

Session du réseau Maternip

Anémie et grossesse

Travail préparé par le Dr Alain Devidas, Hématologue, hôpital Sud-Francilien (Corbeil), à la demande de la cellule du Réseau Maternip, Réseau des maternités de Midi-Pyrénées, et présenté avec son accord par le Dr Laure Connan, gynécologue-obstétricienne

Les traitements de l'anémie ferriprive : à qui donner une supplémentation préventive ? comment traiter ? Les cas difficiles ?

Introduction

La grossesse est un moment particulier, en bien des sens, mais aussi en ce qui concerne le fer. Les besoins en fer durant la grossesse sont significativement augmentés en comparaison à la non grossesse, malgré l'arrêt transitoire des pertes dues aux règles. Les besoins augmentent surtout durant la deuxième moitié de la grossesse, en lien avec l'augmentation de la masse globulaire de la mère, des besoins du fœtus et du placenta, et des pertes sanguines lors de l'accouchement. La possibilité pour l'organisme de répondre à cette augmentation des besoins dépend de l'état des réserves en fer avant la grossesse, de l'apport alimentaire en fer et de son absorption. Le fait que le déficit en fer soit fréquent durant la grossesse indique la difficulté de l'adaptation physiologique de répondre à ces besoins nouveaux.

De cela découle les recommandations nationales et internationales de pratique courante, à savoir la supplémentation en fer .

Le texte va aborder les quatre points suivants, à savoir la nature et la quantité de l'augmentation des besoins, l'adaptation physiologique mise en place durant la grossesse par l'organisme, les outils pour évaluer le niveau de carence, et enfin les stratégies et moyens de lutte contre la carence ferrique durant la grossesse.

Les besoins en fer durant la grossesse

Les besoins varient de façon importante durant les 3 trimestres de la grossesse. Durant le premier trimestre, les besoins diminuent en lien avec l'arrêt des règles, ce qui représente 0,56 mg /jour, soit un gain de 160 mg sur les 9 mois. Les seules pertes durant ces 3 mois sont liées aux pertes « obligatoires du corps de 0,8mg/jour (peau,digestives, urinaires), l'augmentation de la masse globulaire ne débutant qu'après la fin du premier trimestre.

Durant le deuxième trimestre les besoins commencent à réellement augmenter et ce de façon continue jusqu'à l'accouchement. Les besoins en oxygène de la mère et du fœtus entraînent en effet des modifications hématologiques importantes, augmentation de volume plasmatique de 50%, de la masse globulaire de 35% et de la masse en hémoglobine de 30%. Cela nécessite des besoins en fer pour une femme de 55kg de 1190 mg, repartis en 450 mg pour la masse globulaire, 270 mg pour le fœtus, 90 mg pour le placenta, 230 mg pour les pertes insensibles, et 150 mg pour les saignements.

En cas d'allaitement un ajout de 0,3mg par jour sera à ajouter. Le « coût » net en fer est en fait d'environ 580 mg , les besoins pour la masse globulaire étant récupérés et les règles économisées.

Lorsque les besoins sont transcrits en besoin quotidien, la distribution apparaît hétérogène en fonction des trimestres. Diminués en début de premier trimestre, les besoins apparaissent de 4 et 6 mg en cours de 2 et 3^{ème} trimestre, jusque 10 mg/jour les 4 à 6 dernières semaines.

La balance du fer durant la grossesse

Pour faire face à ces besoins augmentés, il faut considérer 2 éléments : les réserves en fer de l'organisme, et les capacités d'absorption à partir des apports alimentaires.

Importance des réserves

Pour faire face à l'importance des besoins précités, il apparaît évident que l'objectif ne peut être atteint sans réserve en fer correcte avant la grossesse. Si les apports alimentaires en fer sont réguliers chez une femme et avec du fer héminique le mieux absorbable, un stock de 300 mg peut être atteint et alors suffisant pour aborder la grossesse dans de bonnes conditions.

