



Y a-t-il un lien entre la restriction en sucre pendant la petite enfance et le risque cardiovasculaire à l'âge adulte ?

Référence

Zheng J, Zhou Z, Huang J, et al. Exposure to sugar rationing in first 1000 days after conception and long term cardiovascular outcomes: natural experiment study. BMJ 2025;391:e083890-0. DOI: 10.1136/bmj-2024-083890

Analyse de

Laura Verbeyst, Expertisecentrum Health Innovation (UCLL) et Falke Rodeyns, student Voedings- en dieetkunde
Absence de conflits d'intérêt avec le sujet

Question clinique

Le risque de maladies cardiovasculaires à un âge avancé est-il plus faible dans une cohorte qui, en raison d'un rationnement historique du sucre, a été moins exposée au sucre au cours des 1000 premiers jours suivant la conception (tant in utero que pendant la petite enfance) par rapport à une cohorte pour laquelle le rationnement du sucre n'était plus en vigueur ?

Contexte

La relation entre la consommation de sucre et les maladies cardiovasculaires fait l'objet d'études depuis longtemps. Dans Minerva, nous avons déjà souligné l'existence d'études observationnelles démontrant le lien entre la consommation de sucre et les maladies cardiovasculaires (1). Plus précisément, nous avons évoqué une étude de cohorte rigoureusement menée qui avait mis en évidence une augmentation exponentielle de la mortalité cardiovasculaire chez les adultes en fonction de la consommation quotidienne de sucres ajoutés (2). Par ailleurs, on accorde de plus en plus d'attention à l'importance des 1000 premiers jours après la conception en tant que période critique pour la santé future. Ainsi, l'hypothèse des origines développementales de la santé et de la maladie (Developmental Origins of Health and Disease) postule que des facteurs environnementaux, notamment l'alimentation pendant la grossesse et la petite enfance, peuvent influencer le risque de maladies chroniques à un âge plus avancé (3). Pendant et après la Seconde Guerre mondiale (de 1942 à 1953), le gouvernement britannique a imposé un rationnement du sucre, avec une limitation stricte de la quantité hebdomadaire de sucre et de bonbons pouvant être achetée. Les adultes, y compris les femmes enceintes, et les enfants à partir de 5 ans avaient droit à environ 227 grammes de sucre par semaine et 340 grammes de bonbons par mois. De ce fait, l'apport quotidien en sucre correspondait à peu près aux recommandations nutritionnelles actuelles, à savoir moins de 40 g par jour pour les adultes et moins de 15 g pour les enfants de moins de 5 ans. Grâce à ce rationnement du sucre, il a été possible de comparer des cohortes ayant eu une exposition différente au sucre. Une analyse antérieure avait déjà montré que l'exposition au rationnement du sucre pendant la petite enfance (les 1000 premiers jours après la conception) est associée à un risque plus faible de diabète et d'hypertension (4).

Résumé

Population étudiée

- inclusion de participants recrutés entre 2006 et 2010 pour l'étude UK Biobank (5) et nés entre octobre 1951 et mars 1956 (c'est-à-dire pendant et immédiatement après la période de rationnement du sucre au Royaume-Uni, de 1942 à 1953)

- critères d'exclusion : personnes pour lesquelles on savait, entre 2006 et 2010, qu'elles souffraient d'une maladie cardiovasculaire, d'une insuffisance cardiaque ou d'une fibrillation auriculaire, nées en dehors du Royaume-Uni, issues d'une naissance multiple ou adoptées
- au total, 63 433 personnes ont été incluses, avec un âge moyen de 54,6 ans, 56,9% de femmes et 96,2% de personnes de race blanche ; leur poids moyen à la naissance était de 3,3 kg, 58,6% avaient été allaités et dans 30,5% des cas, la mère avait fumé pendant la grossesse ; les parents des participants étaient encore en vie dans 15,9% des cas ; 47,8% souffraient de maladies cardiovasculaires, 18,5% de diabète et 46,2% d'hypertension.

