

---

# 貧血検査

# 貧血検査の実施成績

前田 美穂

日本医科大学名誉教授

## はじめに

新型コロナウイルス感染症の流行は2022（令和4）年末においてもいまだ収まらず、社会生活にさまざまな影響を及ぼし続けている。学校検診でも2020年度以降、新型コロナウイルス感染症流行前の状況とは違い、検診を受診した者の数が非常に減少した。日本では2020年2月以降新型コロナウイルス感染症の流行が徐々に拡大し、同年の4月頃からは休校措置なども行われ、通常の授業も多くの学校で休止されたことから、学校検診も一部の学校では秋以降に延期して行われたが、中止あるいは検査項目の縮小などを行った学校も少なくなかった。

これに対し、2021年度の学校検診は幾分従来の実施体制に近づいたものの、依然として流行拡大の影響下にあった。

## 貧血検査の受検者数と貧血の基準値について

最終的に2021年度に貧血検査を受けた児童生徒は、男子が11,273人、女子が13,176人、総計24,449人であり、2020年度の男子9,991人、女子10,836人、総計20,827人より、約3,600人増加した。しかし新型コロナウイルス感染症流行以前であった2019年度の実検者数、男子14,132人、女子18,609人、総計32,741人と比較すると、約8,300人の減少であった。

貧血検査は、例年と同様に2017（平成29）年度に改定した表1の暫定基準値を使用して行った。この基準値の策定については2019年版<sup>1)</sup>、2020年版<sup>2)</sup>、2021年版<sup>3)</sup>など何回かこの年報において説明をしてあるので、

表1 ヘモグロビンの暫定基準値（新）

		（静脈血・g/dL）		
	年齢	正常域	要再検	要受診
男	6～12	11.6～16.0	16.1以上	11.5以下
	13・14	12.1～17.0	17.1以上	12.0以下
	15	12.6～18.0	18.1以上	12.5以下
	16～成人	13.1～18.0	18.1以上	13.0以下
女	6～12	11.6～16.0	16.1以上	11.5以下
	13～成人*	12.0～16.0	16.1以上	11.9以下

（注）\*妊娠しているものを除く（東京都予防医学協会，2017年度改定）

表2 ヘモグロビンの暫定基準値（旧）

		（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
	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
女子	（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年度改定）

参考にしていただきたい。また表2にはそれまでに使用していた暫定基準値を、表3にはWHOによる貧血の基準値を示した。なおWHOでは2019年以降、貧血検査のガイドライン作成のためのミーティングが何回か行われ、貧血の基準値改定についても議論がなされているようであるが、最終的なガイドラインおよび基準値の改定はまだ公表されていない。

## 貧血検査の結果とその分析

2021年度の貧血検査の結果を表4と表5に示す。表4に示したように、最も多く検査を受けた生徒は例年通り中学生である。特に男女とも13歳が最も多く受けており、2021年度は春に検査が行われた学校が多いので、中学2年生が最も多く受けたと考えられる。また例年は高校生女子も比較的多く検査を受けているが、15～18歳（一部中学生も含まれていると思われる）の女子で検査を受けた生徒は2,288人で、新型コロナウイルス感染症流行以前の2019年度の4,245人よりは約2,000人も減少していた。また、19歳以上は男子2人、女子7人と極端に減少していた。この時期、確かに短大や大学はリモート授業が中心であり、健康診断、特に貧血検査を実施している学校が少なかったためだと考えられる。

各年齢におけるヘモグロビンの平均値は例年とほぼ同じであった。受検者が1人の場合は平均値と標準偏差はゼロになるため、記載はゼロとしている。

貧血検査の結果は、表5に示したように男子では例年とほぼ変わらず、正常と判定された者が16歳を除きほぼ99%以上に達している。16歳は受検者が165人のところ、4人が基準値に満たなかったため、24%が貧血とされたが、全体的には大きな意味は持たないと思われた。

