

鉄制限の食事とC型肝炎

なぜ、鉄制限食が必要でしょう！

- 肝臓は、体内の鉄貯蔵の中心臓器
- C型慢性肝炎では、肝細胞に鉄の過剰蓄積がみられ、この過剰蓄積の鉄が、過酸化水素と反応してフリーラジカル(活性酸素)を発生させ、肝細胞を傷つけて、病態を悪化させることが明らかになってきました。
- 従って食事からの鉄摂取を制限することで、鉄の過剰蓄積を回避、肝細胞の障害を抑制します。

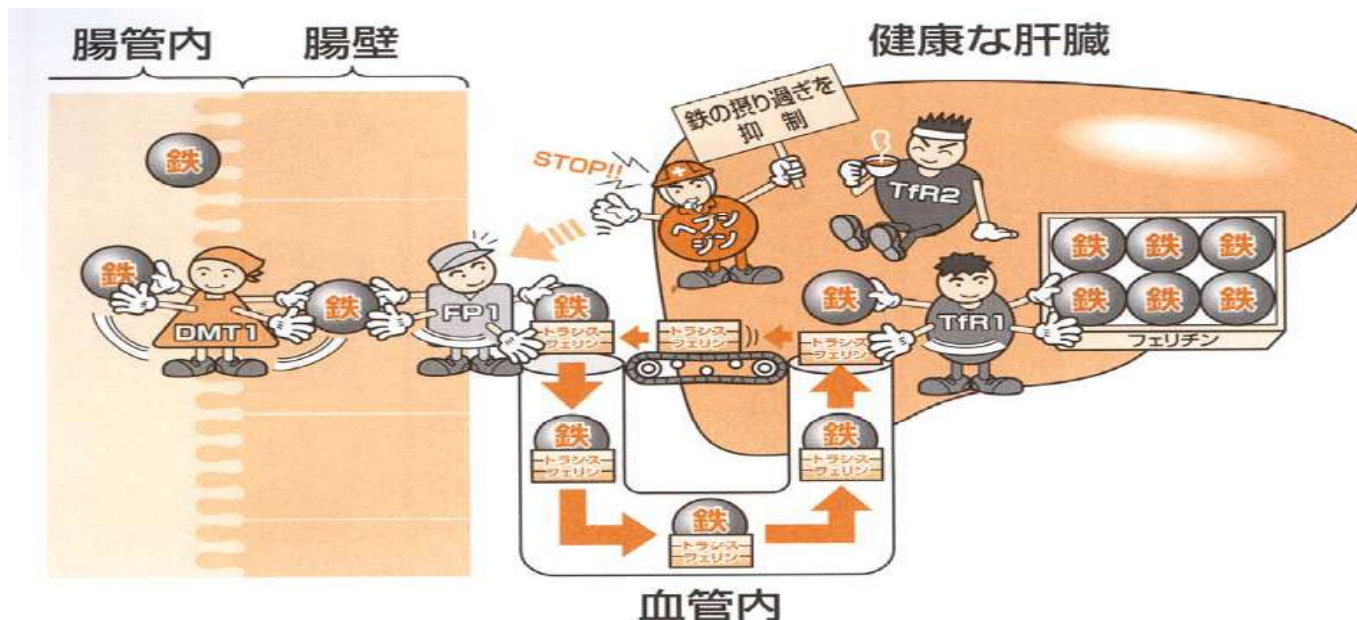
C型肝炎の場合、必要に応じて鉄制限を行います。

肝臓は、消化管で吸収された鉄が最初に通過する臓器であり、鉄の貯蔵を担い、さらに血液中で鉄を運搬するトランスフェリンTfの産生、生体の鉄代謝全体を調節するホルモンであるヘプシジンhepcidinの産生を担う鉄代謝において非常に重要な臓器です。