Protocole de l'étude

Expérience naturelle avec répartition quasi-expérimentale en deux groupes (6) :

- exposition à la politique de rationnement du sucre comme indicateur d'une faible consommation de sucre au cours des 1000 premiers jours suivant la conception (n = 40 063)
- absence d'exposition à la politique de rationnement du sucre comme indicateur d'une consommation élevée de sucre au cours des 1000 premiers jours suivant la conception (n = 23 370)
- le suivi s'est poursuivi jusqu'à la survenue d'une morbidité ou d'une mortalité cardiovasculaire, d'un abandon de l'étude ou de la fin de l'étude le 1er juillet 2023.

Mesure des résultats

- association entre le degré d'exposition à la politique de rationnement du sucre au cours des 1000 premiers jours et l'incidence des maladies cardiovasculaires, des infarctus du myocarde, de l'insuffisance cardiaque, de la fibrillation auriculaire, des accidents vasculaires cérébraux et de la mortalité cardiovasculaire à un âge plus avancé
- les données sur les résultats cardiovasculaires ont été extraites des registres nationaux des décès et des registres hospitaliers
- le lien a été exprimé en rapport de risque (HR) après ajustement pour l'âge, le sexe, l'origine ethnique, le lieu et le mois civil de naissance, les prix des denrées alimentaires, la présence de maladies cardiovasculaires/diabète/hypertension chez les parents, le score de risque génétique, le statut tabagique de la mère au moment de la naissance, l'allaitement maternel et l'année de suivi
- l'absence de rationnement du sucre a été utilisée comme référence et comparée à trois niveaux d'exposition au rationnement du sucre (en fonction de l'année de naissance) :
 - uniquement in utero (dans l'utérus)
 - in utero + 0 à 1 an
 - in utero + 1 à 2 ans
- analyse de médiation pour déterminer dans quelle mesure le diabète, l'hypertension et le poids à la naissance peuvent expliquer le lien entre la restriction en sucre au cours des 1000 premiers jours et les maladies cardiovasculaires à long terme
- validation à l'aide d'une cohorte de l'étude UK Biobank dont les participants n'étaient pas nés au Royaume-Uni et à l'aide de cohortes externes aux États-Unis et au Royaume-Uni.

Résultats

- à l'exception de la mortalité cardiovasculaire une baisse statistiquement significative de l'incidence de tous les critères d'évaluation cardiovasculaires a été observé dans le groupe ayant été exposé à une restriction en sucre (*voir tableau*)
- plus l'exposition au rationnement du sucre au cours des 1000 premiers jours était longue, plus la baisse de l'incidence des critères d'évaluation cardiovasculaires était importante ; les personnes exposées au rationnement du sucre in utero + 1 à 2 ans présentaient un risque réduit de 20% de maladie cardiovasculaire, de 25% d'infarctus du myocarde, de 26% de risque d'insuffisance cardiaque, de 24% de risque de fibrillation auriculaire, de 31% de risque d'accident vasculaire cérébral et de 27% de risque de mortalité cardiovasculaire (*voir tableau*)
- par rapport à l'absence d'exposition au rationnement du sucre, l'exposition au rationnement du sucre était en outre associée à l'apparition de maladies cardiovasculaires à un âge plus avancé : de 0,98 an (avec un IC à 95% de 0,66 à 1,3) en cas d'exposition in utero seule jusqu'à 2,53 ans

(avec un IC à 95% de 2,25 à 2,81) en cas d'exposition in utero + 1 à 2 ans ; cela s'appliquait à tous les autres critères d'évaluation cardiovasculaires, le délai le plus long étant observé pour l'insuffisance cardiaque (2,96 ans (IC à 95% : 2,43 à 3,49) en cas d'exposition in utero + 1 à 2 ans

- l'analyse de médiation a montré que le diabète de type 2 et l'hypertension expliquaient respectivement 23,9% et 19,9% (soit 31,1% au total) de l'effet sur les maladies cardiovasculaires ; le poids à la naissance n'expliquait que 2,2% de l'effet.