Différentes études utilisant la ferritine en tant que mesure des réserves en fer ont été conduites à travers le monde, afin de mieux les évaluer.

L'étude de Cook sur les femmes américaines a trouvé des réserves médianes en fer de 300 mg avec 20% des femmes ne possédant aucune réserve. Une étude suédoise retrouve des résultats inférieurs, avec des réserves médianes de 150 mg, 70 mg chez les adolescentes et seulement 20% des femmes ayant des réserves > 250 mg. Une enquête en banlieue parisienne (Val de Marne) retrouve 23% de femmes en âge de procréer carencée en fer. Si le déficit en fer est de l'ordre de 15-20% dans les pays industrialisés et jusque 40% chez les adolescentes, il atteint 50 à 80% dans les pays en voie de développement.

Absorption du fer durant la grossesse

Le fer alimentaire se présente sous deux formes, héminique et non héminique. Le premier est présent essentiellement dans les viandes et les poissons, avec une bonne capacité d'absorption d'environ 30%, le second dans les légumes essentiellement , avec un coefficient d'absorption faible autour de 3-5 % (amélioré par la vitamine C). Pour des apports usuels de 15 mg par jour dans l'alimentation, et en tenant compte d'une absorption moyenne reconnue autour de 10%, cela donne comme référence de fer absorbé en dehors d'un contexte de grossesse de 1 à 2 mg/jour.

De nombreuses études ont essayé d'appréhender les évolutions de l'absorption en cours de grossesse, les résultats étant finalement superposables quels que soit les méthodes et les différents régimes et apports en fer.

En début de grossesse la capacité d'absorption diminue autour de 1 à 2,5%, passant à 10% à 24 semaines et pouvant augmenter de 5 à 9 fois entre le 3^{ème} et le premier trimestre.

En partant d'une repas normal et équilibré, mélangeant des apports animaux et végétaux, les quantités quotidiennes de fer absorbé sont autour respectivement de 4,4, 1,9 et 5 mg au 1^{er}, 2^{ème}, et 3^{ème} trimestre de grossesse.

Si l'on considère l'apport de traitement à base de sulfate de fer, une dose de 0,56 mg est absorbée à 30% à 8 semaines d'aménorrhée (SA) et augmente progressivement à partir de la 16^{ème} SA jusque 90% à partir de la 30^{ème} SA. Pour 5 mg les taux sont respectivement de 7,2%, 21%, 36% à 12, 24, 36 SA et pour 100 mg de 6,5%, 9% et 14,3%.

L'absorption reste élevée dans les mois qui suivent l'accouchement, permettant ainsi d'aider à la restauration des réserves

Outils de mesures et surveillance de l'anémie et de la carence ferrique au cours de la grossesse

Evaluer le statut ferrique est difficile, du fait des importants changements hémodynamiques survenant en cours de la grossesse, modifiant les paramètres usuellement mesurés.

L'augmentation du volume plasmatique entraîne une diminution de l'hémoglobine, l'anémie se définissant pour des chiffres inférieurs à 11 g au 1^{er} et 3^{ème} trimestre et 10,5 g au 2^{ème} trimestre.

Si le chiffre de la CCMH (concentration corpusculaire moyenne en hémoglobine) est significativement plus bas de 6,5 en cas de carence ferrique avérée au 1^{er} trimestre, sa diminution entre le 1^{er} et 3^{ème} trimestre, même chez des femmes non carencées, et le rapprochement des valeurs chez toutes les femmes en fin de grossesse, rend peu utilisable son utilisation de façon satisfaisante.

Le fer sérique chute, la transferrine et la capacité de fixation sont modifiées indépendamment du statut ferrique, rendant difficile l'utilisation de ces marqueurs. Le dosage du récepteur soluble de la transferrine, utile car contrairement à la ferritine insensible à l'inflammation, a initialement été trouvé stable durant la grossesse; une étude récente a montré une modification en cours de grossesse, avec des taux s'élevant au fur et à mesure des trimestres. Il a aussi été montré, dans des pays où la prévalence de la carence en fer est faible ou modérée, et où les apports sont utilisés de façon prophylactiques, la mesure du récepteur soluble à la transferrine ne peut être utilisé comme un tests de routine pour dépister la carence ferrique précoce.

