

NUTRI-dac

Maladie chronique : un risque programmé dès la conception

L'approche « Developmental Origins of Health and Disease » (origines développementales de la santé et des maladies), ou DOHaD, de conception relativement récente, devient maintenant incontournable dans la mise en place des actions de prévention du risque de développement des maladies chroniques. De quoi s'agit-il ?

C'est au cours des années 1980 que David Barker établit, pour la première fois, une corrélation entre le risque de décès par maladie coronarienne à l'âge adulte et le poids du sujet à la naissance, un lien encore plus déterminant que ceux existant avec les autres facteurs de risque comportementaux connus à l'âge adulte. Depuis, ce concept de la programmation au cours du développement du risque de maladie chronique à l'âge adulte a été confirmé par de nombreuses études épidémiologiques. Ainsi, il est prouvé aujourd'hui que les facteurs environnementaux, ce que nous mangeons, buvons, respirons, notre stress, notre activité physique, nos relations psycho-affectives, notre niveau socioéconomique peuvent avoir un impact sur notre santé et qui se répercute sur celle de nos descendants, enfants, voire petits-enfants. Connus sous les termes successifs de « théorie de Barker », « *Fetal programming* » ou « *Developmental programming* », ce concept prend alors la dénomination officielle de DOHaD.

L'épigénétique explique le phénomène

Au cours du développement, de la conception à la fin de la petite enfance, pendant « *les 1 000 premiers jours* » selon la formule adoptée, la plasticité du génome fait que l'environnement, qu'il soit nutritionnel, écologique, socio-économique, et les modes de vie

façonnent les tissus et les organes, conférant au fœtus, à l'enfant un capital fonctionnel plus ou moins favorable. En effet, ces premières périodes de la vie, élargies récemment à l'adolescence, constituent une fenêtre de sensibilité pendant laquelle l'environnement crée des marques sur le génome, programmant chez un individu le risque futur de maladie pour la vie. Cela fait intervenir les mécanismes moléculaires complexes de l'épigénétique, qui module l'expression des gènes sans en changer leur séquence ADN. Contrairement aux marques génétiques, qui sont irréversibles, les marques épigénétiques, sensibles aux variations de tout type d'environnement, intrinsèque ou extrinsèque, sont par nature réversibles, à l'exception de celles qui interviennent à certaines étapes clés du développement, pouvant induire par exemple une réduction du nombre de néphrons ou de cellules bêta productrices d'insuline du pancréas. Ainsi, au gré des évolutions du contexte, une susceptibilité ou une résistance à développer à l'âge adulte l'ensemble des maladies chroniques non transmissibles (hypertension artérielle, diabète, obésité, allergies, cancers...) se met en place.

Puis le capital fonctionnel va décroître avec l'âge et, selon la qualité plus ou moins favorable du contexte environnemental au cours de la vie, les marques épigénétiques étant malléables, les symptômes de la maladie apparaîtront plus ou moins tôt. L'épigénétique

représente le point d'articulation entre l'environnement et les gènes en permettant l'archivage des impacts de l'environnement. Ces modifications dans l'expression des gènes (actifs ou réprimés) sont transmissibles au cours des divisions cellulaires.

La DOHaD, une opportunité pour la prévention

Dans le cadre de la DOHaD, le changement de quelques marques épigénétiques permet une évolution, une adaptation rapide, en une seule génération, qui peut perdurer sans changement de la séquence d'ADN du génome. L'individu a ainsi la capacité à adapter son développement en fonction de son environnement. Cela confère notamment à l'alimentation maternelle et infantile un rôle particulièrement crucial. En conséquence, la DOHaD offre de nouvelles perspectives pour la santé de manière générale et pour la prévention des maladies chroniques et l'optimisation du capital santé des enfants et des générations à venir. En effet, c'est auprès des jeunes adultes en âge de procréer, des mères pendant leur grossesse et au cours de la toute première enfance ainsi qu'à l'adolescence que les actions de prévention vont pouvoir véritablement porter leurs fruits.

D'après l'intervention du Pr Umberto Simeoni, président de la Société francophone pour la recherche et l'éducation sur la DOHaD, lors de la Conférence du Fonds français pour l'alimentation et la santé, le 8 mars 2016, « De la conception à deux ans : comment l'environnement et l'épigénétique conditionnent notre santé future ? ».
Lien : <http://alimentation-sante.org/>

FLASHS

Importance du choix des protéines

Un essai d'intervention a mesuré l'efficacité d'un enrichissement en protéines (lait ou soja) de l'alimentation associé à de l'exercice physique sur le maintien de la masse musculaire et la force de sujets âgés. Après douze semaines d'entraînement à des exercices physique d'endurance, à raison de trois séances par semaine, le gain en force musculaire des sujets âgés était moins important avec le soja par rapport à un enrichissement en protéines habituelles ou spécifiquement d'origine laitière. Cette efficacité moindre des protéines de soja pourrait être liée à la présence d'isoflavones, responsables d'une augmentation moins importante des taux de testostérone après l'exercice physique.