Tableau. Association entre l'exposition à une politique de rationnement du sucre et le risque de complications cardiovasculaires ; dans chaque cas, par rapport à un groupe de référence (sans exposition au rationnement du sucre ; n = 23 370).

Critère de jugement	HR in utero (n=10 466)	HR in utero + 0-1 ans (n=14 685)	HR in utero + 1-2 ans (n=14 912)	P pour la tendance
Maladie cardiovasculaire (total de 5415 évènements sur 63 433 personnes)	0,89 (0,82 à 0,97)	0,86 (0,79 à 0,95)	0,80 (0,73 à 0,90)	<0,001
Infarctus du myocarde (1975/63 433)	0,85 (0,74 à 0,98)	0,82 (0,70 à 0,94)	0,75 (0,63 à 0,90)	0,002
Insuffisance cardiaque (1347/63 433) 0,76 (0,62 à 0,92) 0,75 (0,61 à 0,93) 0,74 (0,59 à 0,95) 0,01n (1347/63 433)	0,76 (0,62 à 0,92)	0,75 (0,61 à 0,93)	0,74 (0,59 à 0,95)	0,01
Fibrillation auriculaire (3135/63 433)	0,86 (0,76 à 0,97)	0,79 (0,70 à 0,90)	0,76 (0,66 à 0,92)	<0,001
Accident vasculaire cérébral (1049/63 433)	0,80 (0,66 à 0,98)	0,77 (0,62 à 0,97)	0,69 (0,53 à 0,89)	<0,001
Mortalité cardiovasculaire (831/63 433)	0,81 (0,64 à 1,03)	0,80 (0,62 à 1,02)	0,73 (0,54 à 0,98)	NS

Conclusion des auteurs

L'exposition à une restriction en sucre au cours des 1000 premiers jours de la vie a été associée à un risque cardiovasculaire plus faible à l'âge adulte et, dans une moindre mesure, à des paramètres cardiaques plus favorables, ce qui suggère que la restriction en sucre au début de la vie présente des avantages cardiovasculaires à long terme.

Financement de l'étude

Soutien financier du Fonds de recherche municipal de Guangzhou ; les bailleurs de fonds n'ont joué aucun rôle dans la conception de l'étude, la collecte des données, l'analyse, l'interprétation, la publication ou la décision de publication.

Conflits d'intérêts des auteurs

Tous les auteurs ont rempli le formulaire de déclaration de l'ICMJE et ont déclaré

- avoir reçu un soutien du Fonds de recherche municipal de Guangzhou
- n'avoir eu aucune relation financière avec des organisations susceptibles d'avoir un intérêt dans les résultats au cours des trois dernières années
- n'avoir aucun autre conflit d'intérêts.

Discussion

Évaluation de la méthodologie

Cette étude expérimentale naturelle a donné lieu, après une répartition quasi-expérimentale, à deux cohortes similaires, même si des différences statistiquement significatives ont été observées pour certaines caractéristiques démographiques. Ainsi, on a constaté une prévalence légèrement plus élevée d'hypertension et de diabète chez les parents des participants du groupe non soumis au rationnement, et un peu plus de maladies cardiovasculaires chez les parents des participants du groupe soumis au rationnement. Pour l'incidence des critères d'évaluation, on s'est appuyé sur des registres nationaux de santé couplés relatifs aux hospitalisations et aux décès, et on a utilisé les codes CIM-10 pour les maladies cardiovasculaires. Cela a garanti une mesure objective et standardisée des résultats. Mais dans le même temps, l'étude reste tributaire de l'exactitude et de l'exhaustivité de ces registres.

Une autre limite réside dans le fait que l'exposition au sucre n'a pas été mesurée individuellement, mais a été déduite à titre de proxy à partir de la politique de rationnement, ce qui rend possible une classification erronée. De plus, on ignore dans quelle mesure les individus respectaient le rationnement. On peut par exemple penser aux variations dans l'adhésion au régime ou à l'accès à des sources alternatives telles que le marché noir, ce qui peut être lié au statut socio-économique.

