

Maîtrise des apports en Vitamines



Aurélie Chanson
INRA - CRNH d'Auvergne
Unité Maladies Métaboliques et Micronutriments

Université d'été de Nutrition - Clermont-Fd - 2004

1^{ère} partie : Généralités sur les vitamines B



Noms, fonctions, apports, risques associés à la déficience



2^{ème} partie : Démarches pour assurer la maîtrise des apports en vitamines B



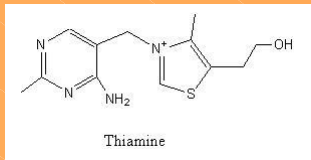
Les Vitamines B

Quelques Généralités

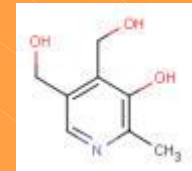
~ Vitamines dites Hydrosolubles

~ Au nombre de 8 :

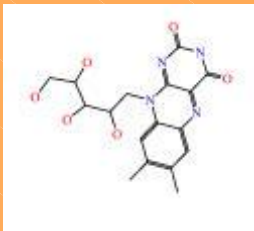
Thiamine (B1)



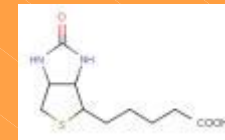
Pyridoxine (B6)



Riboflavine (B2)

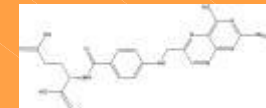


Biotine (B8)



Niacine (B3 ou PP)

Folates (B9)



Acide Pantothénique (B5)

Cobalamine (B12)

De structures chimiques très diverses

Les Vitamines B

Quelques Généralités

~ Impliquées dans 2 grands types de fonction :

Transfert de protons et d'électrons

Fonctions co-enzymatiques

Métabolisme des acides aminés

Synthèse et catabolisme des acides gras

Synthèse d'acides nucléiques.....

~ Nécessaires à la production et à la libération

Hormones

Neurotransmetteurs

Energie

Anticorps

Cellules sanguines

Les Vitamines B

Zoom



Vitamine B1 : essentielle au métabolisme des sucres (glucides), et au bon fonctionnement des systèmes nerveux et musculaire

Dans nos pays industrialisés : le bériberi (faiblesse musculaire et paralysie) est rare, la cause principale de carence est l'alcool. La maladie qu'elle entraîne est appelée encéphalopathie de Gayet-Wernicke. Elle se traduit par une atteinte neurologique et des troubles de la mémoire



Vitamine B2 : intervient dans de nombreuses réactions métaboliques des glucides, des lipides et des protéines ainsi que dans la production d'énergie.



Les symptômes spécifiques d'une carence en vitamine B2 sont rares. La déficience est en général associée à d'autres vitamines du groupe B



Vitamine PP (Pellagra Preventive factor) : participe aux réactions qui produisent de l'énergie dans les tissus, par transformation biochimique des sucres, des graisses et des protéines. La niacine est nécessaire à la croissance et intervient dans la synthèse des hormones.

Dans certains pays du monde où le maïs et l'orge sont les aliments de base, la carence en vitamine PP persiste. Cette maladie (la pellagre) se manifeste par des symptômes cutanés notamment.



Vitamine B5 : entre dans la composition du coenzyme A et de l'Acyl Carrier Protein (ACP), impliqués dans le catabolisme des glucides, des lipides et de certains acides aminés, et dans la synthèse des acides gras et du cholestérol.

La B5 étant largement présente dans les aliments, on admet que la carence d'origine alimentaire est très rare.



Vitamine B6 : essentielle au métabolisme des acides aminés et des protéines. Elle intervient dans de très nombreuses réactions biochimiques (plus de 60) de l'organisme. Elle participe notamment à la formation de l'hémoglobine (pigment des globules rouges).

La déficience en B6 provoque des troubles non spécifiques: dermite, fatigue, troubles nerveux ...



Vitamine B8 : coenzyme des carboxylases, joue un rôle clé dans le métabolisme des glucides, des lipides et des protéines. La vitamine B8 réduit l'excrétion de sébum (une des causes de la chute des cheveux).

Chez l'homme, la déficience en biotine est extrêmement rare. Les carences graves et prolongées provoquent notamment une chute des cheveux.





Vitamine B9 (folates) : indispensable à la croissance et au bon fonctionnement du système nerveux et de la moelle osseuse. Elle participe à la formation des globules rouges

Carences : liées à la sous- alimentation. Les carences graves entraînent une anémie particulière qui peut être mortelle si elle n'est pas traitée. La déficience est également fréquente chez les personnes âgées chez qui elle est responsable d'anémie, de troubles de la mémoire et du comportement.

