FORMATION CONTINUE

Diagnostic et traitement

Carence en fer

Dr Saskia Brunner-Agten
Aarau

Pr Andreas R. Huber
Aarau

La carence en fer est très répandue dans notre monde. Certains groupes d'âge sont plus touchés que d'autres. Pour le diagnostic, différents paramètres sont à disposition. Ceux-ci doivent être interprétés afin d'obtenir des informations utiles sur la nature et la cause de l'anémie. L'élimination de cette carence est importante et réduit la morbidité ainsi que la mortalité. Si la carence en fer ne peut pas être corrigée par l'alimentation, des préparations de fer par voie orale et parenterale sont disponibles.

Avec une prévalence d'environ 10%, la carence en fer fait partie des carences les plus communes en Europe (3). Pour les enfants entre 13 et 15 ans, la prévalence est la plus faible avec 4-8%, chez les femmes en âge de procréer elle est la plus élevée avec jusqu'à 20%.

Causes

Une carence peut toujours apparaitre lorsque la perte de fer est supérieure son absorption. Une perte accrue se produit non seulement suite à des lésions hémorragiques (en particulier chez les personnes âgées), mais aussi à l'apparition des menstruations. Par conséquent, le besoin en fer des jeunes femmes est nettement supérieur à celui des hommes dans le même âge. Une augmentation de la dépense énergétique, par exemple pour les athlètes ayant une charge d'entraînement élevée, conduit également à un déséquilibre de l'homéostasie de fer. Dans ce cas, en plus d'autres raisons, une production élevée de l'hepcidine semble empêcher une absorption adéquate de fer. Non seulement pendant la pratique intense d'un sport mais aussi lors de certaines étapes de la vie, par exemple peu avant ou après la naissance, durant la petite enfance, l'adolescence et pendant la grossesse, le besoin en fer de l'organisme est significativement augmenté et en conséquence le risque de développer une carence l'est aussi.

La cause principale pour le développement d'une carence en fer est un apport insuffisant de fer. Il y a de différentes directives quant à la dose quotidienne recommandée de fer. Le Comité scientifique sur l'alimentation de l'Union européenne (European

TAB. 1 **Apports journaliers recommandés de fer (PRI) (2), à une biodisponibilité moyenne de fer d'environ 15%**

Âge	Hommes [mg/d]	Femmes [mg/d]
6–12 mois	6	6
1–3 ans	4	4
4–6 ans	4	4
7–10 ans	6	6
11–14 ans	10	18
15–17 ans	13	17
>18 ans	9	15–20
Femme enceinte	–	30
Femme allaitante	–	16

FIG. 1 **Présentation schématique de la variation de différents paramètres au cours des trois phases de la carence en fer (4)**

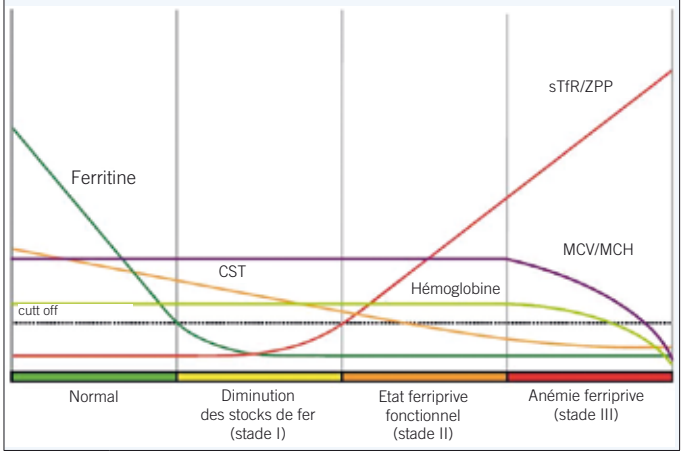
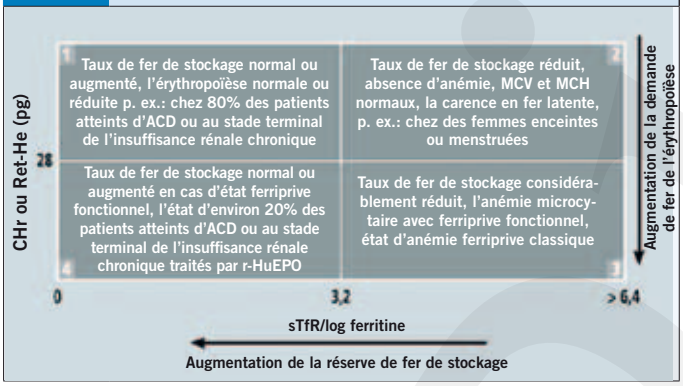