La ferritine malgré sa baisse en cours de grossesse de 50% entre le premier et 2^{ème} trimestre, même sans carence ferrique, en lien avec l'hémodilution et la mobilisation des réserves vers l'hématopoïèse, reste le meilleur marqueur utilisable. Une ferritine < 30µg/l est un indicateur de réserve réduite en fer chez les femmes enceintes, et présente une sensibilité de 90% et une spécificité de 90%. La définition de la carence ferrique en cours de grossesse repose sur un taux de ferritine < 12µg/l, et couplée à l'hémoglobine, cela permet de définir l'existence d'une anémie avec déficit en fer. Ces 2 marqueurs couplés apparaissent aussi, dans une méta analyse de 9 études (dont 2 chez des femmes enceintes), comme les meilleurs marqueurs de surveillance des traitements par fer. Ils sont aussi apparus, dans une étude chez 405 femmes chinoises et en pré conceptionnel, comme associés à l'existence de naissance avant terme et nouveaux nés de petits poids.

Risques d'une carence ferrique en cours de grossesse

A partir de 1972 et la découverte du dosage de la ferritine, de nombreuses études concernant souvent de larges échantillons de populations, ont été publiées : aucune différence statistique n'est apparue entre les taux de ferritine des nouveaux-nés en fonction du statut hématologique

ou martial des mères, qu'elles soient ou non anémiques, carencées en fer ou non, supplémentées en fer ou non. Quelques rares travaux rapportent un impact du statut martial de la mère sur la ferritine dosée au sang du cordon, mais il s'agit de comparaison de groupes extrêmes (mères très anémiques <8 g Hb, ferritine <10)

Par contre à l'âge de 6 mois, les indices érythrocytaires et la ferritine des enfants dont la mère a été supplémentée dans le dernier trimestre apparaissent significativement meilleurs, mais sans que l'on puisse éliminer un biais sur des habitudes alimentaires différentes sur les premiers mois de vie.

Le taux moyen de ferritine érythrocytaire des nouveaux nés est influencé par le statut martial des mères, montrant que la priorité du fœtus sur le mère existe bien, mais qu'elle intervient à des niveaux variables en fonction de la quantité de fer disponible pour le couple mère - enfant. Des conséquences non hématologiques de la carence martiale chez la mère et le nourrisson ont été décrites, notamment des répercussions sur le développement psychomoteur et affectif de l'enfant, sans pouvoir affirmer que la carence en fer est directement responsable, ou bien seulement le reflet d'une nutrition globalement inadaptée ou de conditions psychosociales défavorables.

L'existence d'une anémie sévère en début de grossesse < 9g Hb et surtout < 7 g entraîne une augmentation de la mortalité péri natale et de la prématurité, un risque d'hypotrophie fœtale avec des risques relatifs respectivement de 2,6 et 3.

Dans une étude sur 173 031 patientes, un taux d'hémoglobine < 9,5 g à 12 SA entraîne un risque relatif de prématurité de 1,68, liée à une anémie par carence ferrique et non à d'autres types d'anémie.

Scanlon et collègues ont montré la relation entre anémie basé sur le seul chiffre de l'hémoglobine et naissance prématurée, en étudiant rétrospectivement 250 000 dossiers. Le risque n'était présent que si l'anémie était dépistée au 1^{er} ou 2^{ème} trimestre et non pas au 3^{ème}, avec une augmentation de 10 à 20 % pour des chiffres de 9,5 g. De façon similaire, une étude chinoise retrouve un risque de prématurité et de petit poids de naissance, avec des augmentation de 2 et 3 fois, si l'hémoglobine est entre 9 - 9,9 g ou < 9g.

