

Anémie par carence martiale chez l'enfant (297f)

Professeur Dominique PLANTAZ
Novembre 2004

Objectifs :

- Citer et commenter les signes cliniques évocateurs d'une anémie chez l'enfant
- Enumérer les facteurs de risque des anémies de l'enfant
- Exposer le mécanisme de l'anémie par carence martiale du nourrisson et de l'enfant, la reconnaître, en apprécier la gravité, prescrire le traitement et la surveillance, et décrire les mesures préventives

Pré-requis :

- Erythropoïèse normale
- Métabolisme du fer

Résumé :

La carence martiale résulte d'un déséquilibre de la balance en fer de l'organisme ; chez l'enfant, il s'agit le plus souvent d'une insuffisance d'apports face à des besoins plus importants surtout pendant la première enfance que chez l'adulte. Les manifestations de la carence martiale sont à la fois hématologiques et extra-hématologiques. Le diagnostic repose sur l'hémogramme et la ferritinémie bien que d'autres examens puissent aider à résoudre des situations plus complexes. La recherche d'une déperdition sanguine occulte, comme c'est le plus souvent le cas chez l'adulte est parfois nécessaire chez l'enfant. Le traitement est curatif par la supplémentation, orale le plus souvent ; mais il est avant tout préventif chez les enfants à risques.

Mots-clés :

Hémogramme, anémie, carence martiale chez l'enfant, ferritinémie

Références :

- G SCHAISON et col. Métabolisme du Fer, anémies hypochromes, Hématologie de l'enfant. Flammarion Médecine-Sciences. Paris 1995. Pages 57-71
- Référence Médicale Opposable n°52 : hématologie en pratique courante : la carence martiale. http://www.anaes.fr/anaes/Publications.nsf/wEdition/TS_APEH-3YJB35

1. Physiopathologie : Balance en Fer

Le Fer est un métal indispensable à la vie cellulaire dans des fonctions variées : transport d'oxygène, transport d'électrons, fonctionnement enzymatique
Il existe sous deux formes : Ferreux (Fe⁺⁺) et Ferrique (Fe⁺⁺⁺).

Contenu et Répartition en Fer dans l'Organisme

Contenu total de l'organisme : 3 à 5 grammes de Fer (40 à 50 mg/kg)

Fonction	Composé	% de Fer total
Fer fonctionnel	Liés aux Porphyrines	75%
	- Hémoglobine	70%
	- Myoglobine	3-5%
	- Enzymes héminiques	<0.5%
	Enzymes non héminiques	<0.5%
Transport	Transferrine (ex sidérophilline)	< 0.5% (5 mg)

	Lactoferrine	
Réserve	Ferritine (facilement mobilisable) (foie)	10-15%
	Hémosidérine (difficilement mobilisable) (système réticuloendothélial)	10-15%

Renouvellement métabolique = système équilibré (hémolyse physiologique)

1.1. Pertes physiologiques : très faibles

Par la desquamation des cellules digestives
= 20 microgrammes / kg et par jour chez le nourrisson
= 1 à 2 mg /jour chez l'adulte

1.2. Réserves de Fer

- A la naissance = 75 mg/kg
- De la naissance à 4 mois :
 - La baisse physiologique de l'Hémoglobine compense le développement du volume sanguin lié à la croissance . Il existe peu de risques de carence avant 6 mois chez un enfant normal à terme.
 - Chez l'enfant de faible poids de naissance, le risque existe dès l'âge de 2 mois
- Après 4 mois :
 - Les réserves en fer sont directement dépendantes de l'apport alimentaire
 - Le Fer alimentaire représente 30% du Fer nécessaire à l'érythropoïèse chez l'enfant contre seulement 5% chez l'adulte
 - Les besoins en Fer sont de l'ordre de 1 mg/jour à 1 an dont 50% pour assurer la croissance
- Après 18 mois : La diminution de la vitesse de croissance et diversification alimentaire entraînent une diminution du risque de carence martiale

1.3. Besoins en Fer

Homme	Femme	Enfant 6 mois à 6 ans
1 à 2 mg/jour	2 à 4 mg/jour	1 mg/jour mg/kg

Les besoins sont proportionnellement 8 fois plus importants chez l'enfant que chez l'homme adulte.

1.4. Les apports alimentaires

Ils sont de 2 types :

1.4.1. Fer héminique

10-15% du fer consommé dans les pays industrialisés
Myoglobine et Hémoglobine des produits carnés
Biodisponibilité élevée : 20 à 30%

1.4.2. Fer non héminique

Céréales, légumes secs, fruits, produits laitiers,
 Absorption variable 1 à 20%
 Augmentée par : Viande, poisson, vitamine C
 Diminuée par : Fibres alimentaires, Thé, café, jaune d'œuf.