Thomson R, et al. *Clinical Nutrition* 2016;35: 27-33.

Gluten : pas d'impact sur la descendance

Le lien entre consommation de gluten en fin de grossesse et risque pour l'enfant de développer une maladie cœliaque (MC) a été analysé dans l'étude de cohorte TEDDY (facteurs environnementaux et diabète juvénile). Les résultats montrent que le risque de MC n'est pas associé avec la quantité de gluten consommé pendant la grossesse après ajustement avec le pays d'origine, le génotype, les antécédents de MC dans la famille, le niveau d'éducation de la mère et le sexe de l'enfant.

Uusitalo U, et al. *Am J Clin Nutr* 2015;102: 1216-21.

Recommandations : les différentes présentations

Les recommandations nutritionnelles de 34 pays en Europe ont été comparées en termes de représentation picturale, messages, groupe d'aliments... La présentation en pyramide à deux ou trois dimensions est la plus fréquente (67 % des pays), suivie du cercle divisé en secteurs par groupe d'aliments, en général proportionnels à la quantité recommandée (24 %). D'autres présentations sont aussi décrites (figure).



Des informations écrites peuvent être ajoutées : nom des groupes d'aliments, quantités recommandées et/ou conseils divers (incitations à la prise d'un petit déjeuner, à faire des repas un moment convivial, à l'activité physique...). Les aliments peuvent être répartis en 4 à 12 groupes (5 ou 6 en moyenne) adaptés aux consommations spécifiques du pays (ajout des baies rouges dans les pays nordiques, des saucisses et autres viandes hachées grasses en Allemagne et en Espagne). En dehors de ces différences culturelles, le message principal reste le même : favoriser la consommation de céréales, fruits et légumes (et dans une moindre mesure de produits de la mer) tout en limitant les aliments gras, sucrés et salés, la viande et les boissons autres que l'eau. Plus d'importance devrait être accordée aux recommandations destinées aux populations particulières : enfants, adolescents, femmes enceintes et qui allaitent, personnes âgées.

Montagnese C, et al. *Nutrition* 2015;31:908-15.

Obésité infantile : l'influence bénéfique des produits laitiers

Existe-t-il un lien entre consommation de produits laitiers et obésité ? Pour le savoir, une méta-analyse de dix études de cohorte a été réalisée. Plus de 46 000 enfants et adolescents âgés de 2 à 15 ans ont été suivis pendant trois ans en moyenne (entre un et huit ans). Le recueil de leurs consommations s'est fait à l'aide d'un questionnaire de fréquences alimentaires ou d'une enquête alimentaire sur trois jours.

Les résultats montrent que par rapport aux plus faibles consommateurs de produits laitiers, les enfants aux consommations les plus importantes ont un risque de développer un surpoids ou une obésité diminué de 38 %. En outre, le risque de développer un surpoids ou une obésité pendant l'enfance serait réduit de 13 % par portion journalière supplémentaire de produit laitier.

Cet effet des produits laitiers sur le risque de surpoids pourrait être lié à leur contenu en calcium et en protéines, dont les rôles restent à préciser. D'autres études sont également nécessaires afin de savoir si tous les produits laitiers ont le même effet préventif sur le risque de développer un surpoids pendant l'enfance.

Lu L, et al. *Eur J Clin Nutr* 2016;1610. Doi:10.1038/ejcn.2015.226.

Le goût des enfants déterminé au plus jeune âge

L'influence, d'une part, du comportement des parents (restrictif ou permissif), de l'alimentation donnée à leur enfant à 4, 8 et 12 mois et, d'autre part, de la néophobie alimentaire de ces enfants à 4 ans, sur leurs préférences alimentaires à l'âge de 5 ans ont été évaluées chez plus de 1 100 enfants issus de la cohorte française EDEN.

À 5 ans, les enfants sont invités à évaluer leurs préférences alimentaires sur une échelle d'appréciation allant du smile « content » à « pas content » et codifiée de 0 à 10 pour le côté vu par l'examineur. Les groupes des fruits et légumes (FL) et des viandes-poissons-céufs (VPO) obtiennent un score de 6,4 ; les fromages 4, et les desserts 6,7. La néophobie est stable entre 2 et 4 ans et en moyenne modérée, et l'étude montre qu'elle influence les préférences alimentaires à 5 ans : une forte néophobie à 4 ans réduisant l'appétence quel que soit le groupe d'aliments concerné.

