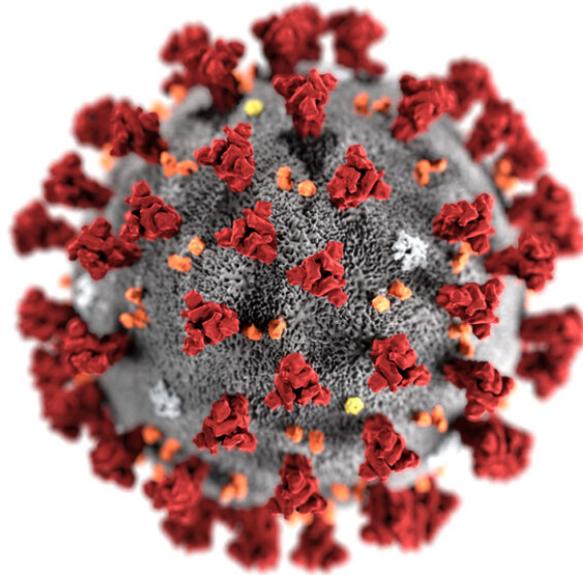


Soutien nutritionnel et COVID-19



Kathryn T. Knecht, PhD
Jeffery Haugen, PharmD

Objectifs de la conférence

- Discuter des cibles typiques d'intervention dans les maladies infectieuses
- Discuter du rôle de la nutrition dans le fonctionnement du système immunitaire
- Décrire les composants alimentaires, y compris les suppléments, qui ont été étudiés en relation avec l'infection COVID
- Identifier les problèmes liés aux compléments alimentaires utilisés dans le traitement COVID

Aperçu général

- Le virus SARS-CoV-2 est un agent pathogène qui provoque un large éventail de symptômes, principalement respiratoires
- En plus des symptômes aigus potentiellement mortels, les personnes atteintes de COVID-19 peuvent éprouver des problèmes de santé continus
- L'âge et, ou des problèmes de santé préexistants tels que l'obésité, le diabète et les maladies pulmonaires peuvent exacerber le risque

Cibles typiques d'intervention dans les maladies infectieuses

- Soutien immunitaire*
- Traitement antimicrobien ou anti-infectieux
- Support symptomatique
 - Symptômes aigus
 - Effets sur l'inflammation *
 - Symptômes de convalescence

*Foyers clés

Cibles typiques d'intervention dans les maladies infectieuses : soutien immunitaire

- Une nutrition adéquate soutient le fonctionnement optimal du système immunitaire
- L'amélioration de la fonction du système immunitaire et des défenses naturelles permet au corps de lutter plus efficacement contre les infections
- Notez qu'une activité immunitaire accrue n'est pas la même chose qu'une fonction immunitaire accrue

Cibles typiques d'intervention dans les maladies infectieuses : l'inflammation

- L'inflammation fait partie de l'immunité innée
- Une dérégulation immunitaire peut entraîner un état ultra-inflammatoire appelé « tempête de cytokines » qui est associé à des symptômes létaux aigus sévères
- L'inflammation chronique est également à la base des conditions de santé qui prédisposent à une infection par le virus COVID ou en résultent
- Notez que les radicaux libres et le stress oxydatif sont en corrélation avec l'inflammation et peuvent être des médiateurs importants de dommages

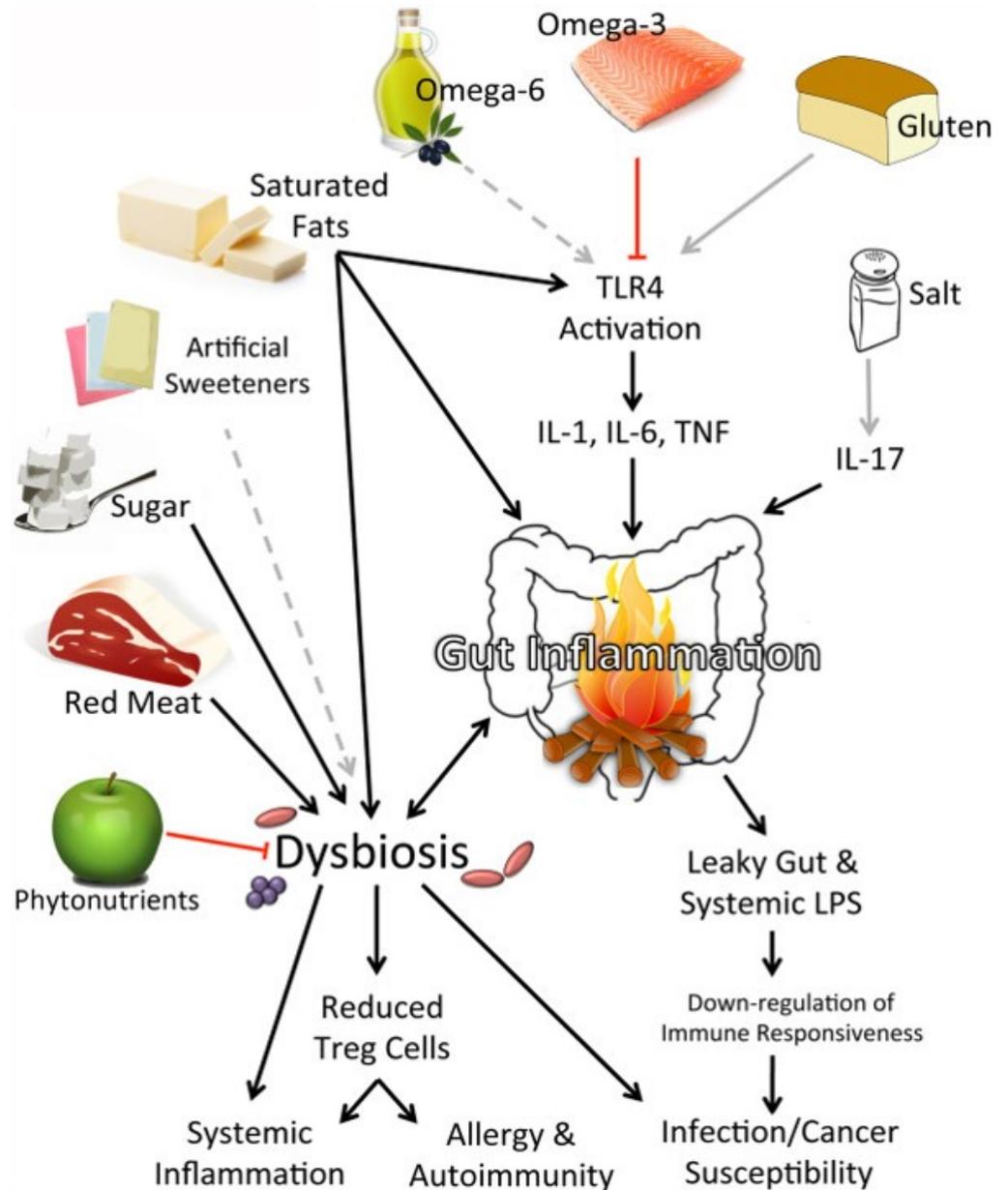
Rôle de la nutrition dans le fonctionnement du système immunitaire

