

Nutrition et Vieillesse : Illustrations Epidémiologiques et Cliniques

I/ Introduction :

Le patient âgé est souvent confronté à la dénutrition. La nutrition est une sur spécialité, ce n'est pas de la diététique, c'est une discipline médicale, et globalement on a deux types de nutritionnistes, issus de 2 spécialités initiales différentes, on a :

- Les nutritionnistes qui font maigrir issus de l'endocrinologie
- Les nutritionnistes qui font grossir issus de la gastro – entérologie

Chez le patient âgé, on s'intéresse surtout à la re – nutrition, on va chercher à les faire grossir (on fait rarement maigrir des personnes âgées).

La dénutrition (= fragilité du statut nutritionnel) est un enjeux majeur, car elle fait partie du champ des fragilités gériatriques. Lorsque l'on a un patient âgé et dénutri, c'est le début de gros soucis pour lui. Hors cette dénutrition dans les populations âgées, c'est une cause de santé publique, parce que c'est fréquent, et parce que c'est grave.

II/ Fréquence :

Après des enquêtes de prévalence de la dénutrition, on voit que chez les plus de 65 ans en ambulatoire, la dénutrition à domicile est entre 4% et 10% de la population. On ne parle pas ici de la fragilité, c'est à dire un état où ils ne sont pas dénutris n'ayant pas les critères diagnostique de la dénutrition, mais où ils sont limites, ce qui fait qu'en attrapant une maladie, avec la fatigue, les atteintes psychologiques (mort du chat) ils passent dans la dénutrition.

Dans un service de gériatrie c'est 40% à 80% des patients dénutris. Enfin en maison de retraite c'est entre 30% et 50% de la population. Donc la dénutrition est très importante dans la population âgée, *« et 65 ans c'est pas vieux, pour un gériatre, c'est limite de la pédiatrie ».*

III/ Mécanisme de la Dénutrition :

On a trois possibilité pour se dénutrir :

- Soit on ne mange pas assez
- Soit on surconsomme
- Soit on absorbe pas, mais pas chez les personnes âgées, c'est plutôt une cause de dénutrition chez l'enfant (maladie cœliaque, ou chirurgie de l'intestin grêle avec grande ablation)

Chez les patients âgés, c'est toujours une inadéquation entre les apports et les besoins, on ne peut pas se dénutrir autrement qu'en ayant pas les apports suffisants au besoins.

Il faut savoir qu'il y a plusieurs types de dénutritions, quand on ne pas absorber certains types de nutriments, et chez les sujets âgés la dénutrition est toujours protéino – énergétique, c'est à dire qu'il leur manquent des calories (énergie) et des protéines.

Les sujets âgés se dénutrissent, car ils diminuent petit à petit leurs apports, on ne sais pas trop pourquoi, c'est très multifactoriel, allant de la qualité des dents, à l'isolement qui fait qu'on a moins envie de manger, les dépressions (++ chez sujets âgés), la perte de revenu qui fait qu'ils ne mangent pas toujours ce qu'ils devraient.

Cet ensemble de choses fait que les apports diminuent petit à petit, et c'est pour ça qu'ils se fragilisent sur leur état nutritionnel, et le résultat de cette fragilité c'est leur incapacité à résister à une stress. L'état nutritionnel, c'est notre réserve en cas de coup dur (pneumopathie, une bronchite) qui fait qu'on augmente nos besoins car on a une inflammation qui va consommer notre énergie et nos protéines, et si on était juste limite, on passe dans la dénutrition. Il y a aussi la dépression, les événements sociaux environnementaux (mort du chat, du mari), ce sont des stress.

La définition de la fragilité, c'est l'incapacité en vieillissant, à résister au stress, par la baisse de réserves ect...