女子では12歳以降少しずつ貧血が増加している。この傾向も例年と変化はなく、特に14歳で約9%、15歳から17歳では約10%が貧血である。これは例年と比較して貧血が増加しているというわけではないが、思春期の女子の約10%近くが貧血であるという事は、大変重大な問題である。

ほとんどが鉄欠乏性貧血であることは周知の事実であるが、通常、鉄欠乏性貧血は急に貧血になるわけではない。徐々に鉄不足が悪化し、結果として貧血に陥るわけであるが、潜在性鉄欠乏といわれる貧血の前段階であっても、注意力や記憶力の低下などさまざまな症状が出現するといわれている<sup>4)</sup>。

これらの原因として、鉄依存性酵素であるモノアミンオキシダーゼの活性低下や脳内の神経伝達物質

表3 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	
女子15歳以上	非妊娠	12.0以下
	妊娠時	11.0以下
男子15歳以上	13.0以下	

2001年 (WHO/NHD)

であるドパミン、ノルアドレナリンあるいはセロトニンの合成や分解に関係する鉄含有酵素の活性低下が関係していることが想定されている。

つまり、貧血と診断されなかった生徒にも鉄欠乏は存在し、そのことにより健康的な問題が起こっている可能性が高い。本来は貧血の前段階である潜在性鉄欠乏までをスクリーニングできればよいのだが、現在の学校検診のシステムからは困難である。せめて貧血検査の意味の理解を広めていくことによって、貧血の診断だけでなく鉄欠乏性貧血の理解などの知識の普及ができればと考えている。

## 鉄欠乏性貧血について

鉄欠乏性貧血は、思春期の貧血の中で最も多い貧血である。最後に鉄欠乏性貧血について少し解説を行う。

体内において鉄の最も大きな役割は、血色素（ヘモグロビン）の中にあって酸素を運搬することである。鉄は筋肉の中にあるミオグロビンにも含まれ、酸素分子を貯蔵する時の役割も担っている。その他に鉄は酸化還元反応やエネルギー産生、細胞増殖などにも関わっている。

最近になり、鉄の代謝にはヘプシジンというペプチドホルモンが重要な役割を担っていることが解明された。通常、鉄は肝臓や骨髄の中に貯蔵されていて、必要に応じヘプシジンが作用して、鉄の腸管吸収を促進したり、ヘモグロビンが合成されるように働いたりすることがわかってきた。

表4 ヘモグロビン値の平均値・標準偏差

(静脈血・2021年度)

年齢	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
9	788	13.31	0.75	729	13.34	0.74
10	1,442	13.45	0.77	1,297	13.52	0.76
11	1,205	13.72	0.79	1,107	13.67	0.79
12	2,147	14.04	0.93	2,205	13.47	0.88
13	3,298	14.36	0.95	3,476	13.38	1.01
14	1,488	14.71	0.99	2,067	13.29	1.05
15	578	15.09	0.89	1,394	13.20	0.99
16	165	15.08	1.04	335	13.23	0.96
17	130	15.23	0.82	459	13.20	0.97
18	30	15.36	0.64	100	13.23	0.82
19	1	0.00	0.00	6	12.33	2.12
20～	1	0.00	0.00	1	0.00	0.00

表5 性別・年齢別の貧血検査成績

(静脈血・2021年度)

【男子】

年齢	検査者数	正常	%	要受診	%	要再検を除いた検査者数	要再検を除いた正常者(%)	要再検	%
9	788	781	99.11	7	0.89	788	99.11	0	0.00
10	1,442	1,430	99.17	10	0.69	1,440	99.31	2	0.14
11	1,205	1,195	99.17	4	0.33	1,199	99.67	6	0.50
12	2,147	2,099	97.76	8	0.37	2,107	99.62	40	1.86
13	3,298	3,263	98.94	24	0.73	3,287	99.27	11	0.33
14	1,488	1,464	98.39	15	1.01	1,479	98.99	9	0.60
15	578	574	99.31	4	0.69	578	99.31	0	0.00
16	165	161	97.58	4	2.42	165	97.58	0	0.00
17	130	130	100.00	0	0.00	130	100.00	0	0.00
18	30	30	100.00	0	0.00	30	100.00	0	0.00
19	1	1	100.00	0	0.00	1	100.00	0	0.00
20～	1	1	100.00	0	0.00	1	100.00	0	0.00

