

# L'effet catastrophique de l'obésité sur les vaisseaux sanguins

**Une analyse systématique révèle que l'excès de poids a plusieurs effets négatifs sur la fonction des cellules dites endothéliales qui tapissent les vaisseaux sanguins de différents organes.**

L'Organisation mondiale de la santé rapportait récemment qu'il y a actuellement dans le monde 1 milliard de personnes qui sont obèses, incluant 340 millions d'adolescents et 40 millions d'enfants<sup>1</sup>.

La conséquence immédiate de cette forte prévalence du surpoids est de hausser dramatiquement le risque de développer un très grand nombre de maladies chroniques et d'amputer par le fait même plusieurs années d'espérance de vie à ces personnes en surpoids<sup>2</sup>.

Plusieurs facteurs contribuent à la forte hausse du risque de maladies observée chez les personnes en surpoids.

On sait par exemple que l'excès de graisse détraque le métabolisme (la réponse à l'insuline,

en particulier) et crée des conditions pro-inflammatoires propices au développement de certaines maladies, notamment le diabète de type 2 et certains types de cancers.

Il semble aussi que la hausse des pathologies associées au surpoids serait due à un effet négatif direct de l'excès de graisse sur plusieurs organes.

En ce sens, il est remarquable que des maladies aussi diverses que l'athérosclérose, l'insuffisance cardiaque, la neurodégénérescence, les accidents vasculaires cérébraux, l'hypertension pulmonaire, les maladies vasculaires rénales et les complications vasculaires hépatiques soient toutes causées, au moins en partie, par un dysfonctionnement des vaisseaux sanguins.

Il est donc possible que les vaisseaux sanguins soient particulièrement vulnérables aux bouleversements causés par le surpoids et contribuent au développement de pathologies touchant plusieurs organes distincts.

## VARIATIONS INDIVIDUELLES

Pour évaluer cette possibilité, une équipe de chercheurs allemands a utilisé les techniques modernes de transcriptomique pour mesurer la concentration d'ARN de milliers de gènes au niveau des cellules endothéliales présentes dans différents organes provenant d'animaux obèses<sup>3</sup>.

Puisque ces cellules endothéliales tapissent l'intérieur des vaisseaux sanguins, elles sont en contact étroit avec la circulation sanguine et donc directement exposées aux modifications engendrées par l'excès de graisse.

L'analyse systématique de 375 000 cellules endothéliales dis-

tinctes provenant de sept organes différents (cerveau, poumon, cœur, rein, foie, tissu adipeux viscéral et tissu adipeux sous-cutané) a révélé que l'obésité provoquait des perturbations importantes dans l'expression de plusieurs gènes par ces cellules.

Ces changements sont cependant très différents d'un organe à un autre : par exemple, les variations génétiques observées au niveau du foie touchent surtout le métabolisme des lipides, alors que les vaisseaux du rein sont beaucoup plus sensibles et développent de graves dysfonctions métaboliques.

Les cellules endothéliales du poumon présentent quant à elles un fort excès de molécules inflammatoires, qui pourrait contribuer à la sensibilité accrue des personnes obèses aux virus respiratoires, comme cela a été constaté lors de la pandémie de COVID-19, avec l'obésité comme cause majeure d'hospitalisation et de décès chez les adultes de moins de 50 ans.

Les cellules des vaisseaux du cerveau, quant à elles, montrent une diminution des gènes impliqués dans le transport de molécules du sang vers le cerveau (ce qui contribuerait au lien démontré entre l'obésité et les neurodégénérescences).

Les cellules des vaisseaux du cœur montrent, elles, une augmentation de gènes impliqués dans le développement de plaques d'athérome, en accord avec les études montrant que l'obésité accélère le processus d'athérosclérose et représente un important facteur de risque d'accidents cardiovasculaires.

Un aspect intéressant de l'étude est de montrer que ces variations sont en grande partie réversibles par des modifications à l'alimentation

des animaux de façon à éviter l'excès de poids.

Encore ici, étonnamment, la réponse des vaisseaux dépend de leur localisation anatomique : les cellules endothéliales du foie récupèrent complètement après avoir éliminé l'alimentation obésogène, celles localisées au niveau du cœur ne reviennent que partiellement à leur état normal tandis que celles du rein ne montrent aucun progrès.

Ces résultats suggèrent que la fonction de la plupart des vaisseaux sanguins peut être améliorée en adoptant de meilleures habitudes alimentaires, mais que des dommages puissent subsister au niveau de certains organes. Un autre argument en faveur d'une approche agressive pour prévenir autant que possible le développement de l'obésité, en particulier chez les enfants et adolescents, pour éviter une exposition prolongée des organes vitaux à l'effet néfaste de l'excès de graisse.

La prévention du surpoids devrait être une priorité individuelle et sociétale dans notre vision globale de la santé, comme la prévention du tabagisme.

**1. ONU Info (4 mars 2022). Plus d'un milliard de personnes dans le monde sont obèses (OMS).** [news.un.org/fr/story/2022/03/1115672](https://news.un.org/fr/story/2022/03/1115672).

**2. Prospective Studies Collaboration. Body-mass index and cause-specific mortality in 900 000 adults: collaborative analyses of 57 prospective studies.** *Lancet* 2009; 373: 1083-1096.

**3. Bondareva O et coll. Single-cell profiling of vascular endothelial cells reveals progressive organ-specific vulnerabilities during obesity.** *Nat. Metab.* 2022; 4: 1591-1610.



**RICHARD BÉLIVEAU**

Docteur en biochimie  
Collaboration spéciale



PHOTO ADOBE STOCK