鉄は、成人で体内に3~4gほど含有され、赤血球の成分であるヘモグロビンを構成し全身に酸素を運んでいます(機能鉄)。

また、肝臓などに存在する鉄は貯蔵鉄とよばれ、機能鉄が不足した場合補給する役割を行います。

健康な肝臓では鉄を必要以上、ためこまない仕組みになっています。



鉄代謝に関連する物質



DMT1 (divalent metal transporte
2価金属輸送タンパク
主に腸管上皮細胞などで鉄などの
2価の金属を細胞内へ取り込む。



ヘプシジン (hepcidin)
鉄調節ホルモン
肝臓で合成され、腸からの鉄の
吸収を抑制する。



TfR1,2 (transferrin receptor1,2)
トランスフェリン受容体
血液中にある鉄 (トランスフェリンと結合した鉄)
を細胞に取り込む。

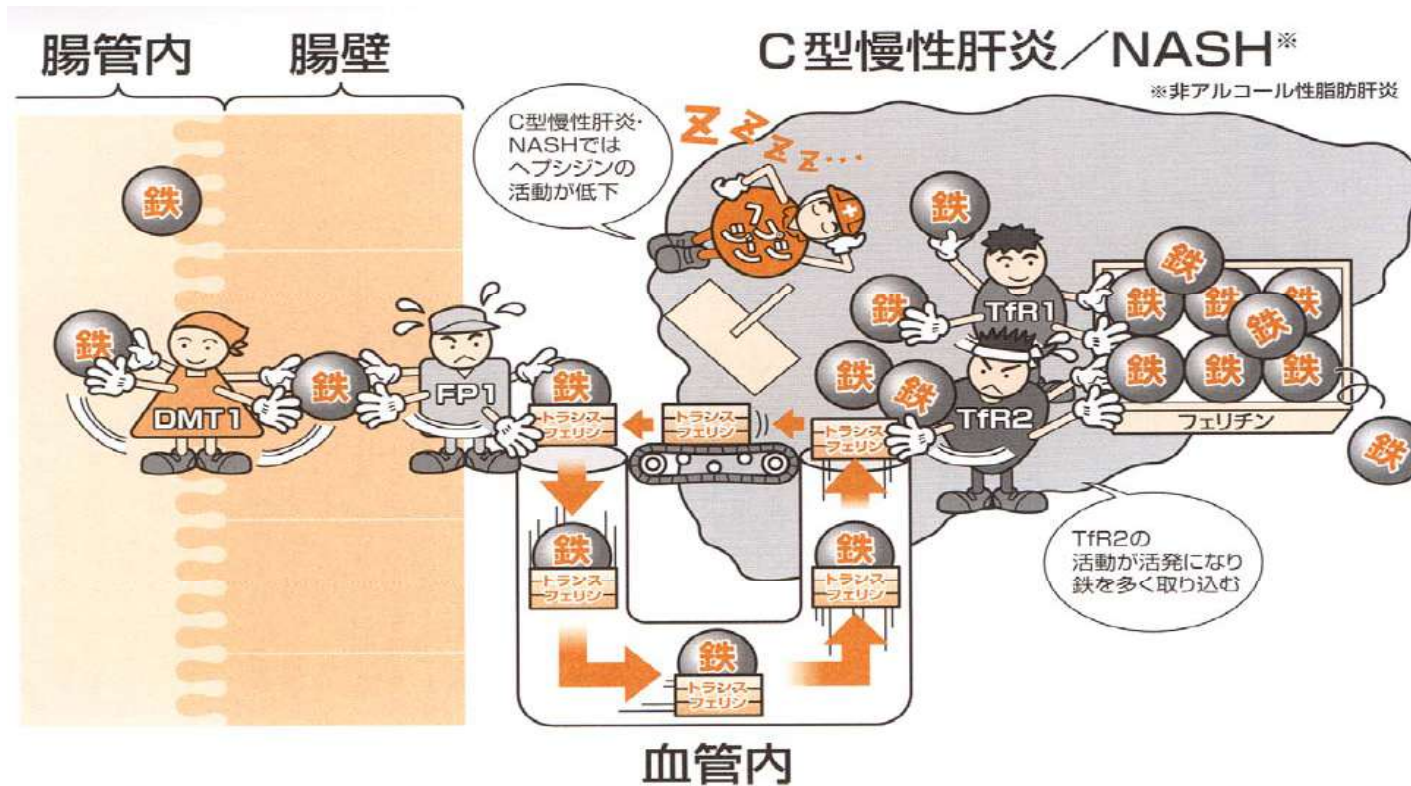


FP1 (ferroportin 1)
鉄輸送タンパク
細胞に取り込んだ鉄を
トランスフェリンと結合
させて血液中に排出する。

なぜ、鉄制限食が必要でしょう？

肝臓は、体内の鉄貯蔵の中心臓器。

C型慢性肝炎では、肝細胞に鉄の過剰蓄積がみられ、この過剰蓄積の鉄が、過酸化水素と反応してフリーラジカル（活性酸素）を発生させます。



C型慢性肝炎/NASHでは鉄の制御ができないので肝臓に鉄がたまりすぎる

フリーラジカルとは！

→体内で消費される酸素の数%が活性酸素になるといわれています。

活性酸素はウイルスや病原菌の殺菌などの重要な役割もある反面、生体成分を酸化して障害を起こす原因にもなるといわれています。特に、フリーラジカルは、活性酸素の中でも酸化毒性が強い物質です。

フリーラジカルと抗酸化物質

活性酸素はウイルスや病原菌の殺菌などの重要な役割もある反面、生体成分を酸化して障害を起こす原因にもなるといわれています。特にフリーラジカルは、活性酸素の中でも酸化毒性が強い物質です。このフリーラジカルが肝細胞を傷つけて、病態を悪化させることが明らかになってきました。

