

鉄欠乏性貧血

まず、“貧血”とは？

血液中の赤血球の酸素を運搬する役目の血色素（ヘモグロビン；Hb）が減少し（男性 13g/dl 以下、女性 11g/dl 以下）、末梢組織に酸素が十分供給されず、さまざまな症状が発現する状態[Fig.1]です。

Fig.1

貧血の一般的な臨床症状・所見

	自覚症状	他覚所見
1. 赤血球による酸素運搬能の低下に基づく症状	めまい、頭痛、易疲労感、全身倦怠感、失神	
2. 組織の低酸素への代償機構に基づく症状	動悸、息切れ、脈拍数増加、呼吸数増加	脈拍数増加、呼吸数増加、心拍出量増加、機能性心雑音、経静脈雑音
3. 赤血球量の減少に基づく症状		皮膚や粘膜の蒼白、起立性低血圧、浮腫

赤血球数・ヘマトクリットHt 値、血清鉄・血清フェリチンなどと合わせて総合的に診断されます[Fig.2]。

Fig.2

基準値

赤血球
 男性 450～610×10⁶/μl
 女性 380～530×10⁶/μl
 ヘモグロビン(Hb)
 男性 13～17 g/dl
 女性 11～16 g/dl
 ヘマトクリット(Ht)
 男性 40～54 %
 女性 35～47 %
 MCV^{*1} 80～100 fl
 MCH^{*2} 26～32 pg
 MCHC^{*3} 32～35 %
 網赤血球 0.5～1.5 %

*1 MCV：平均赤血球容積(fl)

$$= \frac{\text{Ht}(\%)}{\text{赤血球数}(10^6/\mu\text{l})} \times 10$$

*2 MCH：平均赤血球血色素量(pg)

$$= \frac{\text{Hb}(\text{g}/\text{dl})}{\text{赤血球数}(10^6/\mu\text{l})} \times 10$$

*3 MCHC：平均赤血球血色素濃度(%)

$$= \frac{\text{MCH}}{\text{MCV}} = \frac{\text{Hb}}{\text{Ht}} \times 100$$

基準値

血清鉄(Nitroso-PSAP 法)
 男性 59～161 μg/dl
 女性 29～158 μg/dl
 総鉄結合能(TIBC)(Nitroso-PSAP 法)
 男性 260～398 μg/dl
 女性 261～421 μg/dl
 フェリチン(RPHA 法)
 男性 17～292 ng/ml
 女性 6～167 ng/ml

貧血には、鉄欠乏性血液や造血機能に病気のある貧血[Fig.3]と血液疾患以外の基礎疾患が原因で起こる二次性（続発性）貧血があります[Fig.4]。

Fig.3

貧血の種類

分類	特徴
鉄欠乏性貧血	貧血といえばほとんどがこれに当てはまる。鉄の不足により、ヘモグロビンの産生が低下して起こる。女性に多くみられる。
再生不良性貧血	骨髄の造血幹細胞機能不全により血液が産生できなくなって起こる貧血。
巨赤芽球性貧血	ビタミンB ₁₂ または葉酸の不足により、赤血球が形成される前段階の赤芽球の増殖に異常をきたして起こる貧血。
溶血性貧血	赤血球の破壊によって起こる貧血。



Fig.4

二次性貧血の分類

慢性疾患に伴う貧血 (anemia of chronic disorders ; ACD)

1. 慢性感染症
肺膿瘍, 肺結核, 肺炎, 亜急性細菌性心内膜炎, 髄膜炎, 慢性骨髄炎, 慢性尿路感染症, 骨盤内慢性感染症, 慢性真菌感染症, AIDS など
2. 慢性炎症
関節リウマチ, 成人スチル病, 全身性エリテマトーデス, 混合性結合織病, 多発性筋炎, 血管炎など
3. 悪性腫瘍
癌, 癌の骨髄浸潤

腎疾患による貧血 (腎性貧血)

慢性腎不全

肝疾患による貧血

慢性肝炎, 肝硬変, ヘモクロマトーシスなど

内分泌疾患による貧血

甲状腺機能低下症, 副腎機能不全, 下垂体機能低下症, 副甲状腺機能亢進症, 性腺機能亢進症, 性腺機能低下症など

[大田雅嗣:臨床医 2002 ; 28(増): 1497-1498より引用, 改変]