IV/ Gravité :

a- Sarcopénie :

La sarcopénie est une diminution de la masse et de la qualité du muscle. Il y a un vieillissement du tissu musculaire qui fait que l'on perd en moyenne 40% de son muscle strié entre 20 ans et 80 ans, comme pour l'os on utilise une courbe de Gauss, et la sarcopénie, c'est les sujets qui perdent vraiment beaucoup par rapport à cette courbe, mais tous le monde perd plus ou moins c'est le vieillissement normale du tissu.

Découle de cette sarcopénie, un événement dramatique, qui est la chute, marqueur très important de la fragilité.

Avant la sarcopénie était traitée simplement comme l'ostéoporose, on disait que c'était une diminution de masse du muscle. Mais depuis 1 ans on a associé à la définition de la sarcopénie des critères d'efficacité, de force et de performance musculaire.

→ AJOUTER COUPE ISSU En haut coupe de jambon de 31, c'est plus du rose que du blanc, mais en vieillissant, il y a plus en plus de gras autour, et la viande devient de plus en plus persillé, donc plus en plus de graisse dans le muscle, ce en partit inéductable, par contre si on utilise des agents anabolisant, on conserve du muscle est le meilleur agent anabolisant c'est le sport, attention pas d'endurance, surtout pour les sujets âgés, il faut pousser de la fonte. On peut aussi donner des stéroïdes, des hormones de croissance. Le muscle du vieux est donc capable de se reconstituer et de croître si on lui donne les bon éléments : un environnement anabolisant, et des protéines (animales de préférences), car le muscle est la principale réserve en protéine d'un individu, c'est pour ça que quand on diminue le muscle on diminue la capacité à résister à un stress, car quand on devra mobiliser des protéines (en hypercatabolisme, inflammation ect...), le corps va pomper dans le muscle, et si le muscle est fragilisé on résiste beaucoup moins longtemps.

Ce n'est pas par ce que l'on est gros que l'on est pas sarcopénique, et qu'on est pas dénutrit, c'est pour ça que les IMC ne sont pas toujours de très bon critères notamment pour les sujet âgé, par ce qu'un certain nombre de sujet, appelé des obèse sarcopénique, et ce sont ceux qui on le plus de risque car il sont gros, donc on pas l'impression qu'ils sont dénutrit, mais enfaite ils le sont car ils ont du gras, mais il n'ont plus de muscles.

On voit l'obésité sarcopénique, aussi c'est les jeunes, c'est l'effet des régime « yoyo », car à chaque fois qu'on perd du poids, on perd toujours plus de muscle que de gras, par contre quand on regrossit on gagnes plus de gras que de muscles. Si on fait ça plein de fois, on se lobomise, ce qui donne l'obésité sarcopénique du jeune (de la femme jeune surtout). C'est la pire des situation.

b- Altération de l'immunité :

Si on est dénutrit on est plus fragile aux risques infectieux, ceci touche l'immunité cellulaire comme humorale. On a une diminution des protéines circulantes, notamment de l'albumine qui est le marqueur de l'état nutritionnel, quand on est dénutrit on a une chute de l'albumine c'est une des meilleur critère diagnostique.

By Pédopony

Le fait de baisser l'albumine, donne d'autre type de fragilité, car l'albumine est un transporteur de médicaments, et si on a moins d'albumine par ce qu'on est dénutrit on augmente la fraction libre des médicament (il faut vraiment un albuminémie assez basse), mais si on est très dénutrit et qu'on prend des dose de médicament adulte, ça peut être grave, mais l'état dénutrit on ne le sait pas toujours, et globalement il y a plus de risques iatrogènes liés aux médicaments si on est dénutrit.

c- Altération des protéines :

Comme c'est une dénutrition protéino – énergétique, les canaux et les macro – nutriments sont altérés, de plus les dénutritions protéino – énergétique sont toujours liés à des carences en micro – nutriments. C'est à dire les carences en micro – nutriments qui par exemple provoque le risque infectieux accru.