健康な人の場合

抗酸化物質がフリーラジカルを無害な物質にしてくれます。



*体内で生成される抗酸化物質

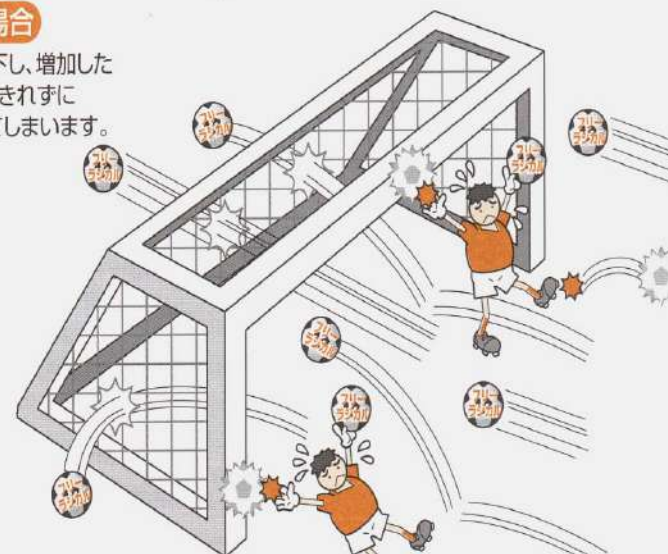
スーパーオキシドディスムターゼ、グルタチオンペルオキシダーゼ

*ビタミンC、E・植物由来のカテキン、ポリフェノール

食事からの鉄摂取を制限することで、鉄の過剰蓄積を回避、肝細胞の障害を抑制
→ 鉄制限のすすめ
(1日の鉄摂取量6mg)

慢性肝炎の人の場合

抗酸化物質の量が低下し、増加したフリーラジカルを防ぎきれずに細胞膜などを傷つけてしまいます。



鉄制限を始める前に

- 鉄制限は、肝硬変で特にたんぱく合成能の低下した、アルブミン値が3.5g/dl以下の場合、行わない方がよいといわれています。
- 鉄を含む食品には、たんぱく質や亜鉛も多く含まれており、鉄の摂取をひかえようとすると、これらの摂取も少なくなってしまうのです。
- 亜鉛は、蛋白合成酵素の原料であるため、蛋白質の合成に必要な微量元素（亜鉛が不足すると肝細胞の再生もできにくくなります）
- 鉄は体にとって大切なミネラルです。鉄制限が必要かどうかは、先生と相談されてから開始してください。

鉄の吸収を 阻害する因子

利用阻害因子	
タンニン酸	三価の鉄と結合して不溶性になる
フィチン酸	穀類, 豆類の外皮にあり, 鉄と結合して不溶性になる
食物繊維	とくに可溶性繊維のほうが, その影響は大きい

鉄の吸収を妨害する物質

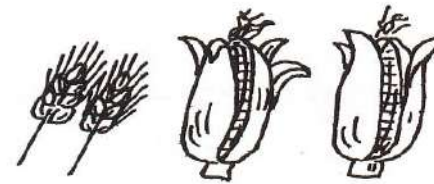
1 お茶・コーヒー・紅茶(タンニン酸)



2 食物繊維



3 穀物(フィチン酸)



4 卵黄(ホスビチン)



5 リン酸塩



6 制酸剤



鉄の吸収を促進する因子

利用促進因子	
動物性たんぱく質 (ミートファクター)	小腸で吸収促進
ビタミンC	還元作用により可溶性の鉄になる ($Fe^{3+} \rightarrow Fe^{2+}$)
クエン酸	柑橘類に多く含まれる 鉄の溶解性を高める。pH および クエン酸/鉄比によって変わる

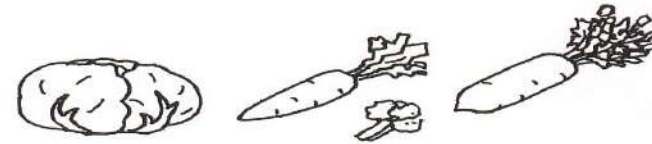


非ヘム鉄の吸収をよくする方法

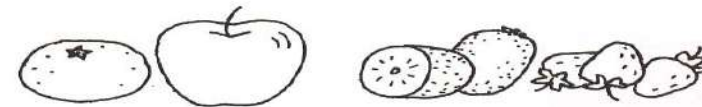
1 肉類と一緒にとる



2 ビタミンCと一緒にとる










3 果物と一緒にとる
(果実類に含まれる有機酸)



