

Sulforaphane comme Traitement du COVID-19

par Jihoon Kim D.C., D.A.C.N.B.

(OMNS 4 avril 2020) Des recherches récentes suggèrent qu'un composé appelé "sulforaphane" pourrait avoir un effet à la fois prophylactique et curatif contre le SDRA et le SRAS-CoV-2. Le sulforaphane est présent dans les légumes crucifères tels que le brocoli et le chou frisé. Il est généré par les dommages causés à la plante et participe à la protection de la plante contre les prédateurs d'insectes. Chez les mammifères, il active la voie anti-inflammatoire Nrf2, est un puissant agent antibactérien et possède des propriétés anticancéreuses. Des recherches récentes montrent qu'elle peut moduler les voies épigénétiques dans les cellules des mammifères. [1]

Propriétés antivirales

Il a également été démontré que le sulforaphane a des propriétés antivirales. Des études ont montré que le sulforaphane réduit la charge virale dans le nez, augmente la production de cellules NK, présente une activité antivirale contre le virus de la grippe H1N1, et peut supprimer la réplication du virus de l'hépatite C, comme inhiber l'infection des macrophages par le VIH grâce au Nrf2 [2-5]. Il est intéressant de noter que les protéines de choc thermique produites lors de la consommation de sulforaphane sont également connues pour leurs propriétés antivirales [6].

Inducteur de la voie antioxydante du NRF2

Le sulforaphane peut être particulièrement bénéfique pour les personnes âgées. Il est un puissant inducteur de Nrf2, qui régule l'expression de plus de 200 gènes cytoprotecteurs, dont une voie antivirale qui entrave la reproduction du virus. On pense que la signalisation de Nrf2 diminue avec l'âge [7,8]. Selon une étude, il a été démontré que la signalisation Nrf2 induite par l'exercice physique est altérée avec l'âge [9]. Il a également été démontré que le sulforaphane restaurait la diminution de l'immunité Th1 liée à l'âge chez les souris âgées [10].

Sulforaphane traite le SDRA

Des études animales et in vitro ont montré que le sulforaphane peut atténuer les dommages inflammatoires des poumons dans le SDRA. Dans une étude, le sulforaphane a doublé la capacité de survie des lapins atteints de SDRA [11,12]. Le sulforaphane est également un puissant inhibiteur du NFkB, qui est un maître dans l'induction de l'inflammation [13]. Dans une étude, les marqueurs de l'inflammation induite par le virus de la grippe étaient significativement plus faibles chez les fumeurs après la consommation d'homogénat de germes de brocoli. [14]

Protection pulmonaire

Le sulforaphane a un effet protecteur sur les poumons. Dans une étude de 12 semaines à Qidong, en Chine, la consommation de sulforaphane a été associée à une augmentation immédiate et soutenue de l'excrétion urinaire de polluants atmosphériques, le benzène 61% et l'acroléine 23% [15]. Une autre étude a montré que la consommation quotidienne de 100 µmol de sulforaphane pendant 14 jours améliorait la réponse broncho-protectrice chez les asthmatiques [16].

Cancer, diabète

Une pléthore d'études ont suggéré que le sulforaphane a un effet atténuant sur le cancer, le diabète et les troubles neurologiques, qui sont tous des facteurs de risque de décès par COVID-19. [1,11,17]

Préparation du sulforaphane

Les germes de brocoli contiennent les taux les plus élevés de précurseurs du sulforaphane : la glucoraphanine et la myrosinase. Il faut cependant être prudent car la myrosinase est détruite par la chaleur. Les germes de brocoli doivent être soigneusement lavés pour éviter toute contamination par E. coli et Salmonella. L'ajout de myrosinase sous forme de radis daikon ou de poudre de graines de moutarde peut augmenter la teneur en sulforaphane [18]. Plusieurs suppléments contenant du sulforaphane ou ses précurseurs, la glucoraphanine et la myrosinase, ont été validés par de multiples études ; ceux contenant de la glucoraphanine seule ont une biodisponibilité moyenne de 10 % [19,20]. La dose minimale suggérée pour les adultes est de 4,4 mg, d'après l'étude réalisée à Qidong, en Chine, qui a déterminé le niveau de sulforaphane nécessaire pour excréter le benzène et l'acroléine. [15]

Je ne suis pas un expert dans le domaine des maladies infectieuses ou de l'immunologie et je ne veux certainement pas donner de faux espoirs aux gens. Actuellement, il n'y a pas d'études cliniques sur le sulforaphane contre le COVID-19. Mais comme il n'y a pas d'essais cliniques contrôlés randomisés de TOUT traitement contre COVID-19, nous sommes obligés d'utiliser des approches thérapeutiques basées sur des recherches antérieures. Il a été démontré que le sulforaphane est sans danger pour la consommation et qu'il est disponible dans le commerce. Je pense qu'il peut être un traitement important disponible pour le citoyen moyen dans la pandémie virale actuelle. Enfin, j'espère que cette publication suscitera l'intérêt des experts et des chercheurs de COVID-19 pour des recherches et des investigations plus approfondies.

(Le Dr Jihoon Kim est chiropracteur et diplômé de l'American Chiropractic Neurology Board. À son retour en Corée du Sud, il est devenu professeur adjoint au Chaum Anti-Aging Center de Séoul et directeur d'un établissement pour enfants souffrant de troubles du spectre autistique. Le Dr Kim est actuellement professeur à Organic Culture, également à Séoul).