- Une bonne nutrition est le fondement de la santé et du fonctionnement optimal de tous les systèmes, y compris du système immunitaire
- De plus, la nutrition et le mode de vie sont des facteurs clés dans des conditions préexistantes telles que le syndrome métabolique
- Cependant, les conditions de quarantaine peuvent être un obstacle à l'accès à la nourriture et aux choix alimentaires, ainsi qu'à d'autres facteurs liés au mode de vie tels que l'exercice

Rôle de la nutrition de la fonction du système immunitaire : mode de vie

- Une quantité modérée d'exercices améliore la fonction immunitaire, mais un entraînement intensif peut altérer la fonction
- Le stress psychologique augmente la vulnérabilité aux infections
- Un soutien social accru protège contre les infections des voies respiratoires supérieures
- La composition du régime alimentaire occidental typique peut avoir un effet néfaste sur l'immunité, ainsi que sur l'obésité, le diabète et d'autres conditions augmentant la vulnérabilité
 - Sucre
 - Graisses saturées,
 - viande rouge
 - Sel

Rôle de la nutrition dans le fonctionnement du système immunitaire



Rouge = les études sur l'homme montrent une inhibition

Gris = études sur animaux ou in vitro

Pointillé = désaccord scientifique

Rôle de la nutrition dans le fonctionnement du système immunitaire : inflammation

- Comme décrit précédemment, la réponse inflammatoire aiguë peut jouer un rôle dans la mortalité du COVID-19 par tempête de cytokines
- En outre, l'inflammation chronique joue un rôle à la fois dans les conditions préexistantes favorisant le risque ainsi que dans les séquelles chroniques de l'infection
- Facteurs de mode de vie affectant l'inflammation
 - L'obésité favorise une inflammation de bas niveau
 - La microflore intestinale peut affecter l'inflammation
 - L'exercice régulier diminue l'inflammation
 - L'alimentation peut jouer un rôle dans l'inflammation chronique

Approches diététiques pour lutter contre les maladies immunitaires et inflammatoires

Régime alimentaire : diminution de l'inflammation

- Alimentation saine : grains entiers, fruits et légumes, poissons
- Vitamine C
- Vitamine E
- Caroténoïdes
- Zinc
- Acides gras oméga trois
- Magnésium
- Le régime méditerranéen et d'autres régimes tout aussi sains ont des effets anti-inflammatoires

Régime alimentaire : augmentation de l'inflammation

- Graisses saturées et trans
- Repas riches en glucose/en graisses

Composants alimentaires étudiés en relation avec l'infection COVID

- En raison de la complexité du système immunitaire, il n'est pas surprenant qu'un certain nombre de nutriments jouent un rôle dans la fonction immunitaire optimale
- En général, alors qu'une carence en un nutriment particulier peut clairement nuire à une fonction, les avantages de sa supplémentation sont moins évidents
- La consommation de nutriments dans les aliments, en particulier sous forme de fruits et de légumes, est susceptible de fournir le plus de bénéfices
- Cependant, comme une nourriture adéquate peut être affectée par les conditions de quarantaine, une supplémentation pourrait être utile

Composants alimentaires étudiés en relation avec l'infection COVID

Micronutriments

- Vitamine A
- Vitamine C
- Vitamine D
- Zinc

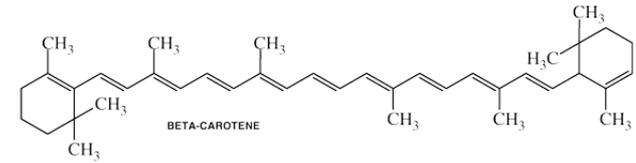
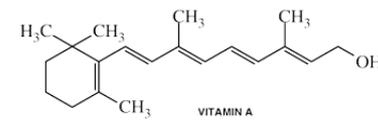
Macronutriments