Un dénutri âgé par rapport à un non dénutri a :

- mortalité : x4
- morbidité infectieuse : x6
- hospitalisation : x2, et plus longtemps
- il prend plus de médicament, et va plus vite ne maison de retraite

L'impact de l'état nutritionnel d'un sujet âgé sur sa vie, et sur son pronostic est important.

V/ Plan National Nutrition Santé (PNNS) :

Le dernier PNNS s'arrête fin 2011, nous sommes maintenant dans le PNNS 3 jusqu'en 2015, les messages n'ont pas trop changé, mais le repère pour le PNNS chez le sujet âgé c'est de renforcer sur le plan diététique la catégorie des rouges, c'est à dire des protéines, animales ou végétales, mais les animales sont plus utiles pour le sujet âgé.

VI/ La Spirale de la Dénutrition :

Sur une fragilité initiale, il se passe un événement, et on passe dans la dénutrition, et à partir de là s'installe un cercle vicieux. On est dénutrit du coup on est fatigué et on a encore moins faim, on remaigrit, derrière on commence à avoir de infections, puis on est hospitalisé, ce qui amène une souffrance psychologique de notre état de santé qui se dégrade, on mange de moins en moins, et ça aboutit à la dénutrition et à la mort.

La dénutrition c'est une des situations pathologiques, qui conduit le plus à mourir.

Pour un vieux, faisant une pneumopathie, et perdant 4 kilos, il va lui falloir se battre beaucoup plus que pour un jeune pour qu'il reprenne ses 4 kilos.

Si nous, nous avons, une grippe qu'on perd 2 kilos sur les 3 jours de grippe, derrière notre instinct (fonctionnement central inconscient) va faire que l'on va augmenter notre appétit sur la semaine qui suit pour récupérer notre poids, on va surconsommer. Chez les personnes âgées, ce mécanisme ne marche plus, à la sortie de l'épisode de grippe, ils vont manger exactement comme il mangé avant, donc au mieux ils vont maintenir leur poids mais ne vont pas récupérer ce qu'ils ont perdu.

Si on veut le réalimenter, c'est plus difficile car il y a le concept de résistant à la re – nutrition (chercheur niçois qui l'on mit en évidence), pour lui faire prendre 4 kilos, il va falloir beaucoup plus d'énergie (calorie), que chez quelqu'un de 25 ans. Pour gagner la même masse il faut rajouter 25% à 30% de plus de calories.

Toute les circonstances sont défavorables pour qu'un sujet âgé reprenne du poids après une maladie, et pourtant c'est capital pour la personne âgée de reprendre son poids, plus que pour nous.

VI/ Evaluation de la Dénutrition :

a- Le poids :

La première des chose, c'est la perte de poids, donc il faut absolument peser les malades régulièrement, se qui doit alerter c'est la perte de poids.

b- Examen clinique :

Calcul de l'IMC, qu'on trouve en faisant le poids sur la taille au carré, et qui a des normes différentes qu'on soit chez l'enfant chez la personne âgée.

Mesure circonférentielle et plis cutanés (périmètre brachial, périmètre du mollet). Les périmètre donne la masse maigre qui reflète la masse musculaire et d'autres éléments (mais on considère la masse musculaire), tandis que les plis cutanés, reflètent la masse grasse. Chez le sujet âgé c'est difficile a interpréter.

Le recueil des inestables, des questionnaires semi – quantitatifs sur 3 jours, ou on analyse la quantité de calorie que prend un individu donné. En gériatrie il y a des grilles en plus comme le MNA (Mini Nutritional Assessment) qui répertorie quels médicaments prend le patient, ce qu'il mange, qui donne un score global permettant d'apprécier l'état nutritionnel du patient.

c- Biologie :

C'est l'albuminémie qui est le bon critère, et une autre protéine est très utile notamment quand on veut re – nutrire les patients c'est la pré – albumine ou transthyrétine, ce n'est pas le précurseur de l'albumine du tous donc on dira plus souvent transthyrétine.