Stratégies thérapeutiques

Supplémentation quotidienne

Les apports en fer durant la grossesse varient en fonction des caractéristiques des populations. Dans les pays industrialisés, la plupart de femmes débutent leur grossesse avec un taux d'hémoglobine normal et des quantités variables de réserve en fer.

Dans les pays en voie de développement au contraire, ou en cas de condition socio-économique défavorisée, nombre de femmes sont carencées et/ou anémiques en début de grossesse, nécessitant un traitement curatif du déficit : les apports peuvent dans ce contexte atteindre 120 à 200 mg de fer per-os.

Une revue de la littérature publiée par la Cochrane Library (2001), incluant 5 études contrôlées randomisées (n=1234 femmes) a évalué l'intérêt d'une supplémentation en cas d'anémie par carence martiale. L'analyse des données ne permet pas de donner de précision sur les indications et le moment d'administrer du fer pendant la grossesse. Des recommandations existent malgré tout, d'apporter de 30 à 120 mg fer métal par jour, avec contrôle de la NFS à 4/8 semaines et retour à des doses de 30 mg une fois l'hémoglobine revenue à la normale.

Les études observationnelles sur l'anémie plaident en faveur d'un dépistage et d'un traitement de la carence précocement durant la grossesse, pour prévenir les risques obstétricaux, de préférence avant le milieu de la grossesse.

La question centrale de la nécessité ou non d'apporter du fer en préventif à des femmes non anémiques et non déficiente en début de grossesse reste débattue, et ce tant pour la nécessité de cette supplémentation systématique, que de la dose à donner et du moment de début du traitement et pour les études des objectifs primaires et secondaires à atteindre.

Les recommandations de l'OMS (1989) sont d'apporter à toutes les femmes enceintes 60 mg de fer par jour associé à 250 mg d'acide folique, dans les régions où la prévalence de la carence ferrique est inférieure à 20%, et le double dans les régions où la prévalence est plus élevée.

Les recommandations nationales apparaissent différentes et ne permettent pas de tirer des conclusions claires, entre supplémentation systématique ou sélective en fonction des données en début de grossesse.

En France, le collège des gynécologues et obstétriciens français (1997) ne trouvent pas de justification à une supplémentation systématique en fer des femmes enceintes, mais plaident en cas d'anémie pour une supplémentation ciblée de 30 à 60 mg de fer par jour.

Aux États-Unis, l'institut de médecine (1993) publie ses recommandations, basée sur l'évaluation précoce (hémoglobine et ferritine) dès la première visite, avec prescription de 30 mg/jour de fer en cas d'anémie ($Hb < 10,9$) et de déficit en fer (ferritine < 30). Si la ferritine est < 12 , les doses sont augmentées, par contre si le taux est > 30 , l'abstention surveillance est préconisée.

De très nombreuses études ont adressées ces questions, mais la grande hétérogénéité des critères et des données rend difficile toute analyse. Plusieurs méta analyse ou revues de la Cochrane library ont tenté de faire le point. La première publiée en en 1999, est une méta analyse de 20 études contrôlées randomisées ($n = 5552$ femmes) et a montré que la supplémentation en fer lors de la grossesse maintenait le fer sérique, le taux d'hémoglobine avec une réduction du nombre de femmes ayant moins de 10-10,5 g Hb ($RR = 0,19$) en fin de grossesse. Cependant cette supplémentation n'a pas d'impact sur la morbidité materno-fœtale. En revanche, une supplémentation sélective diminuait le risque de mort foetal in utero et de décès néo natal. Sur ce sujet, l'étude publiée en 2003 par Cogswell est démonstrative. 275 femmes sans anémie ou carence ferrique ($Hb > 11$ et ferritine > 20) ont été randomisée à l'inclusion (10,9 \pm 3,5 SA) entre supplémentation par 30 mg de fer par jour et placebo. A 28 et 38 SA, les patients avec ferritine < 12 ou entre 12 et 20 sont traitées par 60 ou 30 mg de fer jusque l'accouchement. Comparé au placebo, la supplémentation n'influe pas significativement sur la prévalence globale de l'anémie ou l'incidence des naissances prématurées, mais induit significativement des poids de naissance meilleurs (+ 206g), moins de petit poids (4 versus 17%) une incidence moindre de prématuré de petit poids (3 versus 10%). Une seule femme traitée par placebo reste sans anémie ou carence ferrique.