- Protéines
- Acides gras oméga trois

Autres

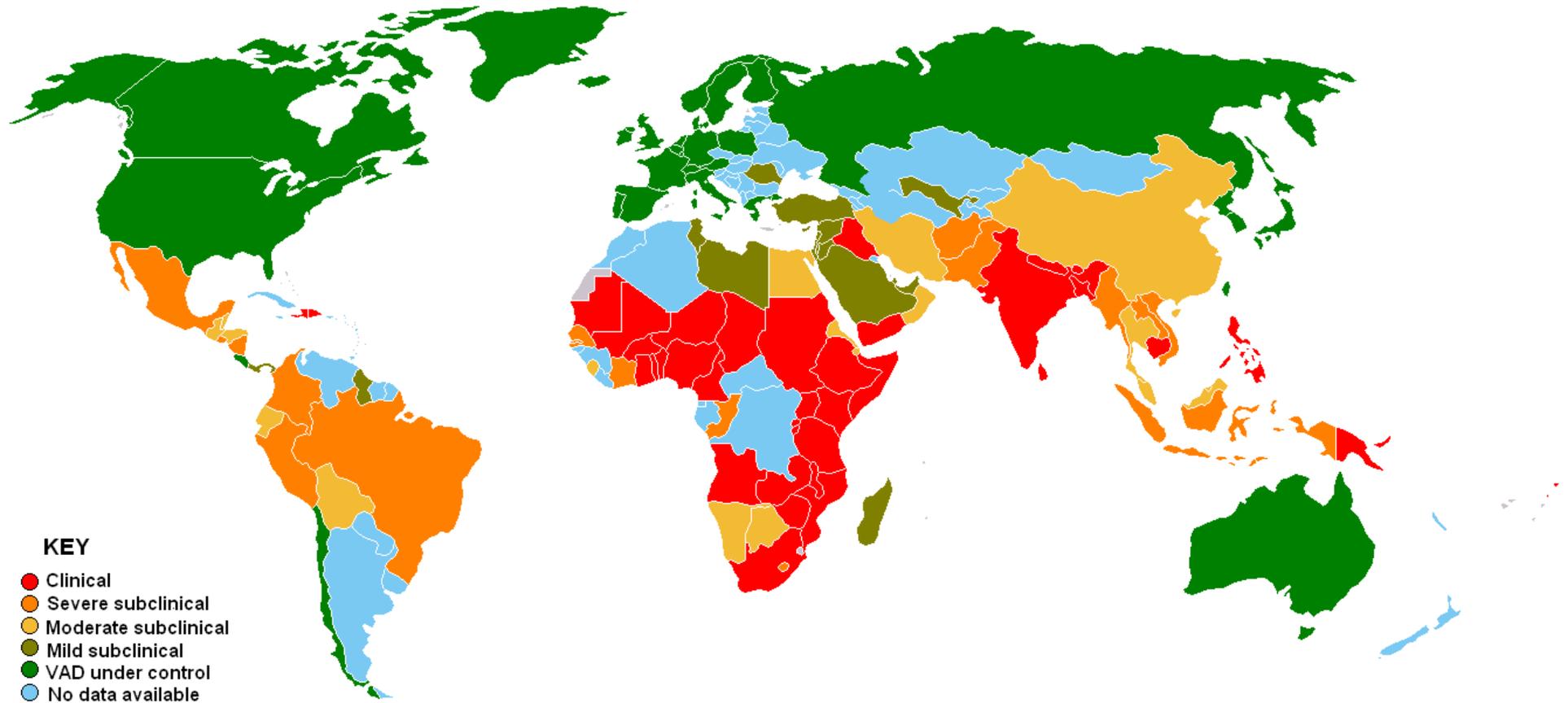
- Probiotiques
- Échinacée
- Sureau
- N-acétylcystéine

Vitamine A : Contexte



- Améliore l'immunité innée
 - Nécessaire pour l'intégrité de la membrane muqueuse et pour la production de mucus et d'élimination des agents pathogènes
- Se lie au récepteur nucléaire qui modifie la transcription des gènes immunitaires
 - Augmente les lymphocytes T régulateurs
 - Augmente la production d'IgA
- Modifie également la sécrétion d'immunoglobulines dans le lait maternel
- Présente dans les aliments sous forme de vitamine A et de précurseur de bêta-carotène

Carte mondiale de la carence en vitamine A

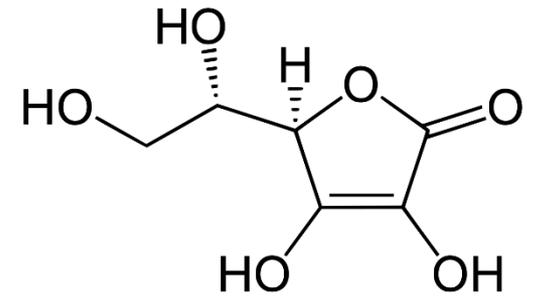


Calif Agr 65(3) : 130-135.