【女子】

年齢	検査者数	正常	%	要受診	%	要再検を除いた検査者数	要再検を除いた正常者(%)	要再検	%
9	729	724	99.31	3	0.41	727	99.59	2	0.27
10	1,297	1,287	99.23	9	0.69	1,296	99.31	1	0.08
11	1,107	1,102	99.55	5	0.45	1,107	99.55	0	0.00
12	2,205	2,153	97.64	48	2.18	2,201	97.82	4	0.18
13	3,476	3,247	93.41	224	6.44	3,471	93.55	5	0.14
14	2,067	1,888	91.34	177	8.56	2,065	91.43	2	0.10
15	1,394	1,262	90.53	131	9.40	1,393	90.60	1	0.07
16	335	304	90.75	31	9.25	335	90.75	0	0.00
17	459	416	90.63	43	9.37	459	90.63	0	0.00
18	100	94	94.00	6	6.00	100	94.00	0	0.00
19	6	5	83.33	1	16.67	6	83.33	0	0.00
20～	1	1	100.00	0	0.00	1	100.00	0	0.00

鉄欠乏は、思春期から50歳のいわゆる「reproductive age」では女性に多く、その最も大きな原因は、月経時の出血に伴う鉄の喪失といわれているが、近年はダイエット志向により鉄の摂取が少ないことも女性の鉄欠乏が多くみられる原因の一つであるとされている。鉄欠乏性貧血は緩徐に進行するため、2,3-ジホスホグリセレートの増加や酸素解離曲線のシフトによる代償機能が有効に作動するので、症状が出にくいという特徴があることから、その診断は血液検査をするまでははっきりしないことも少なくない。

鉄欠乏性貧血の症状は、顔色が悪かったり口唇の色が蒼白であったりするなどの他覚的な症状と、労作時の息切れなどの自覚症状がある。近年は水を食べたくなる異食症の一つである氷食症が自覚症状として知られるようになってきた。この氷食症の原因はまだ解明されていない。鉄欠乏による脳内の酵素異常など中枢神経を介する症状だとする説と、末梢の感覚器である口腔粘膜や舌の味蕾に変化が起こるためだとする説などがある。われわれが以前調査した結果<sup>5)</sup>では、鉄欠乏性貧血の約79%に異食症がみられ、そのうちの約80%が氷食症であった。この氷食症は冷たいものを食べたいというわけではなく、噛んだときの感触を求めて、水を食べたくなるという意見が多くみられた。私見としては、脳のいずれかの部位の鉄不足が、鉄含有酵素の異常を起こすことと関係しているのではないかと考えているが、こ

れを実験で確かめることは非常に難しく、今後解明したい課題の一つである。

## おわりに

新型コロナウイルス感染症の流行は、生活にさまざまな影響を及ぼしている。今回の結果をまとめてみて、貧血検査を受検した人数は、2020年と比較してやや増加したものの、まだ新型コロナウイルス感染症の流行以前より、かなり減少していたことが明らかになった。ただ貧血の生徒の割合が増加したという結果ではなかったことは幸いである。

## 文献

- 1) 前田美穂：貧血検査の実施成績．東京都予防医学協会年報 2019年版 第48号：47-51, 2019.
- 2) 前田美穂：貧血検査の実施成績．東京都予防医学協会年報 2020年版 第49号：49-53, 2020.
- 3) 前田美穂：貧血検査の実施成績．東京都予防医学協会年報 2021年版 第50号：55-59, 2021.
- 4) Bruner AB, Joffe A, Duggan AK, et al : Randomized study of cognitive effects of iron supplementation in non-anemic iron-deficient adolescent girls. Lancet 348 : 992-996, 1996.
- 5) 河上智美, 前田美穂, 阿部勝己, 他. 鉄欠乏と異食症の関係. 小児保健研究 70 (4) : 472-478, 2011.