Vitamine B12 : nécessaire à la formation des globules rouges, des cellules de la gaine des nerfs et de diverses protéines. Elle participe également au métabolisme des glucides et des lipides.



La carence entraîne une anémie particulière (dite pernicieuse) ainsi qu'une atteinte neurologique à évolution lente et progressive. La déficience est relativement fréquente chez les personnes âgées (hypochlorhydrie)

Les Vitamines B —————

I nteractions

Les fonctions des vitamines B sont très intriquées...

Certaines d 'entre elles sont nécessaires pour le fonctionnement optimal des autres

Exemple : la B2 est nécessaire à la conversion de la B6 et des folates en leurs formes actives

Plusieurs peuvent intervenir sur le même métabolisme

Exemple : B12 et Folates sont impliqués dans la reméthylation de l 'homocystéine, la B6 étant impliquée dans le catabolisme de cet acide aminé par réactions de transsulfuration

Les Vitamines B

Sources Alimentaires

Présentes dans la plupart des aliments

Sauf la B12 : uniquement dans les produits d'origine animale

Apport en
toutes les
vitamines B



Relativement instables quand exposées à la chaleur, à la lumière et à l'oxygène



Pertes importantes durant la transformation, le stockage et la cuisson des aliments (exemple : raffinage des céréales)



Apports en Vitamines B :

Contexte

Amélioration du niveau de vie dans les pays industrialisés



Disparition des syndromes de carences vitaminiques tels que le béribéri (carence en B1) ou la pellagre (carence en PP)

Toutefois l'évolution
de notre
alimentation :



Consommation produits alimentaires
industriels purifiés pauvres en
micronutriments



Prise alimentaire (baisse des dépenses
énergétiques)



Malgré un large choix de produits alimentaires

Déficiences marginales en certaines vitamines

+ Notion de groupes à risque de déficience

Apports en Vitamines B :

La situation en France _____

SU.VI.MAX : 16 à 19 % des hommes et 26 à 38 % des femmes



Apports en B6 et B1 < 2/3 des ANC
(Apports Nutritionnels Conseillés)

I NCA : Apports en folates des femmes en âge d'avoir des enfants = 245,5 µg/j, alors que ANC = 400 µg/j

Groupes à risque de déficience clairement identifiés :
les personnes âgées et les femmes enceintes

Risques associés à la déficience en vitamines B _____

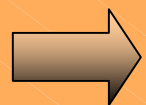
~ Déficiences en vitamines B = Facteurs de risque de pathologies dégénératives

Maladies
cardio-
vasculaires

Cancers
(colorectal,
sein)

Déclin des fonctions cognitives
et neuropsychiatriques
(Alzheimer)

~ Statut déficitaire en folates et/ou B12



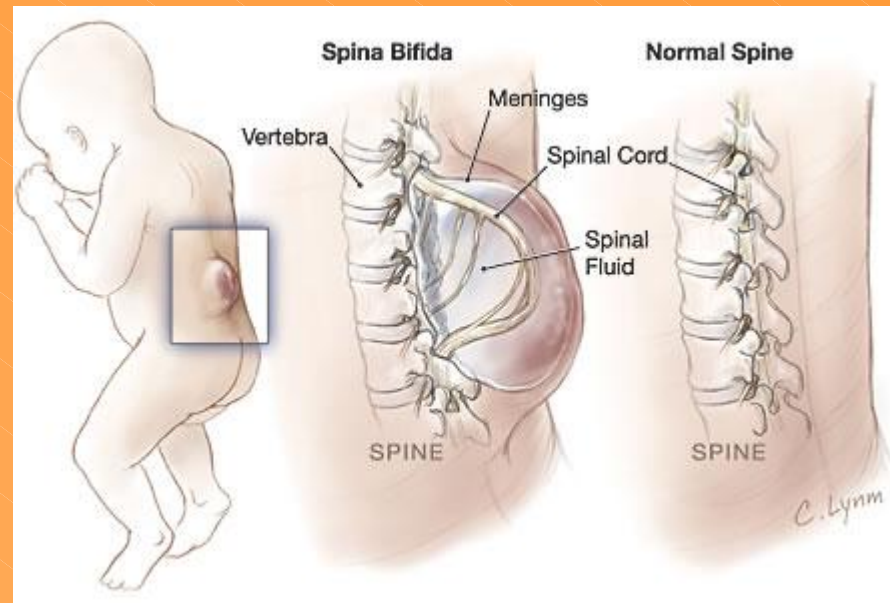
Hyperhomocystéinémie
modérée



Facteur de risque des
maladies cardio-
vasculaires

Folates et AFTN

~ Anomalies de Fermeture du Tube Neural : Spina-bifida par exemple. Parmi les anomalies congénitales les plus fréquentes (10 cas / 10 000 naissances vivantes et interruption médicale de grossesse)