鉄なべの効用

鉄鍋で調理をすとなべの鉄が料理に溶け出します。
100gの小松菜を炒めた場合、フッ素樹脂加工の
フライパンに比べ鉄製中華鍋では、鉄が1mgほど多い

鉄の吸収率のよい食品とは？

ヘム鉄	非ヘム鉄
<p>★牛・豚・鶏などの肉類</p> 	<p>★鶏卵</p> 
<p>★肝臓(レバー)</p> 	<p>★豆類(大豆、あずき、うずら豆、えんどうなど)</p> <p>★緑黄色野菜(ほうれん草、こまつな、春菊など)</p> 
<p>★魚類 (いわし、かつお、わかさぎ、はもなど)</p> 	<p>★海藻類 (わかめ、のり、こぶ、ひじき、もずくなど)</p> 
<p>★貝類 (あさり、ばかがい、はまぐりなど)</p> 	<p>吸収率 5%</p>
<p>吸収率15~25%</p>	

鉄の吸収率

鉄は吸収率がきわめて低いミネラルです。

動物性食品中の鉄は人間の体内と同じヘム鉄という形で存在するので、比較的吸収がよく、吸収率は30%ほど

鉄含有量の多い食品・少ない食品

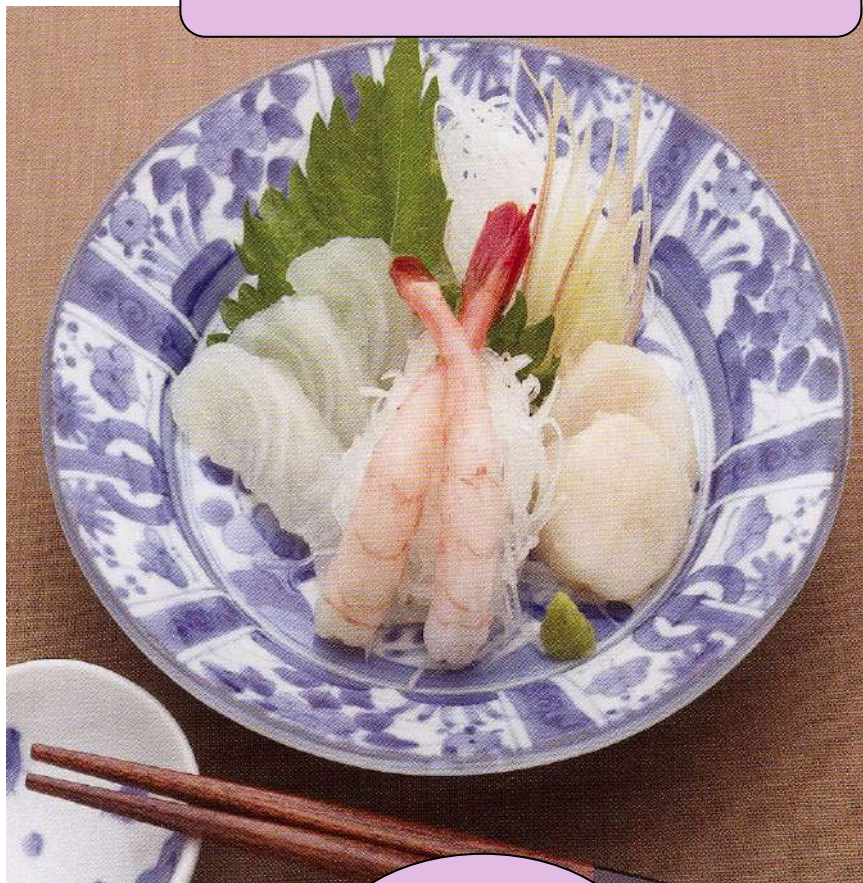
- 乳製品 牛乳・ヨーグルト・チーズは少ない
- 卵 卵黄に鉄分が多く、卵白は少ない
- 魚 赤身ほど鉄分が多い 鰹・鯖・鰯
鰯・秋刀魚
内臓に鉄分が多い 鮎内臓
- 貝類 内臓を一緒に食べるので多い
しじみ アサリ はまぐり かき
- 小魚も多い 煮干・こうなご・ししゃも

鉄含有量の多い食品・少ない食品

- 肉 赤身が強くなるほど鉄分は多い 牛肉
レバーは内臓なので多い豚レバー、鶏レバー
- 豆 豆類は鉄分が多い 納豆、きな粉、
ガンモドキ、えだまめ、豆腐
- 野菜 淡色、黄赤色野菜は鉄分が少ない
青菜類の鉄量は多い 小松菜、大根菜等
- 穀類 小麦、そばより米のほうが鉄量は低い
- 海藻 ひじき、のりが多く、もずく、わかめは少ない

非ヘム鉄を含む食品は、制限の必要はあまりありません。

鯛30g・甘エビ20g・ホタテ1個



刺身
鉄 0.4mg

生鮭ホイル焼き



生鮭80g
玉葱 生椎茸
チーズ10g
鉄0.7mg

チンジャオロース



豚肉40g
鉄
0.6mg

ローストチキン



鶏肉80g
鉄1.0mg