La seconde de 2006 a repris 40 essais, randomisés ou quasi randomisés ($n = 12\ 706$ femmes) posant la question de la supplémentation systématique durant la grossesse. Les résultats montrent une grande hétérogénéité, ne permettant pas d'apporter des réponses claires tant sur le bénéfice clinique de la mère que de l'enfant. En revanche, la supplémentation quotidienne apporte à l'accouchement une diminution significative de l'incidence de la carence ferrique et l'anémie liée à une carence. Le risque d'hémoconcentration est posé ($Hb > 13$ g) mais sans retrouver de signification clinique. Les auteurs concluent à la nécessité de conduire de nouvelles études pour connaître la réalité d'une supplémentation systématique et son bénéfice clinique pour la mère et l'enfant. Il est possible que le bénéfice devienne visible si les interventions et les études s'adressaient à des femmes en début de grossesse et en tout état de cause au plus tard en fin de premier trimestre.

Supplémentation intermittente

Une alternative à des doses quotidiennes pourrait être, chez les femmes enceintes comme les autres populations, de donner le traitement en une ou 2 prises par semaine. Cette option repose sur une évidence expérimentale, de la réduction de l'absorption chez les rats les jours suivant immédiatement après (1 à 3 jours) une forte dose de fer. Cette approche serait alors coût efficace et permettrait de minimiser les effets secondaires.

Malheureusement, les études chez l'homme n'ont pas retrouvé cet effet de blocage muqueux, et une étude montre de façon claire une absorption 6 fois supérieure en terme de quantité de fer absorbé entre une délivrance quotidienne et hebdomadaire de la même charge en fer.

Pour des doses de 120 mg par semaine et une absorption donnée autour de 20% et une durée de traitement médiane de 10 semaines, la quantité de fer absorbé serait de 200 mg bien loin des besoins d'environ 800-1000 mg.

Beaton et McCabe (1999) confirme cela en analysant les données de 14 essais, ne recommandant pas l'utilisation de doses hebdomadaires, avec des réponses inférieures d'anémie.

Les différents type de fer

Il existe essentiellement 4 types de fer, ascorbate, fumarate, gluconate, sulfate, contenant par comprimé ou cuillère mesure de 33 à 105 mg de fer élément. Il est important de compter en unité de fer élément (fer ferreux) pour connaître la posologie exacte de chaque prescription. (par exemple le Ferrograd comprimé à 500 mg contient 105 mg de fer élément sous forme de sulfate ferreux).

L'effet thérapeutique, à dose égale, est le même quel que soit le choix du fer, mais il peut exister des tolérances parfois différentes en fonction du type de fer choisi, et de la présentation, sirop ou comprimé.

Effets secondaires attendus et stress oxydatif

- Les effets secondaires de la prise de fer par voie orale sont classiquement digestifs, à type de nausées vomissement, douleur gastrique, constipation, toujours doses dépendantes. L'absorption est meilleure lorsque les traitements sont pris en dehors des repas, mais la tolérance est alors parfois moins bonne. Les effets secondaires, usuellement de 10 à 20 % en moyenne, sont doses dépendants, et démarrent usuellement à partir de 100 mg par jour. Dans une étude indienne, 32, 40 et 72% des femmes enceintes sont intolérantes lorsque la dose passe de 60 à 120 et 240 mg. Par contre toutes les études comparant contre placebo en préventif une supplémentation à faible dose quotidienne (20/30 mg fer) ne montre aucune différence significative entre les 2 groupes. Cela plaide pour l'absence d'avantage dans le contexte de la grossesse et en traitement préventif de dose supérieure à 60 mg par jour.
- Si le bénéfice de la supplémentation est maintenant bien acquis, la question des schémas d'administration, de la dose, pourrait induire ou augmenter le risque d'un stress oxydatif, en créant les conditions d'excès temporaire de fer, notamment localement au niveau placentaire. La grossesse, principalement à cause du nombre important de mitochondries placentaires, est une condition favorisante pour l'expression d'un stress oxydatif, avec un pic en fin de deuxième trimestre, induisant une vulnérabilité pour la santé du fœtus et pour la poursuite de la grossesse. Certains métaux, et particulièrement le fer qui est abondant au niveau placentaire, induisent la production consécutive de radicaux libres. Physiologiquement, des mécanismes de protection contre la production de radicaux libres et leur toxicité existent et augmentent au cours du temps afin de protéger le fœtus et son devenir. Certaines conditions spécifiques de la grossesse, telles que l'hypertension gestationnelle, l'insulinorésistance ou le diabète, sont des conditions favorisantes des lésions dues aux radicaux libres.

