

## Evaluation du statut martial chez des enfants âgés de 3 à 5 ans à Sidi Bel Abbès (ouest algérien)

*Evaluation of iron status in children aged 3 to 5 years in Sidi Bel Abbas (west Algeria)*

Touria Zahzeh<sup>1</sup>, Mériem Rabia Zahzeh<sup>2</sup>, Zakaria Mérad<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Laboratoire de biotoxicologie, Département de Biologie, Faculté des Sciences, Université Djillali Liabès, Sidi Bel Abbès, Algérie Email : tzahzeh@yahoo.fr

<sup>2</sup>Zahzeh Mériem Rabia Laboratoire de biologie moléculaire appliquée et d'immunologie. Université Aboubekr Belkaid, Tlemcen, Algérie.

<sup>3</sup>Service d'anatomie et de cytologie pathologiques, CHU, Sidi Bel Abbas, Algérie

**Mots clés:** Statut martial, Hémoglobine, Hématocrite, Ferritine sérique, Transferrine, Fer sérique, Enquête anthropométrique

**Keywords:** Martial status, Hemoglobin, Hematocrit, Serum ferritin, Transferrin, Serum iron, Anthropometric survey

### Résumé

La carence en fer est un trouble nutritionnel répandu dans les pays en voie de développement comme dans les pays industrialisés. L'objectif de cette étude est d'évaluer le statut martial d'une population d'enfants âgés de 3 à 5 ans des deux sexes venus en consultation dans un centre de santé à Sidi Bel Abbès par le biais d'indicateurs appropriés dont le taux d'hémoglobine, l'hématocrite, la ferritine sérique, la transferrine et le fer sérique. Parallèlement, une enquête anthropométrique a été réalisée.

Les résultats objectivent une baisse staturale chez le groupe féminin constitué de 46 patientes.

Les dosages de l'hémoglobine et de l'hématocrite suggèrent une anémie respectivement chez 18 et 13% des patients.

Le coefficient de saturation de la transferrine, le fer sérique et la ferritine sont effondrés chez respectivement 13, 11 et 28 % de notre échantillon. La combinaison d'indicateurs de l'évaluation du statut martial confirme le diagnostic de carence en fer.

### **Abstract**

Iron deficiency is a common nutritional disorder in developing countries as in industrialized countries. The objective of this study is to assess the iron status of a population of children aged 3 to 5 years of both sexes attending the clinic in a health center in Sidi Bel Abbès through appropriate indicators whose rate hemoglobin, hematocrit, serum ferritin, transferrin and serum iron.

Meanwhile, an anthropometric survey was conducted.

The results demonstrate a decrease in stature in the female group made up 46 patients. Measurements of hemoglobin and hematocrit suggest anemia respectively in 18 and 13% of patients.

The coefficient of transferrin saturation, serum iron and ferritin collapsed in respectively 13, 11 and 28% of our sample

The combination of indicators of iron status evaluation confirms the diagnosis of iron deficiency.

### **Introduction**

La carence en fer est le problème nutritionnel le plus prévalent au niveau mondial, en particulier dans les pays en développement (PED). Les besoins sont particulièrement élevés chez les femmes enceintes, les jeunes enfants et les adolescentes (Berger et Dillon, 2002).

L'histoire naturelle de la carence en fer se traduit par une suite de stades allant depuis la simple déplétion des réserves en fer jusqu'au stade évolué de l'anémie ferriprive (Herberg, 1989).

Les indicateurs d'évaluation biochimiques du statut en fer sont nombreux. Leur intérêt, leurs limites d'utilisation, leur signification sont bien précisés (Dupin *et al.*, 1992).

Parmi ces tests, figure la ferritine sérique dont le dosage et sa confrontation aux valeurs seuils correspondantes facilitent la surveillance des tendances des carences en fer et l'évaluation de l'impact des interventions sanitaires et nutritionnelles (OMS, 2011).

Le fer sérique, la transferrine, la protoporphyrine érythrocytaire reflètent l'adéquation de l'apport de fer aux tissus érythrocytaires, alors que l'hémoglobine, l'hématocrite et les indices globulaires reflètent l'état de l'hématopoïèse (Herberg, 1989).

Il nous a paru opportun d'apprécier le statut martial d'une population d'enfants âgés de 3 à 5 ans venus en consultation dans un centre de santé à Sidi Bel Abbès. Une enquête anthropométrique a également été effectuée sur l'ensemble de l'échantillon.