Coefficient d'absorption dans un repas de type français adulte : 10-15%

- permet de définir les apports nutritionnels conseillés en fer :
 - femmes adultes = 16 mg/jour
 - homme adulte = 8 mg/jour
 - # 6 mg / 1000 calories (90% de Fer non héminique)
- apports nutritionnels conseillés chez l'enfant :
 - 6 à 10 mg/jour jusqu'à 1 an
 - 10 mg/jour jusqu'à 10 ans
 - 12 à 18 mg/jour après 10 ans

Teneur en Fer de certains aliments

Boudin	22mg /100 grammes
Foie	7 à 14 mg /100 grammes
Lentilles sèches	8 mg /100 grammes
Céréales chocolatées	6 mg /100 grammes
Jaune d'œuf	5 mg /100 grammes
Bœuf	3 à 4 mg /100 grammes
Lait de vache	0.2 à 0.6 mg /1 litre (10% de biodisponibilité) avec diminution de l'absorption du fer médicamenteux
Lait Humain	0.4 à 1 mg / 1 litre (50% de biodisponibilité)
Laits Infantiles	8 à 12 mg/ 1 litre ((5% de biodisponibilité) - > 0.5 mg absorbés /litre

2. Facteurs de rupture d'équilibre de la balance en Fer

2.1. Insuffisance des apports

2.2. Augmentation des besoins

- Croissance (6 mois à 5 ans)
- Femme enceinte

2.3. Diminution de l'absorption

L'insuffisance des apports et la diminution de l'absorption dépendent de la teneur en fer des aliments et de la biodisponibilité

- Fer héminique : forte biodisponibilité (25%) = viande poisson
- Fer non héminique : faible biodisponibilité (5%) = origine végétale

2.4. Exagération des pertes = saignement chronique

3. Epidémiologie de la carence martiale chez l'enfant

700 Millions à 1 milliard de personnes dans le monde = 15-20% de la Population mondiale

- surtout dans les pays peu développés
- vrai à moindre degré dans les pays développés = première cause d'anémie

En France : pas d'étude récente chez l'enfant

En 1989, une étude en région parisienne avec dépistage chez 3676 enfants sains (bilan de santé systématique à 10 mois, 2 ans et 4ans) par l'étude Hb, VGM, Fer et Ferritine sérique) a montré une carence martiale présente à l'âge de 10 mois chez près de 30% des enfants métropolitains et près de 50% des enfants maghrebins.

Ethnie et age	Carence martiale	Anémie ferriprive
Français métropolitain		
-10 mois	29%	8%
-2 ans	12%	3%
-4 ans	7 %	0.3%
Origine Nord Africaine		
-10 mois	52%	20%
-2 ans	38%	19%
-4 ans	11%	2%

4. Manifestations cliniques de la carence martiale chez l'enfant

4.1. Manifestations Hématologiques

Ce sont les signes du syndrome Anémique

4.2. Manifestations Extra-Hématologiques

- Retentissement sur les Fonctions cognitives et le comportement (indépendamment de l'anémie)
- Retard du développement psychomoteur
- Ralentissement intellectuel
- Troubles du comportement alimentaire (Géophagie, Pagophagie)
- Ralentissement des performances physiques (indépendantes de l'anémie)
- Retentissement sur les Défenses de l'organisme
 - Diminution des lymphocytes T
 - Diminution des réponses prolifératives
 - Diminution de la Bactéricidie
- Retentissement sur les Phanères et les Muqueuses :
 - Ongles cassants, glossite,
 - diminution de l'acidité gastrique
 - atrophie villositaire

5. Exploration du statut martial

5.1. Evaluation du compartiment circulant

5.1.1. Dosage du Fer sérique

Il est peu fiable du fait d'une variabilité importante

- intra-individuelle (rythme circadien)

Adulte	10-30	1.8-3.2	45-80	20-40%	20-300	Selon technique	120 130	85
NN	10-36	1.6-2.8	40-70	55-65	50-400		150-180	108
1 à 2 mois					140-400		115	95
2 mois à 1 an	11-24	1.9-3.7	50-90	10-30	15-80		105	90
1 an à puberté	11-24	2.2-4	50-100	15-40	15-80		115	80

Evolution des constantes biologiques au cours de la carence martiale

Constantes	Stade de carence		
	Carence latente	Carence installée	Anémie
Ferritinémie	Abaissée	Très Abaissée	Très Abaissée
Transferrine	Normale	Augmentée	Augmentée
Coefficient de Saturation de la Transferrine	Normal	Abaissé	Très Abaissé
Fer sérique	Normal	Abaissé	Abaissé
Hémoglobine	Normale	Normale	Abaissée
Volume Globulaire Moyen	Normal	Normal	Abaissée Microcytose
Teneur Corpusculaire en Hb	Normale	Normale	Abaissée Hypochromie

