値の改訂以降20年以上にわたりほぼ変化がない。ここで再びわれわれが用いている基準値をみると中学1～2年生の男子では12.5g/dl未満を貧血としている。しかしWHOでは、男子は1972年の基準値では6～14歳までを12.0g/dl、15歳以上は13.0g/dl以下を貧血の基準値とし、2001年の改訂でも12～14.99歳は12.0g/dl、15歳以上で13.0g/dlとしている。つまり中学1年生は12歳と13歳であるので、基準値は12.0g/dlであり、中学3年生は、14歳は12.0g/dl、15歳以上は13.0g/dlということになる。このようにWHOの基準値を用いると中学1年生は、今のものより0.5g/dl低い値を基準値とすることになる。また中学3年生は14歳と15歳の生徒が存在するが、貧血検査は多くの場合、4月、5月に行われるので中学3年生であっても14歳が多い。われわれが使用している中学3年生の基準値の13.0g/dlでは、14歳の生徒にとっては、WHOの基準値との間に1.0g/dlの乖離がある。つまり年齢別に基準値を設定して、貧血の判定を行うと、貧血の生徒の割合が減少するのではないと思われる。

しかし、以前より貧血と判断される生徒が多くなっているということは基準値だけの問題ではない。他に何かの要因があるのではないかと考えたときに浮上したのが体格である。特に体重と血液量は比例すると言われている。ここで最近の体重の変化をみると東京都内の3つの地域におけるこの10年間の中学1年生男子の体重は約28～38kgの減少が見られてい

表4 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)

る。このようなこともヘモグロビン値の減少と関係があるのではないだろうか。もし高校生になって貧血が増加するのであれば、それは病的な意味があり、改善策が必要と考えられるが、体重の変化に伴うものであればそれは生理的なこととして経過を見ていくということになるのではないだろうか。

女子の場合もこのようなことも加味されるべきかとは思われるが、やはり、この10数年の貧血の増加に関しては、様子を見てよいというものではないと思われる。2009年は2008年と比較し、中学3年生以上ではやや貧血の生徒の割合が少なくなっている。2008年度は高校3年生では20%以上が貧血と判定されたが、2009年度は16.4%にとどまった。しかし高校生全体では約14%が貧血であった。

中学生は1年生で約7%、2年生で約10%が貧血であった。女子では、WHOの基準値であってもわれわれが今まで使用してきた基準値であっても12歳以上の貧血の基準値はすべて12.0g/dlと同じであり、男子のような計算をする必要はないと思われる。ただし中学1年生ではやはり体格が小さい生徒もおり、貧血の判定は困難な場合もあるのではないだろうか。女子の体重も中学1年生でこの10年で1.3～2.8kgの減少がみられており、このことがヘモグロビンの値を低くすることと関係はあるとは思いますが、それ以上にダイエットによる鉄の摂取不足は深刻であると考えられる。ただしこれを裏付ける調査はあまり行われていない。

おわりに

われわれが貧血の判定に使用しているヘモグロビン基準値が適正であるのか、現在の中学生の実情にあっていないのではないかという疑問がある。年齢別の基準値を用いての貧血の判定の見直しや、近年の体格の変化などを勘案した新しい基準値の作成が今後必要になるのではないかと考える。

また女子の場合は、ダイエットの影響が大きいと思われるが、具体的な調査研究として精度の高い調

査がないため不明な点が多い。今後栄養学的な問題を含めた調査を行いながら、貧血に対する新しいヘモグロビンの基準値の設定が必要ではないかと考える。

参考文献

- 1) Iron deficiency anemia : assessment, prevention, and control : A guide for programme managers. Geneva, World Health Organization, 2001