

Mais tous les effets de cette molécule ne seraient pas bénéfiques. Les chercheurs doivent encore vérifier si l'une des voies activées par le resvératrol n'accélérerait pas la mort de certains neurones.

Depuis, d'autres recherches ont complété ces études. Elles indiquent que la durée de stress dans une cellule est déterminante pour qu'une cellule en tire profit ou non. Des exercices physiques intenses doivent être ponctués d'un temps de repos nécessaire à la croissance et à la réparation cellulaire; c'est la même chose en ce qui concerne la consommation des toxines végétales. Lorsqu'on consomme des fruits et légumes, l'organisme entre dans un mode de résistance au stress, caractérisé par une réduction générale de la fabrication de nouvelles protéines, une élimination accrue des molécules endommagées et la production de protéines spécifiquement nécessaires à la survie de la cellule.

Les périodes de repos sont importantes

Les cellules peuvent endurer cet état un certain temps avant d'avoir besoin de fabriquer des protéines ayant d'autres fonctions que la résistance au stress et d'être altérées par ce surplus de stress. Lorsque celui-ci disparaît, la synthèse de protéines reprend, les cellules entrent en croissance et réparent les dommages moléculaires qui sont apparus. Dans le cas des neurones, de nouvelles connections se forment entre les cellules pendant la période de récupération. Des études suggèrent que la consommation de fruits et légumes ou la pratique d'exercices physiques suivis d'une période de repos stimulent la synthèse de nouveaux neurones à partir des cellules souches. Les nouveaux neurones forment des connexions avec les neurones existants, stimulant efficacement l'apprentissage et la mémorisation. En pratique, un temps de sommeil normal la nuit suffit pour que les cellules récupèrent après un effort physique ou une consommation de toxines végétales.

Des chercheurs voient dans l'hormèse une piste de nouveaux médicaments, voire d'explication du mécanisme de certains médicaments déjà sur le marché. C'est le cas de la galantamine, la molécule extraite des fleurs blanches du genre *Galanthus* telles que les perce-neige, prescrite aux patients atteints de la maladie d'Alzheimer. Cette molécule est censée améliorer, certes



LE BROCOLI ET LE RAISIN contiennent des toxines, respectivement le sulforaphane et le resvératrol, qui stressent les cellules de l'organisme et lui permettent de lutter contre certaines maladies. De tels composés sont omniprésents dans les fruits et les légumes.

BIBLIOGRAPHIE

J. Yun et T. Finkel, *Mitohormesis*, *Cell Metabolism*, vol. 19, n° 5, pp. 757-766, 2014.

J. Xu et al., *Neurotrophic natural products: chemistry and biology*, *Angewandte Chemie Int. Ed.*, vol. 53, n° 4, pp. 956-987, 2014.

A. M. Stranahan et M. P. Mattson, *Recruiting adaptive cellular stress responses for successful brain ageing*, *Nature Reviews Neuroscience*, vol. 13, pp. 209-216, 2012.

modestement, la mémoire des patients en augmentant la concentration d'acétylcholine (une molécule qui joue un rôle dans la communication entre les neurones) dans les cellules. Elle produit un certain stress dans les neurones qui semble les protéger de la neurodégénérescence tout en améliorant leur capacité à user de molécules et de signaux électriques pour communiquer.

D'autres pistes viendront peut-être de la médecine traditionnelle à base de plantes. Une substance connue sous le nom d'uwhangchungsimwon est utilisée dans la pharmacopée coréenne pour prévenir l'AVC. Elle protégerait les neurones en induisant une réponse au stress favorisant la fabrication de protéines, telle Bcl-xL, qui empêchent les cellules de mourir.

Le concept d'hormèse n'échappe pas à son lot de controverses. Certains chercheurs se demandent si les méthodes employées pour déterminer la dose à laquelle les effets bénéfiques disparaissent sont réellement adéquates. Le seuil exact à partir duquel une réaction toxique commence peut varier entre les individus. Évaluer les effets bénéfiques potentiels de l'hormèse requiert des essais cliniques contrôlés. Actuellement, de nombreuses plantes sont commercialisées en tant que médicaments accompagnés de revendications infondées sur leurs bienfaits. Le Centre américain pour la santé complémentaire et intégrative a été établi en 1998 en partie pour aider à financer des études sur de tels composés.

Ces défis ne devraient pas décourager les scientifiques de poursuivre leurs recherches sur l'hormèse. Car les toxines qui induisent un stress cellulaire pourraient avoir des avantages par rapport aux médicaments classiques, qui présentent parfois des effets secondaires dérégulant le fonctionnement normal des neurones.

Certains laboratoires, dont le mien, poursuivent leurs recherches sur les médicaments hormétiques et ont obtenu des résultats encourageants sur des modèles animaux de plusieurs maladies neurodégénératives humaines. De précédentes recherches indiquent que ces médicaments protègent les neurones de la mort en les rendant plus résistants à une attaque de radicaux libres et à d'autres lésions moléculaires. Dans un futur proche, une peau de pomme, des noix ou de la poudre de curcuma deviendront peut-être la base d'une génération radicalement nouvelle de traitements contre les maladies du cerveau. ■