立ち続けていて気分が悪くなったり、血の気が引いたり、目の前が暗くなったりする、俗に云う“**脳貧血**”とは違います。

種々の貧血のなかで、**鉄欠乏性貧血**が最も頻度が高く、わが国の貧血のなかで約 **2/3** を占めます。

鉄の出納および代謝[Fig.5]で見られる様に、鉄としては何 mg の単位で少量ですが、その鉄の供給量と需要量または喪失量とのバランスが崩れ、血色素ヘモグロビン合成が低下して起こる貧血です。

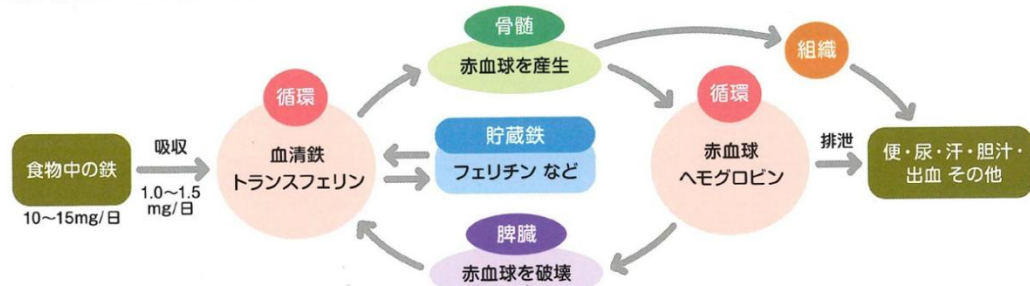
若年～中年の女性に多く見られます（成人女性の約 10%が鉄欠乏性貧血）。

Fig.5

鉄の出納・代謝

鉄は2/3が赤血球内のヘモグロビンとして、1/3弱が貯蔵鉄として骨髄、脾臓、肝臓などに存在し、体内で何度もリサイクルされています。赤血球は骨髄でつくられ、体中を循環しますが120日ほどすると寿命がきて脾臓で破壊され、鉄の部分がまた新しい赤血球のために再利用されます。

鉄は毎日1.0～1.5mgほど失われ、食事から1.0～1.5mgほど吸収されます。これは食事に含まれる鉄の約1/10です。



(Garrow JS, et al. : Human Nutrition and Dietetics 10th ed, 2000より一部改変)

原因[Fig.6]

Fig.6

原因は...

貧血のほとんどは、鉄欠乏性貧血です。体内で鉄が不足する原因は、

偏食やダイエットなどによる鉄の摂取不足

成長や妊娠・授乳などによる鉄の必要量の増加

胃切除や、胃酸分泌低下などによる鉄の吸収低下

月経過多、潰瘍、痔など失血による鉄の排泄増加



...などですが、からだのどこかで異常が起きているために貧血になっている場合もあります。貧血が見つかったら、原因を明らかにすることが大切です。

男女共通のものでは、慢性の消化管出血・痔出血が多い。

女性特有のものでは、①偏食やダイエットなどによる鉄の摂取不足、②子宮筋腫・子宮内膜症などによる月経過多、③出産による失血、妊娠・授乳などによる鉄の必要量の増加などが多い。種々の原因検索を施行しても、原因不明な場合も少なからず見られます。

■ 症状・身体所見[Fig.1]

頭痛・めまい・心拍数の増加・動悸・息切れ・疲れやすいなどの症状

顔面・結膜蒼白、舌乳頭萎縮、舌炎、口角炎、スプーン状爪[Fig.7]などの身体所見がありますが、徐々に進行した場合は、体に馴れがみられ、特に症状が現れないことも結構あります。また、異食症や嚥下障害がみられることもあります。



■ 検査所見

血液検査；ヘモグロビン・ヘマトクリットの低下、MCV・MCHCの低下、血清鉄Feの低下、血清フェリチンの低下、不飽和鉄結合能UIBC・総鉄結合能TIBCの上昇[Fig.8]、大小不同の菲薄赤血球の出現