FIG. 2 **Thomas-Plot (6)**



TAB. 2 **Top 10 des aliments selon le contenu de fer pour 100 g (1)**

Origine animale	**mg Fe/100g***
Boudin	29.4
Foie de porc	18
Rognon de veau	11.5
Jaune d'œuf	5.5
Gibier (entrecôte de cerf)	3
Filet de boeuf	2.3
Escalopes de veau	2.3
Poisson (truite)	2.0
Origine végétale	**mg Fe/100g***
Épices (paprika)	29.4
Thym, frais	20
Levure de bière, séchée (comprimés)	18
Céréales avec glume (son de blé)	16
Soja (farine de soja, entier)	14.5
Noix et graines (amandes)	14.0
Poudre de cacao	12.5
Pain complet (Pain de seigle valaisan)	2.4
Légumes (épinards)	2.7
Fruits (pomme)	2.0

*poids brut

Scientific Commitee on Food) a publié une liste avec la quantité quotidienne de fer recommandée (PRI) (Tab. 1) (2).

Diagnostic

La carence en fer peut être divisée en trois stades (fig. 1). Stade I, la carence en fer de stockage (pas de restrictions, seulement réserves épuisées); stade II: état ferriprive fonctionnel, dans lequel la concentration d'hémoglobine est maintenue dans le sang, même en présence d'un déséquilibre entre l'absorption et la perte de fer, des fonctions dépendant de fer à l'extérieur de l'hémoglobine peuvent éventuellement être altérées; et le stade III, l'anémie ferriprive, dans lequel la synthèse de l'hémoglobine n'est plus suffisante. Ceci évolue initialement d'un hémogramme normochrome et normocytaire (stade IIIa) à un hémogramme hypochrome et microcytaire (stade IIIb). Déjà lors du stade II, il est possible d'observer une réduction des capacités physiques, des troubles cognitifs, de la fatigue et une altération de la thermorégulation.

Si nous nous limitons aux cas classiques avec une forte probabilité prétest, le diagnostic de la carence en fer ne présente pas un grand défi. Ces patients se présentent avec un hémogramme microcytaire et des taux de ferritine bas (< 10 mg /l).

Le diagnostic est cependant plus difficile chez les enfants, les jeunes femmes, les femmes enceintes, les athlètes, les végétariens et les végétaliens ou chez les patients comorbides – par exemple, pour les patients atteints d'insuffisance rénale chronique ou cardiaque, d'une maladie gastro-intestinale, de l'obésité, d'infections et de tumeurs et pour les patients traités contre des tumeurs.

Chez les nourrissons et les enfants, d'autres valeurs de référence sont à appliquer que chez les adultes. Il est important de noter que le fer est d'une grande importance au cours de développement. Le besoin de fer varie considérablement en fonction de l'âge. Il est donc important que les produits de substitution du lait, à base de lait de vache, soient enrichis de fer.

Lors du premier trimestre chez les femmes enceintes, les taux de ferritine augmentent physiologiquement (légère augmentation) dans le sens d'une réaction de phase aiguë, ce qui suggère faussement des réserves de fer élevées (tab. 3). Egalement, les femmes prenant des contraceptifs présentent des taux de ferritine élevés non-spécifiques. Ensuite, lors du deuxième et troisième trimestre les taux de ferritine baissent. Ultérieurement, les valeurs CRP augmentent dans les deux derniers trimestres (au max. 7 mg /l), les taux de ferritine reflètent la carence en fer de stockage.

20 % des patients atteints des maladies inflammatoires chroniques développent une anémie (anemia of chronic disease (ACD)). Ou l'inverse: lors d'une inflammation chronique d'une durée d'au

minimum de 3 mois, on devrait aussi toujours prendre en considération une anémie. Il est en conséquent particulièrement important d'aussi examiner ces patients pour une carence en fer. Dans des circonstances normales, le métabolisme du fer est entre autres contrôlé par le polypeptide de l'hepcidine, produit dans le foie. L'hepcidine régule l'absorption et le transport du fer. Chez les patients présentant une inflammation chronique (CRP > 5 mg /l), des interleukines pro-inflammatoires tels que l'IL-6 augmentent les taux de l'hepcidine durablement. Par conséquent, l'absorption, la libération et le transport du fer sont bloqués, ce qui induit une anémie par inflammation (5).

Dans un état d'inflammation chronique, le feritine n'est donc pas un bon marqueur pour la carence en fer et il est nécessaire d'utiliser d'autres paramètres. Le récepteur soluble de la transferrine (sTfR), l'index de ferritine (sTfR / log ferritine), % HYPO et CHr peuvent être utiles dans ce contexte. CHr et %HYPO ont l'avantage de répondre très tôt et d'enregistrer une carence en fer, respectivement les effets d'un traitement précoce.