Vitamine A et COVID

- La prévention de la carence en vitamine A est probablement utile
- Bénéfice suggéré pour COVID grâce à ses effets sur les interférons de type 1
- Notez que la toxicité de la vitamine A est un souci, en particulier pendant la grossesse, mais les bêta-carotènes ne présentent pas ce risque

Vitamine C : Effets



- Nécessaire pour la fonction immunitaire
 - Peut améliorer la fonction des phagocytes et des lymphocytes
 - A un effet antioxydant
- Largement utilisée contre le rhume
 - Peut raccourcir la durée du rhume
 - Peut être plus efficace chez les personnes souffrant de stress physique, les enfants
 - Ne semble pas être protecteur pour prévenir du rhume
- A également des effets antioxydants

Vitamine C et COVID

- Une carence en vitamine C altère la fonction immunitaire, donc un niveau adéquat en vitamine C est important
- Il y a un intérêt pour un supplément en vitamine C contre le COVID en raison de son utilisation contre le rhume
- La recherche de « COVID » et de « vitamine C » sur le site web des instituts nationaux de la santé « ClinicalTrials.gov » a donné vingt et un essais contrôlés randomisés pour le COVID et la vitamine C, seule ou en association comme traitement
 - La majorité de ces essais sont à un stade précoce
- Des doses élevées de vitamine C sont largement utilisées avec une relative sécurité, bien qu'un risque accru de calculs rénaux soit une conséquence possible

Exemples d'essais cliniques enregistrés impliquant la vitamine C et le COVID

Row	Saved	Status	Study Title	Conditions	Interventions
1	<input type="checkbox"/>	Not yet recruiting	Pharmacologic Ascorbic Acid as an Activator of Lymphocyte Signaling for COVID-19 Treatment	<ul style="list-style-type: none"> COVID-19 	<ul style="list-style-type: none"> Drug: Ascorbic Acid
2	<input type="checkbox"/>	Not yet recruiting	Preventing COVID-19 in Healthcare Workers With HCQ: A RCT	<ul style="list-style-type: none"> Covid-19 	<ul style="list-style-type: none"> Drug: Hydroxychloroquine Other: Vitamin C
3	<input type="checkbox"/>	Recruiting	Use of Ascorbic Acid in Patients With COVID 19	<ul style="list-style-type: none"> Hospitalized Patients With Covid-19 Pneumonia 	<ul style="list-style-type: none"> Dietary Supplement: Vitamin C
4	<input type="checkbox"/>	Recruiting	Lessening Organ Dysfunction With VITamin C - COVID-19	<ul style="list-style-type: none"> Vitamin C COVID-19 Hospitalized Patients 	<ul style="list-style-type: none"> Drug: Vitamin C Drug: Control
5	<input type="checkbox"/>	Recruiting	The Study of Quadruple Therapy Zinc, Quercetin, Bromelain and Vitamin C on the Clinical Outcomes of Patients Infected With COVID-19	<ul style="list-style-type: none"> Covid-19 	<ul style="list-style-type: none"> Drug: Quercetin Dietary Supplement: bromelain Drug: Zinc Drug: Vitamin C
6	<input type="checkbox"/>	Not yet recruiting	International ALLIANCE Study of Therapies to Prevent Progression of COVID-19	<ul style="list-style-type: none"> COVID19 	<ul style="list-style-type: none"> Dietary Supplement: Vitamin C Drug: Hydroxychloroquine Drug: Azithromycin (and 3 more...)
7	<input type="checkbox"/>	Recruiting	Administration of Intravenous Vitamin C in Novel Coronavirus Infection (COVID-19) and Decreased Oxygenation	<ul style="list-style-type: none"> COVID-19 Hypoxia 	<ul style="list-style-type: none"> Drug: L-ascorbic acid
8	<input type="checkbox"/>	Not yet recruiting	Early Infusion of Vitamin C for Treatment of Novel COVID-19 Acute Lung Injury (EVICT-CORONA-ALI)	<ul style="list-style-type: none"> COVID-19 Lung Injury, Acute 	<ul style="list-style-type: none"> Drug: L-ascorbic acid Other: Placebo
9	<input type="checkbox"/>	Enrolling by invitation	Coronavirus 2019 (COVID-19)- Using Ascorbic Acid and Zinc Supplementation	<ul style="list-style-type: none"> COVID Corona Virus Infection 	<ul style="list-style-type: none"> Dietary Supplement: Ascorbic Acid Dietary Supplement: Zinc Gluconate Dietary Supplement: Ascorbic Acid and Zinc Gluconate Other: Standard of Care

Vitamine D : Effets

- Plus connue pour ses effets sur la régulation du calcium et le maintien de la solidité osseuse
- Cependant, les récepteurs se trouvent sur de nombreuses autres cellules du corps, y compris le système immunitaire
- Une faible teneur en vitamine D pourrait prédisposer aux infections respiratoires
 - Une supplémentation pourrait aider en cas de carence sévère en vitamine D

Vitamine D et COVID

- Une carence en vitamine D a été associée à une augmentation de la gravité du COVID
- En ce qui concerne le mécanisme, la vitamine D pourrait augmenter la protection contre les infections des voies respiratoires et diminuer l'inflammation contribuant à la tempête de cytokines
- ClinicalTrials.gov cite quatre essais incluant la vitamine D dans le traitement du virus COVID