En expérimentation animale, l'excès de fer aussi bien que le déficit en fer conduit à la production augmentée de radicaux libres et à une toxicité mitochondriale.

Si certaines études ont envisagé une relation entre ferritine élevée, hémoglobine > 13g/l en fin de grossesse et prématurité et petit poids de naissance, la question demeure de savoir si cela est dû à un excès d'apport en fer durant la grossesse ou bien à des mécanismes pathologiques conduisant à une réduction du volume plasmatique.

Des études complémentaires sont nécessaires, afin de déterminer si un excès d'apport en fer est capable de conduire via le stress oxydatif à une augmentation du risque de prématurité, et petit poids de naissance, notamment dans des populations à risque infectieux (pays en voie de développement et paludisme) ou d'hémoglobinopathie, et de permettre de mieux affiner les schémas de supplémentation à proposer.

Synthèse et propositions

Comme recommandé en France, et en fonction des données de la littérature, il est licite de garder l'attitude préconisée, de prévoir un traitement préventif sélectif et non systématique.

Le schéma décisionnel proposé repose sur la mesure précoce, dès la première visite et si possible en cours du premier trimestre, de la NFS (hémoglobine) et de la ferritine afin de classer les patientes :

situations	Hémoglobine g/l n° trimestre	Ferritine ng/ml	Traitement Fer élément mg
anémie	<11 1 ^{er} <10,5 2 ^{ème}	Quel que soit Le chiffre	60/120
Carence ferrique Réserve faible	>11 1 ^{er} > 10,5 2 ^{ème}	< 12 < 30	60/120 60/100
Non anémique et non carencée	>11 1 ^{er} > 10,5 2 ^{ème}	30 - 70	30/40
Non anémique et non carencée	>11 1 ^{er} > 10,5 2 ^{ème}	> 70	Pas de prophylaxie Recommandation alimentaire

Le traitement est mis en route dès connaissance des chiffres, et se doit d'être surveillé.

En cas d'anémie, une NFS 6/8 semaines après est réalisée, afin de voir l'augmentation attendue de l'hémoglobine de 1 à 1,7g.

En cas de ferritine diminuée sans anémie, une surveillance trimestrielle est à faire pour adapter l'attitude, et introduire le fer en cas de modification de situation.

Une vigilance sera portée pour recharger les réserves après l'accouchement, ce d'autant plus que la patiente allaitera et/ou qu'une saignement sera survenu, l'objectif étant de normaliser le taux de ferritine : ce but ne peut être atteint sans un traitement à la dose de 1 à 2 mg/kg durant 2 à 4 mois.

Cette attitude modifie en fait le calendrier de surveillance de la grossesse normale (EMC 2006), qui prévoit la NFS systématique au 6^{ème} mois seulement et en fonction des risque d'anémie au 3^{ème} mois, et n'intègre pas de ferritine.

Il est bien sur important d'insister sur l'alimentation, qui se doit d'être variée si possible et contenir le différents types de fer hémunique et non hémunique.

Il n'est pas inutile de prévenir que le thé, le Kaolin, les anti acides et les aliments diminuent de façon notables à importantes l'absorption du fer.