~ Une supplémentation en folates (acide folique) pendant la période périconceptionnelle réduit de 40 à 75 % le risque de ce type de malformations

1^{ère} partie : Généralités sur les vitamines B



Noms, fonctions, apports, risques associés à la déficience



2^{ème} partie : Démarches pour assurer la maîtrise des apports en vitamines B



Groupes de population concernés

Démarches envisageables

1 – Information et Education nutritionnelle

2 - Supplémentation

3 – Enrichissement des aliments

2 groupes de population particulièrement concernés
par ce type de démarches



Femmes enceintes

↑ Apports en folates ↓ Risque d'AFTN



Personnes âgées

Déficiência en vitamines B

↪ Risque de pathologies dégénératives

Et risque de déficiencia en B12 (hypochlorhydrie)

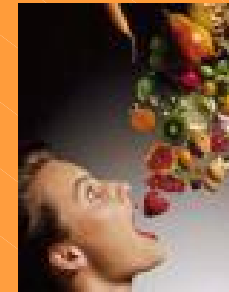
Démarches envisageables

1 – Information et Education nutritionnelle

2 - Supplémentation

3 – Enrichissement des aliments

~ Promotion d'une alimentation diversifiée et équilibrée



Programme National de Nutrition Santé



~ Communiquer sur le Risque d'une alimentation trop riche en aliments purifiés pauvres en micronutriments dans le cadre de la non couverture des besoins vitaminiques

Avantage : Favoriser l'augmentation de la consommation de tous les micronutriments, dans un respect de l'équilibre naturel associé à l'alimentation humaine

Inconvénient : Faible efficacité pour atteindre les populations ciblées, en particulier les femmes en âge d'avoir des enfants (prévention des AFTN)

?

Education nutritionnelle menée dans les établissements scolaires



Changement des habitudes alimentaires

Démarches envisageables

1 – Information et Education nutritionnelle

2 - Supplémentation

3 – Enrichissement des aliments

Suppléments de vitamines B : complexes B ou inclus dans des suppléments multivitaminiques



Enquête de l'institut Gallup menée en 1999 dans 6 pays européens : 23 % de la population consomment des suppléments alimentaires, et 12 % des suppléments de vitamines B

En vente libre (supermarchés, magasins diététiques)
Vendus en pharmacie voire considérés comme des médicaments



Part de cette consommation dans les apports en vitamines B difficilement quantifiable



Consommation de ces suppléments ne risque-t-elle pas de faire baisser l'apport en micronutriments par les aliments ?

Comme consommation non contrôlée et difficilement contrôlable



Risque de dépasser les limites de sécurité pour certains micronutriments ?

Mais, pour les vitamines B : pas de risque associé avec une surconsommation, et donc pas de limites de sécurité sauf pour B6, PP et folates

Prévention des AFTN

Direction Générale de la Santé (DGS) : recommande une supplémentation médicamenteuse individuelle en folates pour les femmes souhaitant avoir un enfant, qui pour être efficace doit commencer plusieurs semaines avant la conception



5 mg/j pour les femmes ayant déjà connue une grossesse avec AFTN



400 µg/j pour les femmes sans antécédents

Cependant peu de femmes sont sensibilisées à ce sujet, et encore peu de médecins abordent cette possibilité avec leurs patientes, sauf bien sûr en cas de diagnostic d'AFTN, et il est alors trop tard pour réagir...



Limite de ce type d'approche dans la prévention des AFTN

Démarches envisageables

1 – Information et Education nutritionnelle

2 - Supplémentation

3 – Enrichissement des aliments

Les formes actuelles d'enrichissement

Restauration : restitution aux aliments de leur teneur initiale en vitamines et minéraux (pour compenser les pertes au cours des traitements)

Enrichissement de denrées destinées à une application nutritionnelle particulière (anciens «aliments diététiques») pour une population ciblée (enfants en bas âge, sportifs, diabétiques...) Exemples : lait de croissance, barres pour sportifs, céréales du petit-déjeuner

Enrichissement de denrées alimentaires courantes : actuellement interdit en France, sauf pour (décisions prises par décret) l'iode et le fluor (sels de consommation), la vitamine D (lait et produits laitiers) et les folates (lait de chèvre)

Et pour les vitamines B ?