Ici, nous voulons attirer l'attention sur le « Thomas-Plot » (fig. 2), un outil d'interprétation pour les troubles du métabolisme du fer, en cas de maladies inflammatoires chroniques. Ce plot utilise les deux paramètres « CHr » et « index de ferritine » et peut – à l'exception de la thalassémie et les hémoglobinopathies, qui doivent toujours être dans le diagnostic différentiel avec l'anémie sidéroblastique en cas de carence en fer – toujours être utilisé lorsque nous avons affaire à des cas plus complexes (6).

Pour les végétaliens et végétariens, le régime alimentaire est une cause fréquente pour une carence en fer. En plus de l'apport insuffisant en fer, la composition alimentaire est défavorable (forte proportion des inhibiteurs de la résorption) et peut aggraver le problème de la malnutrition. Concernant les habitudes alimentaires, l'abus d'alcool peut également entraîner une carence en fer.

Pour déterminer la cause d'une anémie et de diagnostiquer les troubles du métabolisme du fer, ainsi que pour surveiller l'évolution du traitement, les tests de laboratoire sont essentielles dans la pratique quotidienne (fig. 1).

Thérapie

La carence en fer peut être traitée par substitution en passant par voie orale ou intraveineuse. Il est également important de se référer à une thérapie nutritionnelle. Les patients doivent être informés d'une alimentation équilibrée, voir riche en fer. Contrairement aux vitamines, le fer ne se perd pas lors de la cuisson. Le stockage prolongé des aliments ne change pas non plus leur contenu en fer. Voici suit un bref aperçu des aliments qui contiennent du fer et des substances qui favorisent ou inhibent l'absorption du fer.

Tout d'abord, il est important de savoir que, grâce aux transporteurs directes de l'intestin grêle, le fer hémique animale est plus facilement absorbé par l'organisme que le fer non hémique végétale (Fe2+, Fe3+). La viande, mais aussi le poisson, sont les meilleures sources de fer pour l'homme.

Les légumes et fruits suivants sont considérés comme de bonnes sources de fer non hémique: les légumes verts (choux de Bruxelles, chou, rampon, pois, haricots, persil, menthe, thym) et fruits rouges (cassis et fraises) ainsi que les graines de courge, betteraves, chanterelles, maïs, pommes de terre et lentilles. Parmi les céréales le mil, l'amarante, les flocons d'avoine, le pain suédois, les graines de sésame, le son de blé, le pain de seigle ou pain de seigle complet sont les meilleures sources.

TAB. 3 **Valeurs de ferritine et de Hb à prévoir selon le trimestre**

	1er Trimestere	2e Trimestre	3e Trimestre
Valeur normale Hb	>110 g/l	>105 g/l	>110 g/l
Ferritine	>50 µg/l	>30 µg/l	>30 µg/l
Contrôles	Semaine 12	Semaine 20	Semaine 32 + 40

Le Tableau 2 donne un aperçu des aliments contenant la plus haute concentration en fer, à la fois en termes de fer hémique animal, présentant une plus grande biodisponibilité de 25%, ainsi qu'en termes de fer non hémique avec une biodisponibilité de 8%. Il est à noter que le poivron, par exemple, est une bonne source de fer, mais il est habituellement consommé en faibles quantités, par conséquent, sa capacité en tant que source de fer est très limitée.

En outre, il est important de savoir que l'absorption du fer, si le corps en a suffisamment à disposition, peut être améliorée par certains aliments. Le plus connue est le jus de fruit, celui-ci augmente par sa teneur en vitamine C et l'acide ascorbique, l'absorption du fer. De plus, l'acide gastrique, les peptides issus de tissu musculaire partiellement digéré,la cystéine issue d'aliments fermentés et les acides organiques, tels que le malate et le citrate, augmentent l'absorption du fer.

Il y a par contre aussi des aliments qui inhibent l'absorption de fer. Ceux-ci comprennent les aliments riches en phosphate. Des exemples sont les phytates des céréales, les produits de soja, des légumes et des noix, des polyphénoliques dans le thé, le café et le vin rouge ainsi que les oxalates dans les épinards ou des peptides issus de protéines végétales partiellement digérés, l'oeuf ou de la caséine. Les métaux divalents tels que Pb, Ni, Cd, Ca forment des composés difficilement solubles avec le fer et sont donc également défavorable à l'absorption du fer.