En revanche, l'influence des autres facteurs varie suivant les groupes alimentaires. Ainsi, un allaitement prolongé, suivi d'une diversification tardive et de l'emploi plus fréquent de préparations maison favoriseraient une attirance pour les VPO à 5 ans. À 2 ans, plus le comportement des parents est restrictif (en général en lien avec un contrôle du poids de l'enfant) ou peu permissif, plus l'attirance de l'enfant pour le sucré sera grande à 5 ans.

Enfin, plus l'enfant consomme de FL au goût acide et amer ou de fromage à odeur forte à 3 ans, plus son attirance sera grande à 5 ans pour ces aliments, alors que cette relation ne se retrouve pas avec les VPO et les desserts. D'où l'importance de proposer précocement et de façon répétée à l'enfant les FL et le fromage.

Lun Yuan W, et al. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2016;13-20. DOI :10.1186/s12966-016-0342-5

MICI : quoi de neuf ?

Le rôle de l'alimentation dans les maladies inflammatoires intestinales (MICI), pathologies complexes et multifactorielles, semble important. Des études sont encore nécessaires pour préciser la place des facteurs alimentaires étiologiques (protecteurs : allaitement, fibres, vitamines D et C, magnésium, agrumes ; ou favorisants : cholestérol, graisses animales, acides gras trans et oméga 6, FODMAPS). En revanche, la prise en charge diététique pendant la crise et les risques nutritionnels sont bien établis.

Les sociétés savantes de gastroentérologie recommandent une alimentation sans fibres pendant la phase aiguë (sauf en cas d'ulcérations au niveau du rectum avec constipation) et une alimentation entérale, notamment chez l'enfant et en cas de maladie de Crohn. Pendant les périodes de rémission, les régimes d'exclusion qui affectent la vie sociale et familiale des patients sont à éviter car ils peuvent aggraver les désordres nutritionnels, notamment :

- la malnutrition (20 à 85 % des patients), liée à la perte d'appétit. Des compléments oraux, jusqu'à 600 kcal/j, sont recommandés ;
- l'anémie (21 à 88 % des patients), en lien avec une déficience en fer (57 % des cas) et en vitamine B12 et un état inflammatoire ;
- le risque d'ostéoporose, favorisé par la malnutrition et la malabsorption et aggravé par la corticothérapie et les régimes sans lait souvent mis en place sans réelle justification. Des apports en calcium entre 1 000 et 1 500 mg/j doivent être obtenus ;
- une déficience en vitamine D, aggravant le pronostic de la maladie initiale ;
- les carences vitaminiques et minérales fréquentes : vitamines B9 (4,3 à 54 %) surtout en cas de traitement par sulfasalazine et B12 (28 à 48 %) en cas de résection intestinale distale, vitamine A, magnésium, zinc.

Un suivi nutritionnel régulier par un professionnel compétent est indispensable.

Owczarek D, et al. *World J Gastroenterol* 2016;22:895-905.

FLASHS

Yaourt pré-sucré ou à sucrer ?

En France, la moitié des adultes qui consomment habituellement des yaourts en fin de repas y ajoutent spontanément un produit sucré (sucre en poudre, miel ou confiture). Cette étude montre que la quantité de sucre ainsi ajoutée est en moyenne de 13,6 g, soit davantage que dans les yaourts pré-sucrés (10,2 g). Elle est plus importante pour la confiture (24,4 g) que pour le sucre (11 g) ou le miel (12,1 g). Les consommateurs issus de la classe moyenne ou d'un milieu défavorisé ont tendance à en ajouter davantage. En outre, une forte corrélation positive est retrouvée entre l'indice de masse corporelle et la quantité de sucre ajoutée. Enfin, cette quantité est plus importante lorsque le yaourt est consommé au dîner par rapport au déjeuner.

Saint-Eve A, et al. *Appetite* 2016;99:277-84.

INFOS CONGRÈS

- **Journées d'études AFDN, Lille, 26-28 mai, www.afdn.org**
- **Entretiens de l'Institut Pasteur, « cerveau », « sommeil, rythmes, poids », Lille, 9-10 juin, lena.vovard@pasteur-lille.fr**
- **Journées SFNEP, Limoges, 22-23 juin, www.journeesdeprintemps.com**
- **Journées francophones de nutrition, Montpellier, 30 novembre-2 décembre, www.lesjfn.fr**

Nouveaux repères PNNS sur l'activité physique

L'Anses a été chargée de revoir les repères du PNNS dont ceux liés à l'activité physique (AP). Dans son avis, l'Anses donne les définitions de l'AP, de l'inactivité physique, de la sédentarité. Après un état des données françaises et des liens avec la santé, l'Anses a établi les recommandations sur l'AP et la sédentarité selon les populations adultes (grossesse, en difficultés physiques...) et jeunes (selon les âges). Des exemples d'AP sont classés par intensité.

www.anses.fr/fr/system/files/NUT2012SA0155Ra.pdf

Lait et fruits dans les écoles

Afin de favoriser des habitudes alimentaires plus saines, deux programmes européens distincts encourageaient la distribution de fruits et de lait dans les écoles. Le Parlement européen a adopté une nouvelle législation qui fusionne les deux programmes, avec un budget augmenté de 20 millions d'euros, soit un total de 250 millions d'euros.