Fig.8

鉄欠乏性貧血の検査所見

1. ヘモグロビン (Hb)	< 12g/dl
2. 平均赤血球容積 (MCV)	< 80fl
3. 血清鉄 (Fe)	< 50μg/dl
4. 総鉄結合能 (TIBC)	≥ 360μg/dl
5. 血清フェリチン	< 12ng/ml

これらのデータのすべてが必ずしも合致するとは限らない。

鉄欠乏性貧血と二次性貧血における鉄の動態

	血清鉄	総鉄結合能	血清フェリチン
鉄欠乏性貧血	↓	↑	↓
二次性貧血	↓	↓	→~↑

骨髓では赤芽球の増加、担鉄赤芽球の低下

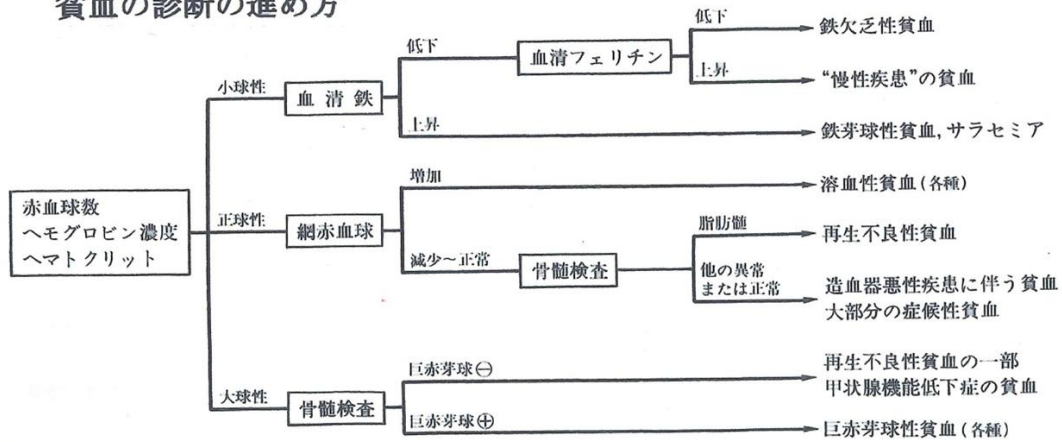
鉄が欠乏すると、まずフェリチンが減少し、続いて血清鉄が減少し、最後に組織の鉄が減少してスプーン状爪や Plummer-Vinson 症候群（鉄欠乏性貧血・舌炎・嚥下困難）などを来します。

■ 診断

まず、症状から貧血の疑いのある場合、末梢血を調べ、上記の検査所見にて、診断が確定されます[Fig.9]。

Fig.9

貧血の診断の進め方



■ 治療[Fig.10]

Fig.10

貧血の治療

治療	適応症
1. 原因の除去	
a. 基礎疾患の治療	症候性貧血
b. 投薬中止	医薬品が原因と思われる貧血
c. 出血源の治療	鉄欠乏性貧血
2. 輸血(赤血球輸血)	再生不良性貧血, 溶血性貧血, 腎性貧血, 急性白血病の貧血
3. 薬物療法	
a. 特異療法(補充療法)	
鉄剤	鉄欠乏性貧血
ビタミン B ₁₂	悪性貧血
葉酸	葉酸欠乏性巨赤芽球性貧血
b. 非特異療法	
アンドロゲン	再生不良性貧血, 腎性貧血
副腎皮質ステロイド剤	自己免疫性溶血性貧血
4. その他	
a. 脾摘出	遺伝性球状赤血球症, 自己免疫性溶血性貧血, Banti 症候群
b. 骨髄移植	重症再生不良性貧血

鉄欠乏性貧血の治療の原則は、原因疾患を究明し、治すことである！

子宮筋腫（月経過多）・消化性潰瘍・痔疾患などの原因があれば、その治療が優先されま
す。慢性失血を見逃さないように！

ただし、原因疾患がはっきりしないことも多々あります。

特に症状もなく、健診等にて偶然指摘された軽度の鉄欠乏性貧血は、まずは、食事に注意
して、経過観察で良いでしょう。ただし、食事の内容としては、鉄分の多い食事[Fig.11]だ
けではなく、いろいろな要素も考慮しなければなりません[Fig.12]。