En accord avec la législation française, actuellement seulement ajoutées dans les aliments destinés à une utilisation nutritionnelle particulière

Exemple : céréales du petit-déjeuner, substituts de repas, laits de croissance

Cas des folates : démarche d'enrichissement obligatoire (en général des farines) dans plusieurs pays : USA, Canada, Chili



Objectif : prévention des AFTN

Et en France? : l'AFSSA recommande un Programme-pilote d'enrichissement des farines panifiables en folates et en B12

Programme pilote d'enrichissement en folates et B12 des farines, en Alsace

Objectifs : 1 -Augmenter les apports en folates des femmes en âge d'avoir des enfants à 400 µg/j (niveau protecteur pour les AFTN)
2 -Augmenter les apports en B12 des personnes carencées (car risque de masquage du déficit en B12 par augmentation des apports en folates)

Bénéfices attendus en terme de santé publique : baisse de l'incidence des AFTN

Bénéfices potentiels envisagés : prévention des maladies cardio-vasculaires, du déclin des fonctions cognitives chez le sujet âgé, de certains cancers (notamment colorectal)

Avis de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS)
pour l'Europe, concernant l'enrichissement des
farines en folates dans le cadre de la prévention
des AFTN

3 options possibles : augmenter les apports
alimentaires en folates, supplémenter les
femmes désireuses d'avoir un enfant, enrichir
les farines

Conclusions

Conclusions – Maîtrise des apports en vitamines B : quelles démarches en France? (1)

Stratégie d'information et d'éducation nutritionnelle, basée sur les recommandations du PNNS, et relayée par les professionnels de santé



Avec pour la prévention des AFTN : recommandation d'une supplémentation individuelle en folates



Programme-pilote d'enrichissement des farines en folates-B12 envisagé en Alsace, mais non débuté à l'heure actuelle

Loi de santé publique votée en août 2004 : baisse de l'incidence des AFTN

Conclusions – Maîtrise des apports en vitamines B : quelles démarches en France? (2)

Enrichissement des aliments en vitamines B : uniquement pour les aliments à utilisation nutritionnelle particulière

Etudes d'intervention en cours afin de connaître l'impact d'une supplémentation en vitamines B dans la prévention de la récurrence des maladies cardio-vasculaires notamment (SU.FOL.OM3 par exemple)

Conclusions – Maîtrise des apports en vitamines B : quelles démarches en France? (3)

Pour une amélioration des apports en vitamines B.....



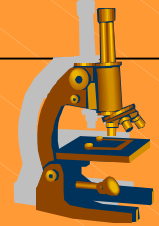
~ Encourager la filière blé-pain à fournir des pains de meilleure qualité nutritionnelle (farines bises)

~ Insister sur l'importance de la baisse de la consommation d'aliments purifiés comportant de l'énergie non accompagnée de micronutriments

 Puisque une des finalités des vitamines B = faciliter au niveau cellulaire le métabolisme énergétique

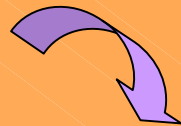
Donc paradoxal d'absorber de l'énergie sans les co-facteurs nécessaires aux diverses voies métaboliques

Recherches menées au laboratoire dans ce contexte

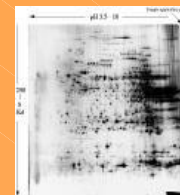


Deux des objectifs du laboratoire sont

- ~ Connaître les conséquences métaboliques (au niveau de l'expression des gènes et au niveau protéique) de différents niveaux d'apport en folates (carence totale, sub-déficience, supplémentation)
- ~ Comprendre les mécanismes à l'origine de l'apparition d'un statut déficitaire en folates au cours du vieillissement



Pour cela utilisation du modèle expérimental rat et de différents outils tels que la protéomique



Merci de votre attention !



Et bon appétit !
(et n'oubliez pas de maîtriser vos
apports en vitamines B...)

INSUFFISANCE D'APPORT EN NUTRIMENTS (VITAMINES ET MINÉRAUX): DEFINITIONS

- la déficience représente des états de déficits d'apport qu'on peut détecter par des indicateurs *biologiques* (iode urinaire, ferritine...).
- le terme de carence est réservé aux états de déficits s'accompagnant de manifestations *cliniques* évidentes (scorbut, anémie, goitre...).
- dans l'insuffisance d'apport, les apports moyens sont inférieurs aux ANC, mais il n'y a pas de marqueur biologique de déficience, ni de manifestation clinique de carence: le degré d'insuffisance de la population est évalué par la proportion de celle-ci qui se situe en dessous de 77% des ANC.