

# Quelle alimentation chez l'enfant pour diminuer les facteurs de risque cardiovasculaires à l'âge adulte?

*D'après : Alimentation de l'enfant et facteurs de risque cardiovasculaire. Girardet JP, Rieu D, Bocquet A, Bresson JL, Chouraqui JP, Darmaun D, Dupont C, Frelut ML, Ghisolfi J, Goulet O, Rigo J, Turck D, Vidailhet M; Comité de nutrition de la société française de pédiatrie. Arch Pediatr. 2010 ; 17:51-9.*

L'athérosclérose débute dès l'enfance et se développe silencieusement à l'âge adulte. Sa prévalence et sa sévérité sont favorisées dès l'enfance par différents facteurs de risque, tels que la corpulence, la tension artérielle (TA) et la concentration de lipides plasmatiques. Ces facteurs dépendent de la prédisposition génétique des individus mais aussi de leur environnement et notamment, de l'activité physique et de l'alimentation.

## 1. Histoire naturelle et facteurs de risque de l'athérosclérose

Les premières lésions d'athérosclérose sont visibles sur l'intima des artères (aorte et artères coronaires notamment) sous forme de stries lipidiques constituées par l'accumulation de cellules spumeuses d'origine macrophagique, riches en gouttelettes d'esters de cholestérol. Les stries lipidiques évoluent vers la constitution de plaques fibreuses. En l'absence d'intervention, ces lésions se développent lentement et silencieusement, sur plusieurs décennies, et peuvent entraîner à l'âge adulte des complications cardiovasculaires, par obstruction de la lumière artérielle ou rupture de la plaque avec libération de substances thrombogènes et formation d'un caillot sanguin. Des lésions de l'intima artérielle peuvent être présentes dès l'âge de 2 ans. Leur prévalence et leur extension augmentent avec l'âge au cours de l'enfance et sont corrélées avec différents facteurs de risque dont les effets s'additionnent : obésité, élévation du LDL-cholestérol (LDL-C) et baisse du HDL-cholestérol (HDL-C) plasmatiques et, à un moindre degré, augmentation du taux des triglycérides plasmatiques et de la tension artérielle (TA) systolique. Une association entre certains facteurs de risque cardiovasculaires mesurés pendant l'enfance (hyper-LDL-C, obésité, hypertension artérielle [HTA]) et

l'épaisseur intima-media carotidienne mesurée à l'âge adulte a été établie.

## 2. Alimentation et risques d'athérosclérose

### • Nutrition périnatale et athérosclérose

Il s'agit du concept de « programmation métabolique » qui considère que des modifications de l'environnement périnatal laissent une empreinte durable chez l'individu, avec des conséquences à l'âge adulte.

#### ○ Croissance fœtale et postnatale précoce

Il existe une association entre petit poids de naissance et risque accru d'insulino-résistance, d'insuffisance coronarienne, d'HTA et de diabète de type 2 à l'âge adulte. Chez les enfants avec retard de croissance intra-utérin (RCIU), la vitesse de croissance post natale intervient également sur le risque ultérieur d'athérosclérose, et d'insuffisance coronarienne. Un rattrapage excessif au cours des premiers mois peut également favoriser un niveau plus élevé de TA et prédisposer à un surpoids ultérieur.

#### ○ Alimentation postnatale précoce

L'allaitement maternel est associé à une diminution de certains facteurs de risque d'athérosclérose, avec cependant des résultats hétérogènes, le fait d'enquête d'observation.

▪ Le risque d'obésité, après ajustement en fonction des facteurs de confusion, chez les enfants

allaités est diminué de 22 % par rapport aux enfants nourris avec une préparation pour nourrissons (PPN), mais cette diminution de risque n'est plus observée à l'âge adulte.

- Chez les sujets ayant été allaités, il existe une diminution minime mais significative de la TA systolique [1,1 mmHg, (IC 95 % : 1,79 à 0,42 mm Hg)], indépendante de l'âge, alors que la TA diastolique est identique quel que soit le mode d'alimentation initial.
- La cholestérolémie est plus élevée pendant l'allaitement. Au cours de l'enfance et de l'adolescence, elle n'est pas influencée par le mode d'alimentation initial. La cholestérolémie est plus basse chez les adultes qui ont été allaités (moyenne = 0,18 mmol/L [IC 95 % : 0,30 à 0,06]), sans explication évidente.
- Deux études échographiques montrent que l'allaitement maternel est inversement associé à l'athérosclérose chez des adultes jeunes et ceux âgés en moyenne de 71 ans. Il n'a cependant pas été mis en évidence d'association entre allaitement maternel et moindre morbidité ou mortalité cardiovasculaires à l'âge adulte.

- Alimentation de l'enfant de 6 mois à 3 ans.

Les données scientifiques sont rares pour cette tranche d'âge. Il existe quelques études établissant une relation entre apports sodés et TA, acides gras saturés (AGS) et cholestérolémie, alimentation et corpulence.

- Alimentation de l'enfant après 3 ans

Les recommandations sont extrapolées à partir des données établies chez l'adulte.