Concrètement, cela signifie que le pain, le lait, les céréales, le café et le thé ne devraient pas être consommés en même temps que les aliments contenant du fer. Le vin devrait être également évité.

Un verre de jus de fruits ou d'autres aliments riches en vitamines C, tels que les piments, les choux de Bruxelles le choux rouge et la choucroute sont en termes d'absorption de fer bien adaptés pour être combinés avec des aliments contenant du fer (7).

Une étude récemment publiée a démontré que la supplémentation en fer par voie intraveineuse chez les athlètes reconstitue les réserves de fer plus efficacement que par voie orale (8). En ce qui concerne l'évolution de la thérapie, l'augmentation du nombre des réticulocytes sera observée en premier. En cas d'une thérapie réussie, le taux de CHr augmente déjà 3 à 5 jours après le début du traitement. Après environ deux semaines, une augmentation du taux d'hémoglobine peut être détectée, alors que la mesure de la ferritine et du HYPO% (5) sera recommandée au plus tôt 4 semaines après la substitution. Le MCH et le MCV, aussi augmentent seulement après l'élimination des érythrocytes microcytaires et hypochromiques (4).

Cette étude a démontré, en outre, que la mesure de la masse d'hémoglobine (Hbmass) par la co-monoxyde rebreathing method a l'air d'être plus sensible que la mesure du taux d'hémoglobine total. En conséquence, celle-ci pourrait être une mesure également utile à diagnostiquer une carence en fer ou de contrôler l'évolution de la thérapie (8).

Messages à retenir

- Une carence en fer n'est pas quelque chose de rare. Certains groupes d'âge sont plus touchés que d'autres.
- Chez les petits enfants, les jeunes femmes et les personnes âgées anémiques, l'alimentation est le plus souvent la cause de cette carence. Une perte de sang chez les jeunes femmes et dans la préménopause, ainsi que les pertes chroniques par des tumeurs intestinales peuvent également être la cause. Une comorbidité avec l'inflammation chronique rend le diagnostic difficile
- Une élimination de la carence en fer est importante et réduit la morbidité et la mortalité, notamment chez les personnes atteintes d'une insuffisance cardiaque ou rénale. En excluant ou remédiant une source de saignement, la carence peut souvent être corrigée par l'alimentation. Les moyens d'administration des suppléments de fer par voie orale pendant une longue période et rarement par voie parentérale en cas de malabsorption (maladies de l'intestin, l'inflammation chronique) et de l'intolérance, aident à corriger une carence en fer

Dr Saskia Brunner-Agten
Pr Andreas R. Huber
Institut für Labormedizin
Kantonsspital Aarau
Tellstrasse 15, 5001 Aarau
andreas.huber@ksa.ch

Conflit d'intérêts: Les auteurs n'ont déclaré aucun conflit d'intérêts en relation avec cet article.

Cet article est une version actualisée et traduite de la revue «der informierte arzt» numéro 5/2014.

Références:

1. ETH, Z. SwissFIR. 2012 [cited 2012 23.5.2012]; Available from: http://www.swissfir.ethz.ch/
2. Proposed nutrient and energy intakes for the European community: a report of the Scientific Committee for Food of the European community. Nutr Rev, 1993. 51(7): p. 209–12
3. Vinas BR et al. Ann Nutr Metab. 59(2–4):84-95
4. Huber H. Schweiz Med Forum 2010;10(30–31):500–7
5. Lothar T. Forum Aktuell 2013;3:1–5
6. Thomas L et al. Dtsch Arztebl 2005;102(9):A-580/B-488/C-455
7. Pharma, V. Eisen-Netzwerk. Available from: http://www.eisen-netzwerk.de/ernaehrung/index.php
8. Garvican LA et al. Med Sci Sports Exerc 2014;46(2):376-85

La revue pour la formation continue en médecine générale avec l'accent sur la gériatrie

pour le médecin généraliste, l'interniste et le gériatre:

- «gazette médicale» tentera de poursuivre notre objectif d'offrir de l'information qui remplisse à la fois les critères de haute qualité scientifique et d'intérêt en pratique médicale quotidienne. (les éditeurs)
- «gazette médicale» fournit des informations pertinentes pour le praticien – c'est notre souhait qu'un journal continue à être publié en gériatrie en Romandie. (les éditeurs)

❑ «la gazette médicale – info@gériatrie»

Je ne veux manquer aucun numéro de la revue « gazette médicale – info@gériatrie » et souhaite ainsi m'abonner.
L'abonnement annuel inclut 6 numéros au prix de CHF 80.–

Nom, prénom : _____
Spécialité : _____
No, rue : _____
CP, ville : _____
E-Mail :
Date, Signature :