### **Sujets et méthodes**

104 enfants dont 58 garçons et 46 filles âgés de 3 à 5 ans venus en consultation de janvier à mars 2011 dans un centre de santé ont fait l'objet de mesures anthropométriques (poids et taille et IMC ou indice de masse corporelle) et d'analyses biochimiques indicatrices du statut en fer, par dosage de la transferrine, du fer sérique, de la ferritine, de l'hémoglobine et de l'hématocrite.

Des prises de sang veineux au pli du coude ont été réalisées. Lors de difficultés, du sang capillaire a été prélevé au niveau du pouce. Le sang a été recolté sur EDTA.

L'hémoglobine a été déterminée par la méthode de cyanméthémoglobine l'hématocrite par méthode directe (macro hématocrite de Wintrobe) (Sultan *et al.*, 1978).

Le fer a été analysé par colorimétrie, la ferritine par méthode enzymologique et la transferrine par immunodiffusion radiale (Ramsay, 1957; Mancini *et al.*, 1965). Le coefficient de saturation de la transferrine correspond au rapport entre le fer sérique et la capacité totale de fixation en fer de la transferrine.

Les méthodes statistiques employées sont le test T de Student.

## Résultats et discussion

### Données anthropométriques

Les valeurs des poids et tailles de notre échantillon sont résumées dans le tableau 1. Il s'avère que notre cohorte affiche des poids conformes aux normes, alors que les valeurs de la taille sont légèrement élevées chez les garçons ( $p < 0,1$ ) et significativement abaissées chez les filles ( $p < 0,01$ ). Plusieurs causes peuvent expliquer ce retard statural parmi lesquelles, les maladies chroniques, l'état nutritionnel délétère survenant au sein d'un niveau socioéconomique bas ainsi que les carences psychoaffectives (El Hafidi et al, 2004).

Paramètres	Valeurs de l'étude		Valeurs de l'OMS (1998)	
	Filles (n=46)	Garçons (n=58)	Filles	Garçons
Poids en kg	15,9±1,1 N.S	16,4±1,5 N.S	16,06 ±1,34	16,33±1,23
Taille en cm	98,16±3,9**	101,9±3,8 *	102,54±4,39	102,93±4,23
IMC en kg/m <sup>2</sup>	15,68±0,09 N.S	16,21 ±0,14 N.S	15,31±0,04	15,36±0,12

**Tableau 1.** Paramètres anthropométriques de notre population. \*  $p < 0,1$  ; \*\*  $p < 0,01$  ; N.S non significatif

**Table 1.** Anthropometric parameters of our population

### Paramètres d'évaluation du statut en fer

Les résultats des paramètres d'évaluation du statut en fer sont illustrés dans le tableau 2. Selon les normes de l'OMS, (hémoglobine  $< 11$ g/dl), il apparaît que 18 % de nos enfants souffrent d'une anémie. Selon certains auteurs, la prévalence la plus élevée de l'anémie est constatée chez les enfants d'âge préscolaire (47,4%) (OMS, 2008). L'anémie définie en fonction du niveau d'hématocrite ( $< 33\%$ ) est observée chez 13% de notre patientèle. Sa diminution doit faire rechercher une anémie. Le dosage de l'hémoglobine permet de définir l'anémie mais sans préciser son étiologie. Cependant dans les conditions des pays en développement, force est de s'en tenir le plus souvent au dosage de l'hémoglobine et de l'hématocrite (Dillon, 2000).

Le coefficient de saturation de la transferrine est abaissé chez 13% de nos patients ( $< 16\%$ ), 11 et 28% d'entre eux objectivent respectivement des valeurs de la ferritine ( $< 15$  µg/l) et de fer sérique ( $< 11$  µmoles/l) effondrées. Ce sont des indicateurs plus sensibles de la carence martiale. En fait, le métabolisme martial, est exploré par les dosages du fer sérique et de la capacité de saturation de la transferrine. Quant aux réserves, elles sont appréciées par le dosage de la ferritine dont les concentrations varient comme l'importance de celles tissulaires en fer (Rymer, 1996). Sa diminution est le signe le plus précoce d'un épuisement des réserves. Elle précède de plusieurs semaines à plusieurs mois l'apparition d'une anémie. Très spécifique, des valeurs inférieures à 12 ng/ml sont considérées comme traduisant une déplétion certaine des réserves (Siest et al, 1990). La consommation d'aliments à faible biodisponibilité en fer constitue probablement le principal facteur contributif à l'apparition de l'anémie ferriprive.