La transthyrétine a l'avantage par rapport à l'albumine d'être un marqueur avec une demie vie beaucoup plus courte, ce qui fait que c'est beaucoup plus dynamique. (*Exemple, si on a une albuminémie a 32, on est en dénutrition modéré, mais on a une pré – albumine à 0,29, donc on est en phase de re nutrition ; ce qui est mieux qu'une albumine a 34 dénutrition modéré, et une pré – albumine à 0,03 qui signifie être en pleine phase de dénutrition*).

On ne peut pas juger de l'état nutritionnel, et interpréter l'albuminémie, si on à pas les protéines de l'inflammation. Car lorsque la CRP est augmenté, l'albumine est artificiellement basse, donc on va sur évaluer la gravité de l'état de dénutrition.

d- Le « Get up and Go test » :

Le sujet assis, et on lui demande de toucher les mur qui sont à trois mètres, puis de faire le tour de la chaise et de se rasseoir, tout en chronométrant. Ceci ne juge pas que l'état nutritionnel, mais en partie. C'est un test salve car il juge plein de choses.

e- Méthodes physiques :

L'impédancemétrie, en quatre points (= prises), le courant circule dans l'ensemble du corps.

Tensiométrie bi – photonique, ou encore ostéoporose qui permet de mesurer la composition corporelle. Mais c'est plutôt pour la recherche. Le standard pour mesurer la composition corporelle c'est l'IRM corps complet, mais c'est aussi dédié à la recherche.

VII/ Besoins du sujet âgé :

a- ANC :

Le sujet âgé n'a pas les mêmes besoins que le sujet jeune, mais jusqu'en 2001 on ne faisait aucunes différences entre les adultes, qu'ils aient 100 ans ou qu'ils aient 20 ans.

Mais depuis 2001 (1^{er} PNNS), on a fait des recommandations, sous forme d'ANC (Apport Nutritionnel Conseillé) spécifique pour le sujet âgé.

L'ANC le plus important c'est l'ANC globale, celui qui évalue le nombre de calorie. Pour un sujet âgé, on considère que c'est 30 kcal/kg/j, alors que pour nous c'est plutôt 26 kcal/kg/j. On pense même encore que les 30 kcal/kg/j c'est sous estimé surtout pour les sujets âgés qui sont actifs.

b- Mécanisme :

En vieillissant la dépense énergétique de repos diminue à cause de la sarcopénie, car c'est le muscle qui consomme le plus d'énergie, comme on perd du muscle on a une dépense d'énergie de repos qui est inférieure, mais quand le muscle ne fonctionne pas. Plus on a un gros volume de muscle plus on a une consommation de base qui est importante, on considère que l'on perd 2% de la DER (Dépenses Énergétiques de Repos) par décade de vie.

On consomme moins, mais on a besoins de plus, c'est paradoxal. Mais le problème c'est la dépense énergétique liée à l'activité physique (DEAP), qui chez un sujet âgé qui souhaite faire une activité physique (pas forcément intense), va avoir besoin de mobiliser de l'énergie il va sur consommer par rapport au sujet jeune, c'est ce qui explique le différentiel même si la dépense de base est un peu plus basse.

Il sur consomme car il a une moins bon rendement, enfaite, on se désadapte à l'effort avec l'âge, donc on est fait de moins en moins, et enfaite, le sujet âgé passe plus vite en anaérobie, et le fonctionnement musculaire aérobie est bien meilleur que le fonctionnement anaérobie en terme de rendement, donc si notre seuil qui fait qu'on passe en anaérobie est beaucoup plus bas, et bien on sur - consomme.