Zinc : Effet

- Minéral essentiel utilisé comme cofacteur pour plusieurs enzymes, considéré comme antioxydant
- Sa carence produit un certain nombre d'effets indésirables sur la croissance, la fonction immunitaire et la cognition
- Utilisé par voie topique et orale à des fins multiples
- Est couramment utilisé pour diminuer la gravité et la durée du rhume, mais les preuves sont contradictoires
- Peut réduire l'incidence de la pneumonie chez les enfants sous-alimentés
- Les personnes âgées pourraient être plus susceptibles d'être carencées en zinc

Zinc et COVID

- ClinicalTrials.gov cite quinze essais contrôlés randomisés pour le COVID et le zinc, seul ou en association comme traitement
- Notez que le gel de zinc nasal peut endommager l'odorat, ce qui peut être un signe de COVID
- Le zinc par voie orale peut affecter le sens du goût et provoquer des troubles gastro-intestinaux, qui sont aussi des symptômes de COVID
- Notez que les carences en sélénium et en fer se sont également avérées associées à une augmentation de la mortalité par COVID

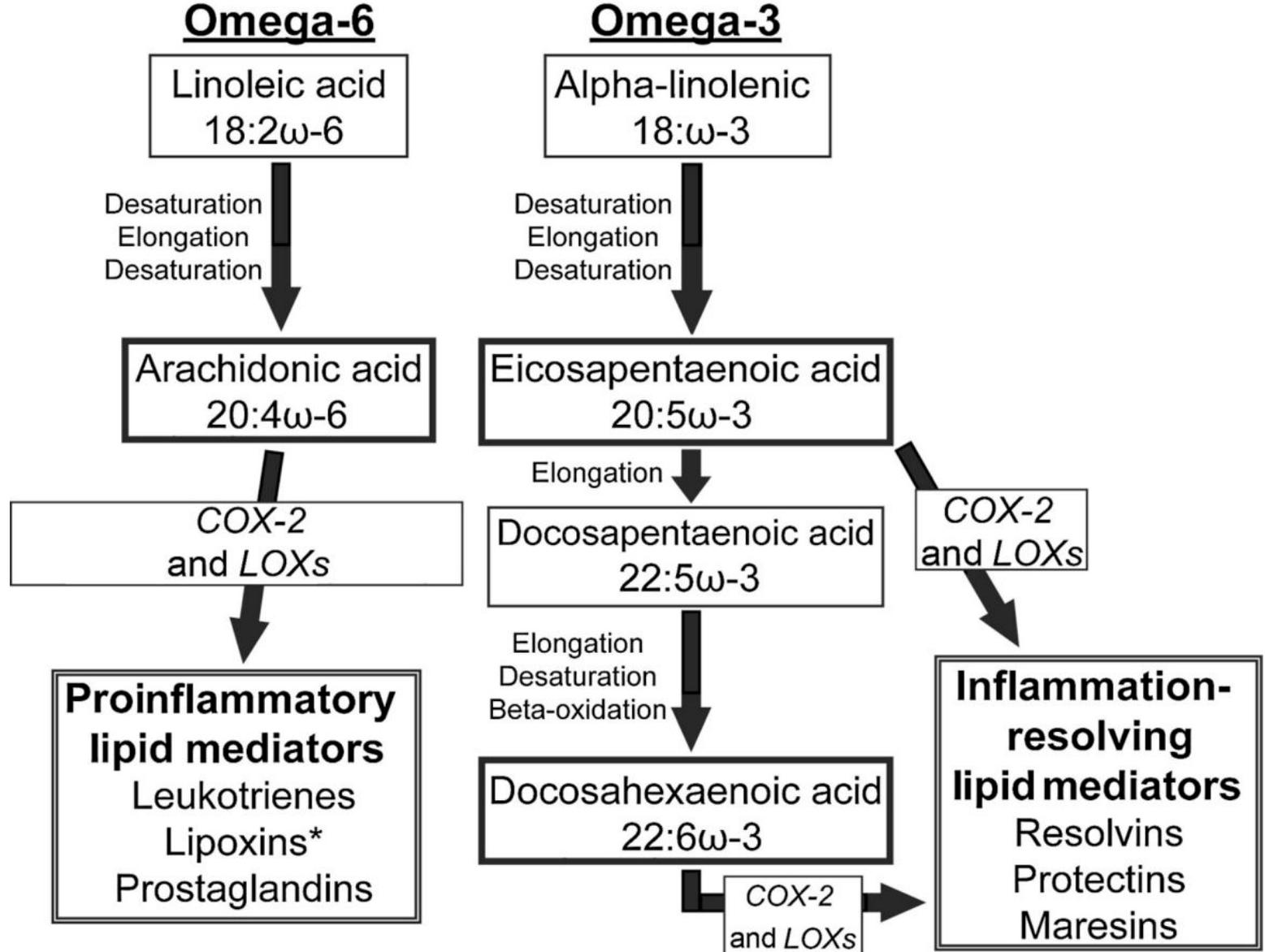
Protéines : effets

- Une carence en protéines est connue pour altérer la fonction immunitaire, en particulier les immunoglobulines et les tissus lymphoïdes associés à l'intestin
- Des acides aminés spécifiques tels que l'arginine et la glutamine jouent un rôle particulièrement important dans la fonction des cellules immunitaires
- Une carence en protéines a été associée à une sensibilité virale accrue et à une réponse réduite à la vaccination antigrippale
- Des protéines de haute qualité sont bien sûr importantes pour la santé générale