Évaluation des résultats

Cette étude a établi un lien entre l'exposition au rationnement du sucre au début de la vie et un risque cardiovasculaire plus faible à l'âge adulte. Les résultats s'appuient sur une vaste population d'étude, mais restent toutefois limités à une cohorte britannique (issue de l'étude UK Biobank). Les auteurs soulignent eux-mêmes que les personnes de la UK Biobank étaient généralement en meilleure santé et plus aisées que la population générale du Royaume-Uni. Lors de l'extrapolation des résultats à une population belge, il faudra donc tenir compte d'éventuelles différences, par exemple en matière d'habitudes alimentaires et de mode de vie général. Les habitudes alimentaires et les modes de vie actuels des personnes sont peut-être également différents de ceux des années 1950. Par ailleurs, une forte augmentation de la consommation de sucre a été observée après la fin du rationnement en 1953, et il se peut que le groupe non exposé ait temporairement eu un apport en sucre relativement élevé (7). Ce lien reflète donc peut-être un contraste entre une faible consommation de sucre et une consommation (temporairement) élevée, et pas nécessairement entre les habitudes de consommation d'alors et celles d'aujourd'hui. Par ailleurs, le contexte de l'après-guerre pourrait jouer un rôle. Des changements dans le mode de vie et les facteurs environnementaux, tels que les habitudes alimentaires, la disponibilité de la nourriture, le tabagisme et la consommation d'alcool, ont pu contribuer à influencer le risque cardiovasculaire. Bien que plusieurs facteurs de confusion aient été pris en compte, une confusion résiduelle ne peut être exclue. Nous pensons par exemple aux habitudes alimentaires et à l'obésité chez les parents. Les auteurs ont utilisé des cohortes supplémentaires pour vérifier leurs résultats. Dans les cohortes qui n'ont pas été exposées au rationnement du sucre (personnes de la UK Biobank non nées au Royaume-Uni, cohortes externes), aucun lien statistiquement significatif n'a été observé entre l'année de naissance et le risque de maladies cardiovasculaires. Cela suggère que le lien démontré entre la consommation de sucre à un jeune âge et un risque accru de maladies cardiovasculaires ne s'explique probablement pas par des tendances générales liées à l'époque. Le fait qu'aucun lien n'ait pu être établi entre la consommation de sucre à un jeune âge et des résultats « placebo », tels que l'arthrose et la cataracte, renforce également la robustesse des conclusions.

Enfin, les auteurs soulignent que les associations observées ne prouvent pas de lien de causalité direct. Les résultats soutiennent toutefois l'hypothèse selon laquelle la petite enfance est une période critique au cours de laquelle les facteurs nutritionnels peuvent avoir des effets à long terme sur la santé cardiométabolique, éventuellement en partie par le biais de facteurs de risque tels que l'hypertension et le diabète. Chez un sous-groupe de participants à l'étude UK Biobank, une imagerie par résonance magnétique cardiaque a également été réalisée afin d'étudier les modifications cardiaques subcliniques. Un groupe sélectionné de participants a été invité à cet effet dans des centres spécialisés en fonction de critères de faisabilité pratique, tels que la distance de domicile. Il ne s'agit toutefois que d'environ 48 000 des 500 000 participants initiaux de l'étude UK Biobank, ce qui a pu entraîner un biais de sélection.

Il a été constaté que l'exposition au rationnement du sucre était associée à une augmentation faible mais significative de l'indice de volume systolique ventriculaire gauche (0,73 ml/m² avec un IC à 95% de 0,05 à 1,41) et à une fraction d'éjection ventriculaire gauche plus élevée (0,84% avec un IC à 95% de 0,40 à 1,28) par rapport à l'absence d'exposition. D'autres différences dans les phénotypes cardiaques, telles que l'indice de masse ventriculaire gauche, l'indice de volume télédiastolique ventriculaire gauche et le rapport masse/volume ventriculaire gauche, n'étaient pas significatives.