L'ANC, c'est 1,8 fois la DEP pour un sujet de plus de 65 ans en bonne santé, alors que chez nous c'est 1,5 fois la DEP. Ceci est valable de 65 ans à 80 ans, mais la question se pose pour les personnes encore plus âgées, qui sont de plus en plus nombreux mais sur qui on a pas beaucoup de données.

c- Apport en protéines :

Chez un jeune c'est déjà difficile de savoir ce qu'il faut, mais ça n'a pas de conséquence diététique. Le nutritionniste traduit les besoins en protéines spécifiques en régime alimentaire. Le métabolisme des acides aminés n'est pas très impacté par le vieillissement, donc globalement les acides aminés et le métabolisme sont pratiquement les même chez un jeune ou chez un vieux, mais on a toujours une petite perte de fonction digestive, mais ça ne se voit pas beaucoup.

Il y a la diminution en protéines musculaire, pour cause de sarcopénie, mais il n'y pas de besoins spécifiques en certains acides aminés, alors que pour les acide gras, oui. Les personnes âgées, n'ont enfaite, pas de nouveaux acides aminés essentiels. Donc depuis la naissance a la mort on a la même capacité de synthèse d'acide aminé.

La séquestration splanchnique, c'est le fait que l'air splanchnique des viscères, qui au moment de la digestion va récupérer et stocker un certain nombre d'acides aminés qui ne vont plus être dans la circulation générale, et surtout plus disponible pour le muscle. Donc le foie pompe au premier passage. C'est un problème, car si on donne des acides aminés qui derrière ne seront pas utilisés par la synthèse protéique musculaire, la nutrition ne sera pas efficace.

By Pédopony

Pour essayer de lutter contre cette séquestration splanchnique, on fait un régime pulsé (testé chez les sportifs de haut niveau, et appliqué chez les personnes âgées). Le but est de donner toute les protéines sur le même repas, comme ça on sidère la capacité de séquestration du foie, et donc on a beaucoup plus d'acides aminés en circulation. Pour le sportif de haut niveau, si il mange beaucoup de protéine, et que derrière il fait un effort physique, il va pouvoir faire plus de muscle. Même mécanisme chez les personnes âgées, avec quelques soucis, car les protéines provoquent la sensation de satiété.

Dans le mécanisme de satiété interviennent deux choses, le volume et la quantité d'azote. Certains acides aminés, notamment ramifiés, passent plus facilement le filtre hépatique, il est donc bon de mettre beaucoup d'isoleucine et de leucine.

Les apports conseillés sont de 1 g/kg/j, dans le prochain PNNS on projette de passer à 1,2 g/kg/j. Pour nous les apports conseillés sont de 0,8 g/kg/j. En passant à 1,2 g/kg/j, il faut augmenter les apports de plus de 50% pour une personne âgées par rapport a un adulte jeune.

La charge azoté n'a pas vraiment un impacte sur le mécanisme du rein, car les personnes âgées sont en grande partie en insuffisance rénale (sauf pour l'insuffisance rénale est majeur), donc pas de soucis en phase de re – nutrition pour remonter les protéines importantes. C'est un faux problème qui fait que pendant longtemps on ne voulait pas donner trop de protéines aux personnes âgées.

d- Acide Gras :

L'âge modifie le métabolisme des acides gras car les désaturases deviennent moins efficaces, donc on suppose que certains acides gras polyinsaturés deviennent essentiels. Mais on a pas la réponse à l'heure actuelle. Dans l'alimentation traditionnelle on sait que pour les jeunes il y a un manque d'omégas 3, et il y a trop d'omégas 6.

Les apports conseillés pour le sujet âgé sont de 6 à 7,5 g/j pour les omégas 6, et 1,5 g/j pour les omégas 3, pour avoir un rapport a 4, on a beaucoup monté les apports d'omégas 3 chez le sujet âgé.

e- Les fibres :

Globalement la population âgée, qui traditionnellement mange beaucoup plus de fibres que nous, mais en vieillissant ceci devient plus difficile notamment à cause des problèmes de mastication, donc on diminue l'apport de fibres. Sur les enquêtes, les personnes âgées mangent entre 14 et 19 g/j de fibres alors que l'apport conseillé est de 20 à 25 g/j.