Fig.11

ポイント
1

鉄をとりましょう

食品に含まれる鉄は、ヘム鉄と非ヘム鉄に分けられます。ヘム鉄は溶けやすく吸収に適した形（二価鉄）
ですが、非ヘム鉄は消化吸収が難しい形（三価鉄）なので、ヘム鉄をとるほうが効率的です。



Fig.12

その他の食事の注意点

たんぱく質もじゅうぶんとりましょう

たんぱく質は、赤血球やヘモグロビンの材料となる栄養素ですので鉄と同様に大切です。いろいろな種類を取り混ぜて食べるようにしましょう。

また、肉や魚のたんぱく質は、非ヘム鉄が消化管内で溶かすのを助け、非ヘム鉄の吸収を高めます。



いろいろな食品をバランスよくとりましょう

ビタミンB₂、B₆、B₁₂、葉酸、ビタミンC、銅なども造血や鉄の吸収に欠かせない栄養素です。これらをじゅうぶんとするには、偏食せず、3食きちんと食べることが大切です。



ビタミンCは吸収の味方

●たとえば…

ビタミンCは非ヘム鉄を吸収しやすい形に変える助けになります。この作用は、果物や梅干しなどに含まれるクエン酸やお酢などにもあります。



キャベツとわかめの酢の物



ひじきとパプリカのサラダ (梅肉ドレッシング和え)



生牡蠣にレモン汁

調理方法や食べ方を工夫しましょう

鉄製の調理器具を使うと、吸収のよい形の鉄が微量に溶け、鉄を補うことができます。

胃液の分泌が高まると鉄の吸収がよくなります。すっぱいもの、辛いもの、ハーブ類なども取り入れましょう。また、食欲を増すために、アルコール類を少量飲むのもよいでしょう。



仕上げは、ほうじ茶や麦茶などで

お茶に含まれる苦味成分タンニンが、鉄の吸収を少し阻害するようです。食中や食後すぐにはほうじ茶や麦茶など、タンニンを含まないお茶を。

ごく普通の濃さのお茶を1日1~2杯飲む分にはほとんど影響はないようです。(緑茶をいれるとき、お湯が熱すぎると苦味が出ます)



食事療法にて改善のない場合、有症状もしくはヘモグロビンが 10mg/dl 以下の場合、**鉄剤の投与**[Fig.13]が必要となってきます。

Fig.13

鉄欠乏性貧血の治療薬（経口鉄剤と注射鉄剤）

一般薬品名	商品名	剤形	鉄含有量	特徴
経口剤				
硫酸第一鉄	スローフィー	錠	50mg	徐放
	テツクールS	錠	100mg	徐放
	フェロ・グラデュメット	錠	105mg	徐放
フマル酸第一鉄	フェルム	カプセル	100mg	
クエン酸第一鉄	フェロミア	錠	50mg	
ピロリン酸第二鉄	インクレミン	シロップ	6mg/ml	小児可
静注剤				
含糖酸化鉄	フェジン	アンプル	40mg/2ml	
コンドロイチン硫酸鉄	ブルタール	アンプル	40mg/10ml	
シデフェロン	フェリコン	アンプル	50mg/2ml	

まずは、鉄剤の経口投与を受けたほうが良いでしょう。経口投与にて、検査値が改善したからと云って、すぐに中止するのではなく、数か月くらい継続した方が良いでしょう。ただし、内服鉄剤の鉄吸収率は 15%と低く、吐き気等の副作用がある場合は、鉄剤の静脈注射を行います。鉄剤投与を開始すると、血清鉄が先に回復し、続いてフェリチンが回復してきます。鉄剤投与だけでなく、バランスのとれた食事や、生活習慣の改善も必要です。

■ **まとめ**

鉄欠乏性貧血は、若年～中年の女性に多いが、高齢者の貧血にも注意が必要です。鉄剤投与等にて、症状および検査データはドラマチックな効果が期待できますが、原因検索も重要で、原因疾患の治療も必須です。

■ **文献**

- ①MSD パンフレット
- ②血液疾患診療マニュアル；日本医師会雑誌 2000 年
- ③貧血患者へのアプローチ；日本医師会雑誌 2008 年
- ④ビジュアルノート第3版
- ⑤内科学；朝倉書店