Acides gras oméga-3 : effets

- Les acides gras oméga-3 sont des composants alimentaires essentiels qui sont largement utilisés pour diminuer les triglycérides sériques
 - L'huile de poisson sur ordonnance est présumée plus efficace en raison de concentrations plus élevées et d'une plus grande pureté
- Nécessaires pour le développement et la fonction neurologiques, en particulier chez les enfants
- Peuvent également moduler l'éruption inflammatoire en servant de précurseurs aux médiateurs anti-inflammatoires

Acides gras oméga-3 : effets sur l'inflammation



Acides gras oméga-3 : effets

- L'huile de poisson contient les acides gras oméga-3 ADH et AEP (acide docosahexanoïque et acide eicosapentanoïque)
- L'huile de krill est également une source d'ADH et d'AEP
- L'acide alpha linoléinique d'origine végétale peut être partiellement converti en AEP et ADH
 - Les graines de lin
 - Noix
 - Chia

Acides gras oméga-3 et COVID

- La supplémentation en acides gras oméga-3, en particulier les huiles de poisson ADH et AEP, a été suggérée comme ayant un avantage contre la tempête de cytokines
 - Les émulsions lipidiques orales, entérales et intraveineuses sont des formes posologiques possibles
- Les bienfaits cardiovasculaires des acides gras oméga-3 pourraient également jouer un rôle dans la diminution des facteurs de risque et dans l'atténuation des séquelles chroniques du COVID
 - Par exemple, thrombose veineuse profonde
- ClinicalTrials.gov répertorie sept essais contenant des acides gras oméga-3, trois avec le produit de prescription AEP : éthyle icosopent
- Les acides gras oméga-3 sont généralement considérés comme bénéfiques et sont assez sûrs

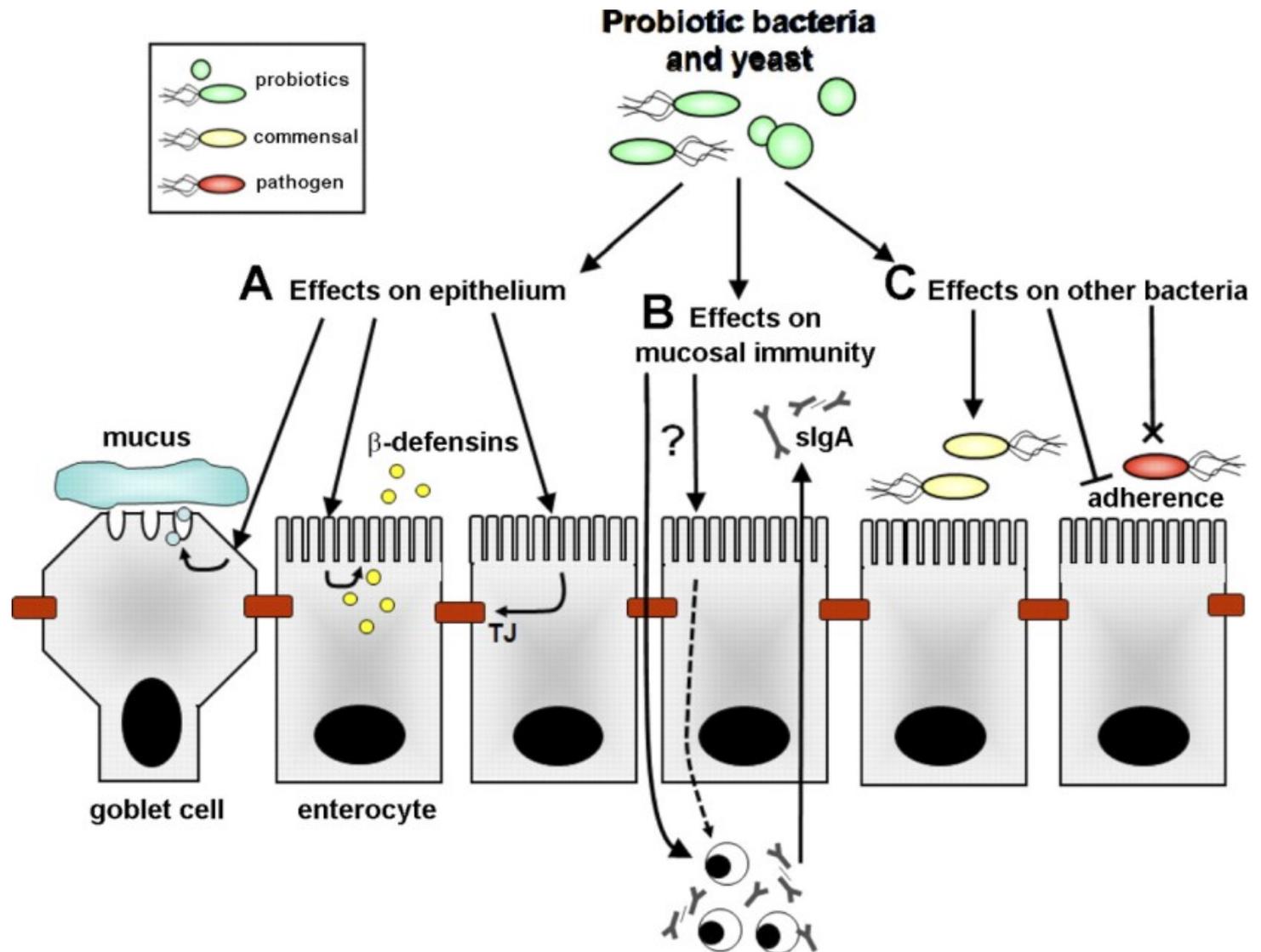
Probiotiques : effets

- Les probiotiques sont traditionnellement utilisés dans le traitement de diverses formes de diarrhées infectieuses
- Moins directement, le système immunitaire peut être affecté en modifiant la microflore intestinale
 - Modifie la régulation immunitaire
 - Modifie la perméabilité intestinale (« intestin qui fuit »)
- Les effets dépendent grandement du type, de la quantité et de la viabilité du probiotique utilisé