C'est important pour la régulation du transit, car les sujets âgés sont souvent constipés, et dans la prévention de certain cancer comme celui du colon.

f- L'eau :

A partir du moment où l'on naît on s'assèche, donc tout au long de notre vie, dans notre composition corporelle on perd de plus en plus d'eau. Ce qui fait qu'il y a aussi une diminution de nos réserves nutritionnelles générales en eau, c'est pour cela que les personnes âgées sont plus sensibles à la déshydratation, ce qui les met en situation de fragilité lorsqu'il y a la canicule.

Ils ont aussi une diminution de la sensation de soif, leurs reins marchent moins bien (moins capable de concentrer les urines si il y a besoin de limiter les pertes d'eau). Il faut faire plus attention a l'hydratation des sujets âgés car ils sont plus sec.

La fragilité découle d'une diminution des réserves, qui diminue notre capacité a résister à un problème lorsqu'il survient.

Il faut boire 2 L/j (minimum 1,5 L/j), dont au moins la moitié sous forme d'eau de boissons.

g- Les minéraux :

Le Sel et le Potassium :

Il faut retenir 2 choses, plus on vieillit, moins on a besoins de faire de régime sans sel (le régime sans sel est bon quand on est hyper tendu à 55 ans), quand on a 80 ans, c'est anorexigène et en plus on risque de se retrouver en hyponatrémie. Donc les gériatres conseillent d'arrêter les régimes. En générale quand on arrête les traitements de l'hypertension qui dure depuis 30ans chez des patients de 80 ans, on s'aperçoit qu'ils n'ont plus d'hypertension du tous. C'est le problème de la réévaluation des traitements avec l'âge. En gériatrie, il faut systématiquement remettre en question les traitements des maladies chroniques qui ont été débuté 25 ans plus tôt.

Les apports sont de 4 g/j, mais jamais moins de 2 g/j de Na⁺, 3 g/j de K⁺, ce qui n'est pas différent des jeunes.

Le Calcium :

Le Ca²⁺, chez les sujets âgés on a proposé une augmentation de la ration, car ils l'absorbent moins bien (de toute façon l'apport de base est très bas), et il y a le risque de fracture osseuse. MAIS le calcium seul n'a jamais montré dans aucune études un impacte sur l'os et le risque de fracture (donc ça sert a rien de manger du calcium pour renforcer son os), le seul moyen de diminuer le risque de fracture c'est de l'associé à la vitamine D.

Il n'y a donc pas de supplémentation calcique seul, mais une supplémentation vitalino - calcique, mais il faut en prendre plus et si possible par des aliments riche en calcium naturellement (fromage plutôt que le calcium versé dans le verre d'eau).

Le Phosphore et le Magnésium :

Le phosphore n'a pas d'enjeux, le magnésium il faut y faire attention, c'est un déficit assez fréquent chez le sujet âgé, ce qui provoque des cardiopathies, et des AVC. (*Il passe vite*)

Le Fer :

Le Fer c'est l'inverse de tous les autres nutriments, avec la vitamine A, ce sont les deux seuls où on diminue les apports nutritionnels conseillés par rapport aux plus jeunes, car le Fer est un oxydant, et pour bien vieillir il faut des anti - oxydants plutôt que des oxydants. De plus le Fer se stock avec le temps, donc plus on vieillit, plus on perd d'eau et plus on se transforme en boule de Fer.

Le Zinc et le Cuivre :

Le Zinc, ce n'est pas un métal lourd, et il est très important puisqu'il rentre en jeu dans la synthèse de beaucoup de protéine, c'est un co - enzyme. Il rentre dans de nombreux cycles enzymatiques importants, notamment oxydant / anti - oxydant. Et en plus il joue un rôle important dans l'immunité. Donc la carence en Zinc c'est dangereux, donc les apports sont augmentés par rapport aux jeunes.