Les cas difficiles

Certaines situations sont à risque de carence, et se doivent d'être particulièrement surveillées :

- Femmes à risque de carence préexistante à la grossesse, notamment donneuse de sang multiples, adolescentes, avec présence de règles abondantes, multipares, gémellaires, marathonnienne, avec antécédent d'ulcère gastrique ou duodéal, porteuse d'une polypose, végétarienne, pour lesquelles il faut être encore plus vigilant et ne pas hésiter à mettre en place une supplémentation plus précoce et un traitement plus prolongé après l'accouchement
- Patiente chez qui l'hémoglobine est limite, avec un VGM et TCMH abaissé en début de grossesse ou l'hémodilution est encore faible, mais qui présente une ferritine normale voir élevée. Il existe possiblement un syndrome inflammatoire sous jacent à rechercher, avec réalisation au minimum d'un CRP avec éventuellement place pour le dosage du récepteur soluble de la transferrine. Un avis spécialisé, interniste ou hématologique peut alors être nécessaire
- La présence d'une anémie sans carence ferrique au vue de la ferritine peut aussi déclencher un avis spécialisé.
- L'existence d'une intolérance, même si elle apparaît rare aux doses préconisées, peut rendre difficile la supplémentation : il est alors possible de changer de substrat de fer, de diminuer les doses et /ou de donner finalement le fer au cours du repas. En cas d'intolérance vraie et de carence prouvée, il peut être discuté la place du fer intraveineux.

Conclusion

Si la supplémentation systématique est simple à mettre en œuvre, notamment dans un contexte de fréquence de la carence ferrique, elle ne doit pas faire oublier la nécessaire adaptation à chaque femme suivie, et le rôle potentiellement toxique de l'excès de fer au cours de la grossesse.

La recommandation de prophylaxie sélective est simple à organiser et à surveiller, et repose sur la mesure de l'hémoglobine et de la ferritine si possible avant que les modifications du 2^{ème} trimestre ne surviennent.

Les recommandations alimentaires ne doivent pas être oubliées et doivent suffire à passer le cap des besoins de la grossesse pour les patientes non anémique et non carencée en début de grossesse.

Il faut insister pour terminer, sur le fait que le moment le plus approprié pour se préoccuper des réserves des patientes en âge de procréer est bien avant toute grossesse, au cours d'une consultation pour un suivi gynécologique ou de routine auprès du médecin traitant, pour évaluer le risque de carence ferrique, pratiquer si nécessaire une NFS et une ferritine, afin de d'améliorer les réserves et traiter par le fer de préférence avant tout contexte de grossesse et éviter des risques éventuels lors des grossesses ultérieures.

Références

Beard J.L, (2000), *am j.clin.nutr* ; 71(suppl) : 1288-94 Effectiveness and strategies of iron supplementation during pregnancy

Bothwell T.H, (2000) Am.J.Clin.Nutr.72 (suppl) : 257-64 Iron requirements in pregnancy and strategies to meet them

Favier M, Hininger-Favier I, (2004), Gyneco Obstet Fertil. 32,245-250 Faut-il supplémenter en fer les femmes enceintes ?

HAS (2005) Rapport : « comment mieux informer les femmes enceintes ? recommandations pour les professionnels de santé » <http://www.has-sante.fr>

Milman N, (2006) Ann Hematol. Dec;85(12) : 821-8 Iron prophylaxis in pregnancy general or individual and in which dose?

Pena-Rosas JP, Viteri FE, (2006) Cochrane database syst Rev. Jul 193 : CD004736 Effects of routine oral iron supplementation with and without folic acid for women during pregnancy

Rasmussen K, (2001), j.nutr.131 :590-603 Is there a causal relationship between iron deficiency or iron deficiency anemia and weight at birth, length of gestation and perinatal mortality?

Scholl T.O, (2005), am.j.clin.nutr ;81(suppl) : 1218-22 Iron status during pregnancy : setting the stage for mother and infant