Prébiotiques : effets

- *Les prébiotiques* rendent l'intestin plus propice à la croissance probiotique
- Les prébiotiques tels que les fibres ont montré des effets bénéfiques
- Par exemple, les probiotiques et les prébiotiques augmentent l'efficacité du vaccin antigrippal
- Des effets prébiotiques accrus pourraient contribuer aux bienfaits pour la santé des grains entiers, des légumineuses et d'autres produits végétaux
- L'utilisation des prébiotiques fructane et galactane en particulier a été citée

Cibles typiques d'intervention dans les troubles immunitaires et inflammatoires :



Probiotiques et COVID

- Un certain nombre d'études démontrent les avantages de produits probiotiques spécifiques pour les infections des voies respiratoires, mais pas spécifiquement pour le COVID
 - ClinicalTrials.gov répertorie neuf essais de produits probiotiques
- Notez que COVID peut également entraîner des symptômes gastro-intestinaux, qui sont une application plus typique des probiotiques
- Les avantages dépendront probablement de l'utilisation de souches spécifiques et non de probiotiques courants disponibles dans le commerce
- Relativement sûr, mais risque d'infection possible chez les patients immunodéprimés
 - Les prébiotiques ne présentent pas ce risque

Échinacée : effets

- Couramment utilisée pour la prévention, le traitement du rhume
- Peut avoir des effets sur l'immunité spécifique et non spécifique, affecte la production de cytokines
- Peut également avoir une activité antimicrobienne et anti-inflammatoire directe
- Certaines études suggèrent une diminution de la gravité et de la durée des symptômes du rhume si l'échinacée est commencée immédiatement et utilisée de 7 à 10 jours
- La preuve de bénéfice n'est pas établie, en particulier chez les enfants

Échinacée et COVID

- Pas étudiée directement, mais basé sur ses effets dans d'autres maladies respiratoires, a été suggérée comme prometteur
- Préoccupation concernant l'augmentation des effets auto-immuns et l'aggravation de la tempête de cytokines, mais des diminutions des cytokines pro-inflammatoires ont été signalées

Sureau : effet

- Utilisé seul ou en combinaison pour les infections des voies respiratoires supérieures
- Effets immunomodulateurs et éventuellement antiviraux
- Augmente la production de cytokines
- Il a été rapporté qu'il réduit les symptômes et la durée de la grippe lorsqu'il est donné dans les 48 heures suivant les premiers symptômes

Sureau et COVID

- Pas étudié directement, mais basé sur les effets d'autres maladies respiratoires, a été suggéré comme prometteur
- On a émis l'hypothèse que les lectines de sureau interfèrent avec les protéines de pointe du coronavirus
- Relativement sûr

N-acétylcystéine : effet

- Antioxydant contenant du soufre utilisé à l'hôpital comme agent mucolytique et antidote à la toxicité de l'acétaminophène
- Également disponible en complément alimentaire
- Augmente les niveaux de glutathion antioxydant, peut augmenter la prolifération des lymphocytes T, et diminuer les cytokines inflammatoires
- En complément, diminution de l'incidence et de la gravité des symptômes de la grippe

N-acétyle cystéine et COVID

- Peut augmenter les niveaux de glutathion antioxydant qui sont bas en cas de COVID
- Pourrait inhiber la liaison des protéines de pointe du coronavirus au récepteur fonctionnel utilisé pour l'entrée dans les cellules
- Relativement sûr
- Utilisation potentielle comme complément en prévention, utilisation à forte dose en traitement
- [ClinicalTrials.gov](https://clinicaltrials.gov) répertorie 7 essais avec NAC

Préoccupations concernant les compléments alimentaires utilisés dans le traitement du virus COVID

Préoccupations concernant les compléments alimentaires utilisés dans le traitement de COVID

Liste de la FDA des produits frauduleux liés au COVID-19

Date Issued	Firm Name	Product Name and Image ¹
04/01/2020	Health Mastery Systems DBA Pure Plant Essentials	Essential oil products
04/01/2020	Homeomart Indibuy	Homeopathic drug products
04/01/2020	Gaia's Whole Healing Essentials, LLC	Colloidal silver products
03/31/2020	NeuroXPF	Cannabidiol (CBD) products
03/30/2020	JRB Enterprise Group Inc. DBA Anti Aging Bed	Colloidal silver products
03/30/2020	Halosense Inc.	Salt therapy products
03/30/2020	Bioactive C60/FullerLifeC60 LLC	FullerLifeC60 
03/26/2020	Corona-cure.com	Corona-Cure Coronavirus Infection Prevention Nasal Spray
03/26/2020	Carahealth	Herbal products, including Carahealth Immune
03/06/2020	Xephyr LLC dba N-ergetics	Colloidal Silver 1100 PPM  , Colloidal Silver 500 PPM, Colloidal Silver 30 PPM, Colloidal Silver Advanced 20 PPM