Que disent les guides de pratique clinique ?

L'OMS recommande de limiter la consommation de sucres libres chez les enfants et les adultes à moins de 10% de l'apport énergétique, et de préférence même à moins de 5% (8). Le Conseil supérieur de la santé recommande également de limiter la consommation de sucres ajoutés à un maximum de 10% de l'apport énergétique. Il précise que le régime alimentaire de la mère pendant la grossesse et la période d'allaitement influence le développement de l'enfant. Aucune recommandation spécifique concernant le sucre n'est formulée pour les 1000 premiers jours (9). Les récentes recommandations alimentaires du HGR (2015) conseillent de limiter autant que possible les boissons sucrées et les confiseries. Ces recommandations s'adressent également de manière générale aux adultes et aux enfants (10). La directive NICE de 2025 souligne l'importance d'une alimentation saine pendant la grossesse et la petite enfance (11). Il n'y a pas de message clé clair concernant la consommation de sucre, mais il est recommandé d'être vigilant face aux sucres cachés, de choisir des collations sans sucre, etc.

Conclusion de Minerva

Cette étude quasi-expérimentale montre que la restriction en sucre au cours des 1000 premiers jours suivant la conception est associée à un risque plus faible de morbidité cardiovasculaire à l'âge adulte. Bien qu'il s'agisse ici d'un échantillon très large avec des corrections approfondies et des contrôles supplémentaires des analyses, l'utilisation de la restriction en sucre comme indicateur de la consommation de sucre peut avoir introduit un biais et un effet de confusion résiduel lié à des facteurs historiques et contextuels n'est pas exclu.

Références

1. Michiels B. Le sucre : de la source d'énergie à la substance mortelle. Editorial. MinervaF 2014;13(8):92.
2. Michiels, B. Sucres ajoutés et mortalité cardiovasculaire. Minerva Analyse 15/10/2014. Une analyse de Yang Q, Zhang Z, Gregg EW, et al. Added sugar intake and cardiovascular diseases mortality among US adults. JAMA Intern Med 2014;174:516-24. DOI: 10.1001/jamainternmed.2013.13563
3. Gluckman PD, Buklijas T, Hanson MA. The developmental origins of health and disease (DOHaD) concept: past, present, and future. In The epigenome and developmental origins of health and disease: 1-15. Academic Press; 2016. DOI: 10.1016/C2013-0-23131-7
4. Gracner T, Boone C, Gertler PJ. Exposure to sugar rationing in the first 1000 days of life protected against chronic disease. Science 2024;386:1043-8. DOI: 10.1126/science.adn5421
5. Sudlow C, Gallacher J, Allen N, et al. UK Biobank: An open access resource for identifying the causes of a wide range of complex diseases of middle and old age. PLOS Med 2015;12:e1001779. DOI: 10.1371/journal.pmed.1001779
6. Zheng J, Zhou Z, Huang J, et al. Exposure to sugar rationing in first 1000 days after conception and long term cardiovascular outcomes: natural experiment study. BMJ 2025;391:e083890-0. DOI: 10.1136/bmj-2024-083890
7. Foster R, Lunn J. 40th Anniversary briefing paper: Food availability and our changing diet. Nutr Bull 2007;32:187-249 DOI: 10.1111/j.1467-3010.2007.00648.x
8. Guideline: sugars intake for adults and children. World Health Organization; 2015.
9. Conseil supérieur pour la santé. Recommandations nutritionnelles pour la Belgique - 2016. CSS; 2016. Avis n° 9285.
10. Conseil supérieur pour la santé. Recommandations alimentaires pour la population belge - 2025. CSS; 2025. Avis n° 9805-9807.
11. National Institute for Health and Care Excellence. Maternal and child nutrition: nutrition and weight management in pregnancy, and nutrition in children up to 5 years. NICE 2025.