6. Diagnostic étiologique des carences martiales

6.1. Démarche diagnostique devant une carence en fer

[Schéma : démarche diagnostique devant une carence en fer](#)
(D. Plantaz)

6.2. Etiologies des carences martiales

6.2.1. Carence nutritionnelle évidente

Enfant de moins de 5 ans

Groupe à risque :

- petit poids de naissance
- Origine maghrébine
- Alimentation lactée prolongée
- Association Beta Thalassémie hétérozygote

=> test thérapeutique

6.2.2. Saignement digestif

A évoquer si manifestations digestives et abdominales

Si échec du traitement martial avec récurrence de la carence

A rechercher par :

- Echographie abdominale
- Hématost
- Test de Weber isotopique
- Fibroscopie basse +/- haute

6.2.3. Autres voies de perte de Fer

Respiratoire, gyneco, urinaires, saignées.

Etiologies des saignements chroniques chez l'enfant

DIGESTIFS

- ŒSOPHAGE : Oesophagite, Varices,
- ESTOMAC : Hernie hiatale, gastrite
- GRELE : Angiome, Meckel
- COLON : Angiome, Diverticule, Polype
- RECTUM : Angiome, fissures, ulcérations thermométriques

RESPIRATOIRES

- Hémosidérose pulmonaire

URINAIRES

- Hématurie chronique

GYNECOLOGIQUES

SAIGNEES

- Nosocomiales (nouveau-né de PPN)
- Pathomimie (Asthénie de Ferjol)
- Munchhausen par procuration

6.2.4. Malabsorption du Fer

Maladie coeliaque

Mais avec son cortège de signes de malabsorption....

6.2.5. Psychologiques et Pathomimie

Causes ou conséquences.

- Géophagie (Pica)
- Pagophagie

7. Traitement de la carence martiale

7.1. Traitement curatif par voie Orale + + +

Il repose sur l'apport médicamenteux de sels ferreux

- A la dose de 3 à 6 mg/kg /jour de sels ferreux

- En 2 prises quotidiennes
- Pendant une durée de 3 à 6 mois

La surveillance est basée sur :

- Crise réticulocytaire J8 en cas d'anémie profonde
- NFS + Ferritinémie pendant le traitement
- 6 mois après l'arrêt en cas de déficit profond

10 à 20% d'effets secondaires digestifs -> revenir à une dose inférieure

7.2. Traitement curatif par voie intra-veineuse

Indiqué si :

- Malabsorption
- Intolérance
- Inobservance avec carence majeure

Avec VENOFER (Fer saccharose) (ampoules à 100 mg)

- 2 à 4 mg /kg / semaine
- 4 à 12 semaines

Risques allergiques -> milieu hospitalier et antihistaminiques

7.3. Traitement préventif

7.3.1. Chez le Nouveau-né et le Nourrisson

- Encourager l'allaitement maternel jusqu'à 4-6 mois
- Après l'arrêt de l'allaitement maternel, l'alimentation en aliments enrichis en fer doit apporter 1mg/kg/jour. Pas de supplémentation médicamenteuse systématique chez ces enfants
- En l'absence d'allaitement, recommander l'usage de laits infantiles
- La diversification doit introduire à 6 mois
 - la viande
 - des céréales enrichies
- Favoriser la prise quotidienne de vitamine C à partir de 6 mois (jus orange)
- Eviter jusqu'à 9 mois à 1 an les laits de vache, de chèvre et de soja, en particulier en l'absence de diversification apportant une quantité suffisante de Fer.
- Traiter préventivement les enfants à risque :
 - Prématurés et enfants de Petit Poids de naissance
 - 2 à 4 mg/kg/jour de Fer médicamenteux de 1-2 mois à 1 an
- Dépister les stigmates de carence martiale chez les enfants à risque entre 6 mois et 1 an et annuellement jusqu'à 5 ans :
 - Prématurés et enfants de Petit Poids de naissance non supplémentés
 - Migrants
 - Niveau socio-économique faible
 - Alimentation au lait de vache avant 1 an
 - « gros buveurs » de lait de vache de moins de 1 an
- Le dépistage sur l'Hémogramme est suffisant (HB et VGM) (+ ferritinémie au moindre doute)

- En cas de dépistage positif, traitement présomptif (en l'absence de ferritinémie) 3mg/kg/jour pendant 3 à 6 mois)

7.3.2. Chez les enfants en âge scolaire

Considérer comme enfant à risque :

- les enfants présentant un antécédent de carence martiale
- les enfants atteints de thalassémies mineures
- les adolescentes , si règles abondantes (troubles de l'hémostase (Willebrandt...))

Dépister et traiter le déficit en Fer chez les femmes enceintes et dans le Post-Partum