<http://www.europarl.europa.eu/news/fr/news-room/20160303IPR16931/Lait-et-fruits-dans-les-%C3%A9coles-pour-des-habitudes-alimentaires-plus-saines>

DGCCRF et compléments alimentaires

Les compléments alimentaires connaissent un certain succès en alléguant toute une série de bienfaits sur la santé. La DGCCRF a conduit une enquête sur les sites Internet de vente de ces produits (78 sites) les plus représentatifs du marché. Elle a examiné en particulier les allégations. Résultat : près de 80 % de non-conformité ! Avec des allégations de santé non autorisées, des allégations thérapeutiques

interdites comme « traitement des dépressions légères », des allégations non conformes comme « détente et sérénité » ou « bien-être hépatique » et aussi l'absence de listes des ingrédients... Des injonctions ont été adressées et des sanctions pénales demandées, les contrôles vont être renforcés.

www.economie.gouv.fr/dgccrf/allegations-sante-sur-sites-internet-complements-alimentaires

Sucralose pour les tout-petits

L'Efsa a émis un avis positif sur l'ajout de sucralose dans les aliments destinés à des fins médicales pour les enfants en bas âge. Après avoir étudié différents scénarios d'exposition à l'édulcorant, l'agence a rendu ses conclusions : elle ne s'oppose pas à l'ajout de sucralose dans ces produits, tant que la dose journalière admissible fixée à 15 mg/kg de poids n'est pas dépassée.

http://www.efsa.europa.eu/sites/default/files/scientific_output/files/main_documents/4361.pdf

Valeur nutritionnelle des viandes cuites

Le Centre d'information des viandes (CIV) a publié un recueil de valeurs nutritionnelles des viandes cuites (bœuf, veau, agneau, cheval) : grillées, poêlées, rôties, braisées, bouillies. Pour les protéines et les lipides (morceaux homogènes), il n'est pas observé de pertes significatives. Pour certains micronutriments hydrosolubles, l'élimination du jus lors de la cuisson peut entraîner des pertes.

Pour le détail : www.civ-viande.org/wp-content/uploads/2015/12/CIV-valnutviandescuites.pdf

SÉLECTIONNÉS POUR VOUS

La perméabilité intestinale dans les maladies métaboliques : porosité, ou étanchéité ?

Genser L, *et al. Médecine des Maladies Métaboliques* 2015;9:11-7.

La perméabilité intestinale apparaît peu ou pas augmentée dans les principales maladies métaboliques (obésité, diabète). Cependant, une augmentation transitoire de cette perméabilité, favorisée par la consommation de lipides dans les repas, pourrait promouvoir le passage d'endotoxines bactériennes et l'inflammation, phénomène de plus en plus fréquemment mis en cause dans ces pathologies. Une voie prometteuse pour de nouvelles stratégies thérapeutiques.

Caractéristiques nutritionnelles des fromages fondus

Richonnet C. *Cah Nutr Diet* 2016;51:48-56.

L'article fait le point sur les fromages fondus, des produits laitiers de seconde transformation, mélangés d'un ou de plusieurs fromages à différents stades d'affinage et d'ingrédients laitiers, fondus ensemble sous l'action de la chaleur pour former une pâte onctueuse. Ils séduisent un grand nombre de consommateurs à travers le monde, et notamment les enfants. Leur profil nutritionnel est présenté et discuté.

Perception oro-sensorielle des lipides alimentaires et obésité

Besnard P. *OCL* 2016; <http://dx.doi.org/10.1051/ocl/2015063>

La gustation est un système dynamique capable d'une adaptation physiologique rapide en réponse aux changements environnementaux permanents qui caractérisent notre alimentation (rythme, qualité, quantité). Ce système homéostatique contribue à la construction du comportement alimentaire en orientant les choix de consommation. Un dysfonctionnement de ce système régulateur pourrait avoir un impact sur les habitudes alimentaires et donc, à terme, sur la santé.

L'aliment naturel : une réalité ou un mythe ?

Lorient D. *Cah Nutr Diet* 2016;51:40-7.

Le consommateur a souvent un comportement paradoxal car il souhaite un aliment non industriel tout en exigeant une sécurité absolue souvent obtenue par des traitements technologiques. L'aliment naturel serait donc plutôt un rêve sinon un mythe devant l'impossibilité de le définir et d'y associer une réglementation stricte.