Références bibliographiques

1. Hyun TK. (2020) A recent overview on sulforaphane as a dietary epigenetic modulator. EXCLI J. 19:131-134. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32194360>.
2. M•ller L, Meyer M, Bauer RN et al. (2016) Effect of Broccoli Sprouts and Live Attenuated Influenza Virus on Peripheral Blood Natural Killer Cells: A Randomized, Double-Blind Study. PLoS One. 11(1):e0147742. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26820305>.
3. Li Z, Liu Y, Fang Z et al. (2019) Natural Sulforaphane From Broccoli Seeds Against Influenza A Virus Replication in MDCK Cells. Natural Product Communications, June 2019: 1-8. <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/1934578X19858221>.
4. Yu JS, Chen WC, Tseng CK et al. (2016) Sulforaphane Suppresses Hepatitis C Virus Replication by Up-Regulating Heme Oxygenase-1 Expression through PI3K/Nrf2 Pathway. PLoS One. 11(3):e0152236. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27023634>.
5. Furuya AK, Sharifi HJ, Jellinger RM, et al. (2016) Sulforaphane Inhibits HIV Infection of Macrophages through Nrf2. PLoS Pathog. 12(4):e1005581. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27093399>.
6. Tsan MF, Gao B. (2009) Heat shock proteins and immune system. J Leukoc Biol. 85:905-910. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19276179>.
7. Houghton CA (2019) Sulforaphane: Its "Coming of Age" as a Clinically Relevant Nutraceutical in the Prevention and Treatment of Chronic Disease. Oxid Med Cell Longev. 2019:2716870. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31737167>.

8. Wyler E, Franke V, Menegatti J et al. (2019) Single-cell RNA-sequencing of herpes simplex virus 1-infected cells connects NRF2 activation to an antiviral program. *Nat Commun.* 10:4878. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31653857>.
9. Done AJ, Gage MJ, Nieto NC, Traustadottir T. (2016) Exercise-induced Nrf2-signaling is impaired in aging. *Free Radic Biol Med.* 96:130-8. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27109910>.
10. Kim HJ, Barajas B, Wang M, Nel AE. (2008) Nrf2 activation by sulforaphane restores the age-related decrease of T(H)1 immunity: role of dendritic cells. *J Allergy Clin Immunol.* 121:1255-1261.e7. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18325578>.
11. Patel V, Dial K, Wu J, Gauthier AG. (2020) Dietary Antioxidants Significantly Attenuate Hyperoxia-Induced Acute Inflammatory Lung Injury by Enhancing Macrophage Function via Reducing the Accumulation of Airway HMGB1. *Int J Mol Sci.* ;21(3). pii:E977. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32024151>.
12. Sun Z, Niu Z, Wu S, Shan S. (2018) Protective mechanism of sulforaphane in Nrf2 and anti-lung injury in ARDS rabbits. *Exp Ther Med.* 15:4911-4915. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29805514>.
13. Heiss E, Herhaus C, Klimo K, Bartsch H, Gerh"user C. (2001) Nuclear factor kappa B is a molecular target for sulforaphane-mediated anti-inflammatory mechanisms. *J Biol Chem.* 276:32008-32015. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11410599>.
14. Noah TL, Zhang H, Zhou H, Glista-Baker E, et al. (2014) Effect of broccoli sprouts on nasal response to live attenuated influenza virus in smokers: a randomized, double-blind study. *PLoS One.* 9(6):e98671. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24910991>.
15. Kensler TW, Ng D, Carmella SG et al, (2012) Modulation of the metabolism of airborne pollutants by glucoraphanin-rich and sulforaphane-rich broccoli sprout beverages in Qidong, China. *Carcinogenesis.* 33:101-107. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22045030>.
16. Brown RH, Reynolds C, Brooker A, Talalay P, Fahey JW. (2015) Sulforaphane improves the bronchoprotective response in asthmatics through Nrf2-mediated gene pathways. *Respir Res.* 16:106. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26369337>.
17. Sun Y, Zhou S, Guo H, et al. (2020) Protective effects of sulforaphane on type 2 diabetes-induced cardiomyopathy via AMPK-mediated activation of lipid metabolic pathways and NRF2 function. *Metabolism.* 102:154002. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31706979>.
18. Fahey JW, Holtzclaw WD, Wehage SL, et al. (2015) Sulforaphane Bioavailability from Glucoraphanin-Rich Broccoli: Control by Active Endogenous Myrosinase. *PLoS One.* 10(11):e0140963. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26524341>.
19. Fahey JW, Wade KL, Stephenson KK, et al. (2019) Bioavailability of Sulforaphane Following Ingestion of Glucoraphanin-Rich Broccoli Sprout and Seed Extracts with Active Myrosinase: A Pilot Study of the Effects of Proton Pump Inhibitor Administration. *Nutrients.* 11(7). pii: E1489. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31261930>.
20. Yagishita Y, Fahey JW, Dinkova-Kostova AT, Kensler TW. (2019) Broccoli or Sulforaphane: Is It the Source or Dose That Matters? *Molecules.* 24(19). pii: E3593. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31590459>.