**Etude de la carence en fer chez les donneurs de sang : performance diagnostique des différents paramètres hématimétriques et d’hémoglobine intra réticulocytaire**

**ABSTRACT :**

**Introduction :**

La carence en fer (ID), principale cause d’anémie, entraîne des effets graves. Chez les donneurs de sang, la perte fer liée à un don de 450 ml est estimée à 213-236 mg et peut aggraver une carence martiale latente (LID) ou provoquer une anémie ferriprive.

Il est important de détecter une carence martiale avant l’installation d’une anémie carentielle, Cette détection précoce est difficile en utilisant les paramètres hématimétriques et biochimiques de routine, la ferritine qui est le paramètre utilisé pour le diagnostic de la carence martiale est couteuse pour une population de donneurs de sang et sujettes à des variations.

Cette étude vise à évaluer l’utilité de l’équivalent d’hémoglobine des réticulocytes (RET-He), un marqueur rapide et insensible à l’inflammation, ainsi que les indices hématimétriques conventionnels et non conventionnels pour le dépistage de la LID chez les donneurs de sang en Algérie.

**Méthodes :**

C’est une étude prospective réalisée sur 10000 donneurs de sang ayant tous rempli un formulaire de don et passer un entretient médical est jugé aptes au don. Sans traitement martiale

Une NFS a été réalisé pour tous ces donneurs. Le dosage de ferritinémie plasmatique à été réalisé sur 3417 donneurs dont 2699 avec les indices réticulocytaire (REThb et ….) l’étude des performances de différents paramètres et la détermination des cut off points est réalisé à l’aide des courbes rock

**Résultats :**

Nous avons classé notre population en 3 groupes : absence de réserves en fer AIS (ferritine <12ng /ml), faibles réserves en fer LIS (ferritine <50ng /ml) et carence en fer ID (Ferritine <13ng/l chez la Femme et <30ng/l chez l’Homme), sur les 10000 donneurs on retrouve une anémie chez 9,19%.

La ferritinémie est dosé chez 3417 donneurs avec une prédominance de donneurs de sexe masculin avec un sexe ratio H/F de 9,5. 3 ,51 % des donneurs n’avaient pas de réserves en fer AIS dont 16,6% femmes et 2% hommes, 9,89% des donneurs sont en carence martiale soit 18,2% chez la femme et 9% chez l’homme Alors que 25,6% ont une faible réserve de fer LIS dont 69,5% chez les femmes et 21% chez l’homme.

L’analyse des courbes roc a révélé un AUC de 0,839 et un cutoff point de 31,85 avec une sensibilité 81,5% et spécificité 75,5% dans AIS, un AUC de 0,930 et cutoff point 13,25 pour RDW-CV (Se 91,7% Sp 81,3%) alors que pour la TGMH et CCMH un AUC de 0,909 et 0,874 et un cutoff de 26,95 (Se 91,1% Sp 75,3%) et 31,95 (Se 90,7% Sp 63,1%) respectivement

Pour le groupe de ID les résultats suivent le même ordre avec un AUC de 0,690 et un cutoff point de 32,85 avec une sensibilité 70% et spécificité 60%, pendant que RDW-CV a un AUC de 0,768 et cutoff point 12,85 (Se 74,2 Sp 65,1 alors que pour la TGMH et CCMH un AUC de 0,750et 0,725 et un cutoff de 28,45 (Se 76,1% Sp 63,4% et 33,25 (Se 74,4% Sp 63,1%) respectivement

Alors que pour le groupe LIS les indices sont moins performants avec un AUC de 0,611 et un cutoff point de 33,25 avec une sensibilité 65 ,3% et spécificité 52,1% dans AIS , un AUC de 0,671 et cutoff point 12,65 pour RDW-CV (Se 65,3% Sp 58,5%) alors que pour la TGMH et CCMH un AUC de 0,639et 0,665 et un cutoff de 29,25 (Se 61,6% Sp 59,7%) et 33,75 (Se 63% Sp 60,4%) respectivement

**CONCLUSION :**

Ces différents paramètres sont moins couteux que la ferritine et peuvent potentiellement être utilisé pour la détection de la carence martiale mais surtout de l’absence de réserves en fer avec une excellente sensibilité et spécificité, ceci pourrait éventuellement nous permettra avec un moindre cout de screener les donneurs a les différents stades de la carence et ainsi adapter les intervalles entre les dons en fonction du statut martiale.