Le cuivre, les apports sont plus bas, mais il a une absorption compétitive avec le Zinc, donc c'est ou l'un ou l'autre.

L'Iode et le Sélénium :

L'iode n'a pas d'enjeux, le sélénium, est un oligo - élément intéressant, car c'est le plus anti - oxydant, du coup il faut augmenter sa quantité chez le sujet âgé, on passe de 70 µm/j à 80 µm/j, notamment car il protège le cerveau de la maladie d'Alzheimer. La meilleure source de sélénium c'est les légumes, et en France, la terre la plus riche en sélénium c'est la terre de Champagne, donc une coupe de champagne par jour et on a notre dose de sélénium journalière (*a quand une soirée Sélénium ?*), donc Mr.

By Pédopony

Guerin, nous conseille, à la place de manger des patates issues des terres de Champagne, de boire un coupe de champagne tous les jours.

Le Chrome :

Pas d'enjeux.

Les Vitamines :

La vitamine A : on diminue les apports par rapport au jeune, il n'y a quasiment jamais de carence en vitamine A (chez le sujet âgé non malade), par contre le surdosage en vitamine A est gravement toxique. Les américains en ont mangé des brouettes en se disant que c'était bien, car c'était anti - oxydant, mais si on en prend trop, cela provoque des toxicités et des risque majeur cardio - vasculaire et de cancer. Donc les vitamines en surdosage donne des toxicités.

La vitamine D : est le contre exemple de la vitamine A, car même le sujet âgé non malade, n'a jamais ce qu'il faut en vitamine D. On est tous en manque de vitamine D, les sujets âgés c'est 90% de la population, et chez les adultes jeunes il y a 70% à 80% de personnes en manque de vitamine D. Il faut essayer de prendre son pool de vitamine D. On est en carence car le vitamine D n'est pas une vitamine, c'est une hormone, car ce n'est pas l'alimentation qui nous l'amène. 90% de la vitamine D est issue de production endogène. De plus elle a plein de cible et pas uniquement l'os, mais aussi le muscle, le cerveau, le rein. C'est une vraie hormone, hors elle est produite grâce au ultra violet, et on a encore l'équipement enzymatique de chasseurs cueilleur qu'était l'homme de KROOOOOO..... MAAAAAA.... GNOOOOON, et qu'on soit à Nice ou a Paris, on est 90% du temps sous un toit, alors que l'homme de KROOOOOO..... MAAAAAA..... GNOOOOOOON était quasiment tout le temps dehors et prenait les UV. Donc on a plus les apports en vitamine D suffisant. La vitamine D va en plus protéger d'un mauvais vieillissement.

Vitamine K : RAS

Vitamine anti - oxydante : on doit retenir c'est que globalement l'apport nutritionnel conseillé est un peu augmenté chez le sujet âgé. Mais il ne faut pas supplémenter, on peut juste compléter une personne qui ne prend pas assez de vitamines, mais il ne faut pas dépasser les apports nutritionnels conseillés, car avec les anti - oxydantes on devient délétère. Avec la vitamine C ce n'est pas trop prouvé mais avec la vitamine E c'est prouvé.

Vitamine B : la plupart des apports nutritionnels conseillés ont été augmentés chez le sujet âgé car on a des carences importantes, notamment sur la B6, B9 et B12. Sur la B9 on s'est posé la question, étant un folate et entrant dans le cycle de l'omo - cystéine, et ça dégrade les vaisseaux et le cerveau donc il est important d'avoir un bon taux de folates, hors, l'alimentation européenne à évolué et fait qu'on a plus de folate, car le folate était compris dans la farine complète du pain complet, et comme aujourd'hui on ne mange quasiment que du pain blanc, on est en manque de folates. Et dans le PNNS on rajoute de manière artificielle du folate dans la farine.

La suite an D3 ! S'éte nautre dairnière raunéo bon courraje aousse !. (Martin violeur du correcteur orthographique de Word)