- Influence des lipides alimentaires sur la cholestérolémie

Les effets des graisses alimentaires sur le risque d'athérosclérose dépendent de leur composition en acides gras et des quantités

consommées quotidiennement. La consommation excessive d'AGS augmente la cholestérolémie et les risques cardiovasculaires. L'augmentation du pourcentage en AG Mono-Insaturés (AGMI), dont le principal représentant est l'acide oléique, aux dépens des AGS, entraîne une diminution du cholestérol total et du LDL-C, sans réduire le HDL-C. Les AG Poly-Insaturés (AGPI) n-6 (l'acide linoléique et ses dérivés à longue chaîne) réduisent significativement le cholestérol total et le LDL-C. Cependant, des apports élevés diminuent aussi le HDL-C et augmentent les risques de peroxydation lipidique qui pourraient favoriser l'accumulation de cholestérol dans les macrophages. Les AGPI de la série n-3 affectent peu le LDL-C et le HDL-C chez les sujets normo-cholestérolémiques. Les AGPI n-3 à longue chaîne (AGPI-LC), l'acide eicosapentaénoïque (EPA) et l'acide docosahexaénoïque (DHA) dont les poissons gras constituent la principale source alimentaire, diminuent la synthèse et la sécrétion hépatique des very low density lipoproteins (VLDL) et font baisser les triglycérides plasmatiques. Les AGPI-LC n-3 pourraient contribuer par d'autres mécanismes à la diminution du risque cardiovasculaire : diminution de l'agrégabilité plaquettaire et des eicosanoïdes pro-inflammatoires, baisse de la TA, modulation de la fonction endothéliale, prévention de l'arythmie.

La majorité des AGS ont une configuration cis, mais l'alimentation apporte aussi des AG trans. Les AG trans d'origine industrielle (viennoiseries, les pâtisseries, les biscuits, les plats cuisinés, les barres chocolatées) augmentent le LDL-C et peuvent diminuer le HDL-C.

L'effet du cholestérol alimentaire est très variable selon les individus.

- Influence des phytostérols  
Les phytostérols sont des analogues structuraux du cholestérol présents dans les huiles, les margarines, le pain, les céréales, certaines graines et certains fruits et légumes. Ils interfèrent avec l'absorption intestinale du cholestérol. Une alimentation diversifiée en apporte 150 à 400 mg/j. L'usage courant d'aliments enrichis en phytostérols n'est pas actuellement conseillé pour l'ensemble de la population pédiatrique.
- Influence des fibres alimentaires solubles (glucanes, pectines, gommes, psyllium)  
Les principales sources en sont les céréales complètes, les légumes secs, les légumes et les fruits. Elles ont un effet hypocholestérolémiant démontré, fonction de la quantité ingérée.

### 3. Effets de l'alimentation sur d'autres facteurs de risque cardiovasculaire

- Alimentation et tension artérielle  
Dans la population adulte, l'élévation de la TA est un facteur majeur de risque de maladies cardiovasculaires et d'accidents vasculaires cérébraux. L'excès de poids, l'apport élevé de sodium, l'apport faible de potassium, l'apport élevé d'alcool et la sédentarité sont les principaux facteurs de risque favorisant l'élévation de la TA. Il existe une relation entre la TA des enfants de 7 à 18 ans et celle des adultes de 20 à 30 ans. Un régime riche en fruits et légumes, avec diminution des lipides et des AGS permet de diminuer la TA chez les sujets sans hypertension, et cet effet est majoré par une réduction de l'apport en chlorure de sodium.
- Alimentation, mode de vie et corpulence  
L'accroissement actuel de la prévalence de la surcharge pondérale et de l'obésité chez l'enfant fait craindre une

augmentation des maladies cardiovasculaires dans la population générale dans les prochaines décennies. Le risque de maladie cardiovasculaire reste augmenté chez les adultes qui ont été en surcharge pondérale à l'adolescence, quel qu'ait été le devenir de leur corpulence, du fait des anomalies artérielles constatées chez les enfants et adolescents obèses.

### 4. Effets de modifications alimentaires sur les facteurs de risque

Peu d'études d'intervention en pédiatrie

- L'étude Dietary intervention study in children montre qu'une alimentation à faible teneur en graisses (moins de 28% de l'apport énergétique total) ne comporte pas de risque chez l'enfant hypercholestérolémique (LDL-C modérément élevé) et peut avoir un effet bénéfique sur la santé. Elle montre également qu'il est possible d'intervenir sur le mode d'alimentation des enfants par des actions éducatives et comportementales et confirme que dès l'enfance, les facteurs biologiques de risque d'athérosclérose sont très sensibles aux modifications alimentaires et du mode de vie.
- L'étude Special Turku Coronary Risk Factor Intervention Project (STRIP) révèle que des recommandations diététiques ciblées sur une restriction en AGS peuvent être débutées chez les enfants jeunes sans conséquence sur la croissance, avec des effets bénéfiques sur les facteurs de risque d'athérosclérose et sur la fonction artérielle des garçons.

### 5. En Pratique

- Chez la femme enceinte  
Eviter les facteurs environnementaux de malnutrition fœtale (en particulier alcool, tabac) et régimes restrictifs inadaptés.
- Avant l'âge de 3 ans, il est important :
  - de recommander l'allaitement maternel ;
  - de dépister les excès de gain pondéral ;
  - d'habituer les nourrissons et les enfants en bas âge à consommer une

- alimentation peu salée ;
- de donner une alimentation équilibrée sans restriction des apports lipidiques.
- Après l'âge de 3 ans, il est recommandé :
  - de limiter les graisses d'origine animale et privilégier les matières grasses d'origine végétale ;
  - de limiter les aliments riches en AGS, en AG trans d'origine industrielle et en cholestérol,
  - d'augmenter proportionnellement les apports en aliments riches en AG mono- et polyinsaturés ;
  - d'encourager la consommation de viandes maigres, de volailles, de lait demi-écrémé, de légumes, de fruits, d'aliments riches en fibres, et de poissons gras sources d'EPA et de DHA ;
  - de limiter la consommation de sel et augmenter la consommation de fruits et de légumes, sources de potassium ;
  - de tracer la courbe d'IMC afin de prévenir ou dépister précocement la surcharge pondérale et l'obésité ;
  - de favoriser l'activité physique, éviter le tabagisme actif ou passif et le plus possible la pollution atmosphérique.