**ABSTRACT:**

**Introduction:**  
Iron deficiency (ID), the main cause of anemia, leads to severe effects. In blood donors, the iron loss associated with a 450 mL donation is estimated at 213–236 mg and can exacerbate latent iron deficiency (LID) or cause iron-deficiency anemia.  
It is important to detect iron deficiency before the establishment of deficiency anemia. This early detection is difficult using routine hematimetric and biochemical parameters. Ferritin, the parameter used for diagnosing iron deficiency, is costly for a blood donor population and subject to variations.  
This study aims to evaluate the utility of reticulocyte hemoglobin equivalent (RET-He), a rapid and inflammation-insensitive marker, as well as conventional and non-conventional hematimetric indices for the screening of LID in blood donors in Algeria.

**Methods:**  
This is a prospective study conducted on 10,000 blood donors, all of whom completed a donation form and underwent a medical interview, and were deemed fit to donate. None received iron treatment.  
A complete blood count (CBC) was performed for all donors. Plasma ferritin levels were measured in 3,417 donors, including 2,699 donors with reticulocyte indices (RET-He and others). The performance of different parameters and the determination of cutoff points were carried out using ROC curves.

**Results:**  
We classified our population into 3 groups: absent iron stores (AIS, ferritin <12 ng/mL), low iron stores (LIS, ferritin <50 ng/mL), and iron deficiency (ID, ferritin <13 ng/mL in women and <30 ng/mL in men). Among the 10,000 donors, anemia was found in 9.19%.  
Ferritin levels were measured in 3,417 donors, predominantly male, with a male-to-female ratio of 9.5. 3.51% of donors had AIS, including 16.6% women and 2% men. 9.89% of donors had iron deficiency, including 18.2% women and 9% men, while 25.6% had low iron stores (LIS), including 69.5% women and 21% men.  
ROC curve analysis revealed an AUC of 0.839 and a cutoff point of 31.85 with a sensitivity of 81.5% and specificity of 75.5% in AIS; an AUC of 0.930 and a cutoff point of 13.25 for RDW-CV (Se 91.7%, Sp 81.3%), while for MCH and MCHC, an AUC of 0.909 and 0.874 and a cutoff of 26.95 (Se 91.1%, Sp 75.3%) and 31.95 (Se 90.7%, Sp 63.1%), respectively.

For the ID group, the results follow the same order, with an AUC of 0.690 and a cutoff point of 32.85 with a sensitivity of 70% and specificity of 60%, while RDW-CV had an AUC of 0.768 and cutoff point of 12.85 (Se 74.2%, Sp 65.1%). For MCH and MCHC, an AUC of 0.750 and 0.725 and a cutoff of 28.45 (Se 76.1%, Sp 63.4%) and 33.25 (Se 74.4%, Sp 63.1%), respectively.

For the LIS group, the indices are less effective, with an AUC of 0.611 and a cutoff point of 33.25 with a sensitivity of 65.3% and specificity of 52.1% in AIS; an AUC of 0.671 and a cutoff point of 12.65 for RDW-CV (Se 65.3%, Sp 58.5%), while for MCH and MCHC, an AUC of 0.639 and 0.665 and a cutoff of 29.25 (Se 61.6%, Sp 59.7%) and 33.75 (Se 63%, Sp 60.4%), respectively.

**Conclusion :**   
These different parameters are less expensive than ferritin and can potentially be used for detecting iron deficiency, especially the absence of iron stores, with excellent sensitivity and specificity. This could eventually allow us, at a lower cost, to screen donors at different stages of deficiency and adapt donation intervals based on iron status.