Paramètres	Valeurs de l'étude	Normes (OMS, Vernet et al, 2001)
Hémoglobine g/dl	11,8± 0,8	>11g/dl
% des cas< référence	18	
Hématocrite %	35 ±2,7	>33%
% des cas< référence	13	
Coefficient de saturation de la transferrine	17,1±4,2	>16
% des cas< référence	13	
Ferritine µg/l	56,2 ±33	15-100
% des cas<référence	11	
Fer sérique µmoles/l	12,3±4,2	11-23
% des cas< référence	28	

**Tableau 2.** Paramètres du statut en fer

**Table 2.** Iron status parameters

## Conclusion

La carence en fer représente la carence nutritionnelle la plus répandue dans le monde, aussi bien dans les pays en développement que dans les sociétés industrielles.

Nous concluons de ce travail, que l'association de plusieurs critères pour définir le statut martial utilisée dans notre étude a permis d'augmenter la spécificité du diagnostic de carence en fer.

La meilleure façon de lutter contre la carence en fer et la plus durable consiste à proposer en permanence à la population des sources alimentaires de fer bien assimilable, variées, disponibles en permanence et surtout accessibles aux plus pauvres.

La supplémentation en fer peut être utilisée soit à titre préventif, soit à titre thérapeutique pour traiter les anémies par carence martiale. Cependant, elle suppose l'existence de structures de distribution et d'une logistique d'approvisionnement adéquates.

## Références bibliographiques

- Berger J., Dillon J.C., 2002, Stratégies de contrôle de la carence en fer dans les pays en développement, *Cahiers Santé*, 12, 22-30.
- Dillon J.C., 2000, Prévention de la carence en fer et des anémies ferriprives en milieu tropical, *Médecine tropicale*, 60, 83-91.
- Dupin H., Cuq J.L., Malewiak M.I., Leynaud Rouand C., Berthier A.M., 1992, Alimentation et nutrition humaines, (Paris ESF), pp. 1533.
- El Hafidi N., Gaouzi A., Benhamou B., Msefer Alaoui F., 2004 Lertard de croissance statural chez l'enfant,
- Herberg S., 1989, Evaluation du statut en fer des populations en contexte tropical : choix des indicateurs épidémiologiques, In : Lemonnier D et Ingenbleek Y, Les carences nutritionnelles dans les pays en voie de développement, 3èmes Journées Scientifiques Internationales du GERM, (Karthala), pp. 610.
- Mancini G., Carbonara A.O., Heremans J.F., 1965, Immunochemical quantification of antigens by single radial immunodiffusion, *Immunochemistry*, 2, 235-242.
- OMS., 1998, Iron deficiency indicators : assessment and strategies for prevention. Geneve.
- OMS., 2008, Worldwide prevalence of anaemia 1993–2005, (Bruno de Benoist, Erin Mc Lean, Ines Egli and Mary Cogswell), pp.51.
- OMS., 2011, Concentrations sériques de ferritine permettant d'évaluer le statut et les carences en fer dans les populations. Système d'informations nutritionnelles sur les vitamines et les minéraux. (WHO/NMH/NHD/MNM/11.2), 1-5.
- Ramsay W.M.N., 1957, The determination of iron on blood plasma or serum, *Clin Chim Acta*, 2, 214-220.
- Rymer J.C., 1996, Aspects récents du métabolisme du fer ; les outils biochimiques de son exploration, *Hématologie*. Volume 2, 1, 45-56.
- Siest G., Henny J., Schiele., 1990, Références en biologie clinique, (Elsevier Éditions), pp, 680.
- Sultan C., Priolet G., Betzard Y., Rosa R., Josso F., 1978, Techniques en hématologie, (Paris Flammarion Médecine-Sciences), pp. 264.
- Vernet M., Corberand J., David V., Deugnier Y., Frey J., Giraudet P., Renversez J.C., Sebahoun G., 2001, Algorithmes de prescription recommandés pour le diagnostic d'un déficit et d'un surcharge en fer, *Annales de biologie clinique*, 2, 149-55.