Préoccupations concernant les compléments alimentaires utilisés dans le traitement de COVID

Liste de la FDA des produits frauduleux liés au COVID-19 (suite)

Date Issued	Firm Name	Product Name and Image ¹
03/06/2020	GuruNanda, LLC	Essential oil products
03/06/2020	Quinessence Aromatherapy Ltd	Essential oil products
03/06/2020	Vivify Holistic Clinic	Formula #1 , Formula #2 , Formula #3 , and Eupatorium perfoliatum (Boneset)
03/06/2020	Colloidal Vitality LLC	Products labeled to contain silver
03/06/2020	The Jim Bakker Show	Silver Sol Liquid and products labeled to contain silver
03/06/2020	Herbal Amy Inc.	Coronavirus Protocol (Coronavirus Boneset Tea, Coronavirus Cell Protection, Coronavirus Core tincture, Coronavirus Immune System, and Elderberry Tincture)

Préoccupations concernant les compléments alimentaires utilisés dans le traitement du COVID : huiles essentielles

- Utilisées par voie topique, par inhalation ou par voie orale (diluées) comme agents antimicrobiens
- De nombreuses huiles ont des propriétés antiseptiques et des molécules qui pourraient avoir une activité antivirale, notamment en raison de leurs concentrations élevées
- Malgré l'intérêt pour l'utilisation contre le COVID, les études à ce jour sont basées sur la théorie ou in vitro
- Cependant, la nature concentrée des huiles les rend potentiellement toxiques lorsqu'elles sont prises de façon interne
- De nombreuses huiles sont également irritantes pour la peau

Argent colloïdal : effet

- Particules submicroscopiques, nanoparticules d'argent métallique
- Utilisé localement et de façon interne pour un effet antibiotique
 - Historiquement, le nitrate d'argent et la sulfadiazine d'argent ont été utilisés comme anti-infectieux topiques
 - L'argent a plusieurs effets antibactériens possibles, y compris la liaison à la membrane cellulaire pour déclencher l'apoptose, les protéines et l'ADN
- L'augmentation de la surface en diminuant la taille des particules augmente l'efficacité de la liaison
- Pourrait entraîner une argyrie, une couleur bleuâtre de la peau (non réversible) même lorsqu'il est utilisé en gouttes nasales ou par voie topique
- Pourrait également entraîner des lésions neurologiques, rénales, et des dépôts dans d'autres organes

Références

- de Faria Coelho-Ravagnani C, Corgosinho FC, Sanches FFZ, Prado CMM, Laviano A, Mota JF. Dietary recommendations during the COVID-19 pandemic [publié en ligne avant impression, 12 juillet 2020]. *Nutr Rev.* 2020 ; nuaa067.
- Carr AC. Micronutrient status of COVID-19 patients: a critical consideration. *Crit Care.* 2020 ; 24(1) : 349. Publié le 16 Juin 2020.
- Iddir M, Brito A, Dingeo G, et al. Strengthening the Immune System and Reducing Inflammation and Oxidative Stress through Diet and Nutrition: Considerations during the COVID-19 Crisis. *Nutrients.* 2020 ; 12(6) : 1562.
- Delgado-Roche L, Mesta F. Oxidative Stress as Key Player in Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus (SARS-CoV) Infection. *Arch Med Res.* 2020 ; 51(5) : 384-387.
- Trasino SE. A role for retinoids in the treatment of COVID-19? [published online ahead of print, 2020 May 27]. *Clin Exp Pharmacol Physiol.* 2020 ; 10.1111/1440-1681.13354.
- Infusino F, Marazzato M, Mancone M, et al. Diet Supplementation, Probiotics, and Nutraceuticals in SARS-CoV-2 Infection: A Scoping Review. *Nutrients.* 2020 ; 12(6) : 1718. Publié le 8 juin 2020.
- Moghaddam A, Heller RA, Sun Q, et al. Selenium Deficiency Is Associated with Mortality Risk from COVID-19. *Nutrients.* 2020 ; 12(7) : 2098. Publié le 16 juillet 2020.

Références

- Bistrrian BR. Parenteral Fish-Oil Emulsions in Critically Ill COVID-19 Emulsions [published online ahead of print, 2020 May 8]. JPEN J Parenter Enteral Nutr. 2020 ; 10.1002/jpen.1871. Merritt RJ,
- Bhardwaj V, Jami MM. Fish oil and COVID-19 thromboses [published online ahead of print, 2020 Jul 15]. J Vasc Surg Venous Lymphat Disord. 2020 ; S2213-333X (20) 30407-8. Torrinas RS,
- Calder PC, Lemos GO, Waitzberg DL. Parenteral fish oil: An adjuvant pharmacotherapy for coronavirus disease 2019? [publié en ligne avant impression, 20 juin 2020]. Nutrition. 2020 ; 81:110900.
- Szabó Z, Marosvölgyi T, Szabó É, Bai P, Figler M, Verzár Z. The Potential Beneficial Effect of EPA and DHA Supplementation Managing Cytokine Storm in Coronavirus Disease. Front Physiol. 2020 ; 11:752. Publié le 19 juin 2020.
- Conte L, Toraldo DM. Targeting the gut-lung microbiota axis by means of a high-fibre diet and probiotics may have anti-inflammatory effects in COVID-19 infection. Ther Adv Respir Dis. 2020 ; 14:1753466620937170.
- Mak JWY, Chan FKL, Ng SC. Probiotics and COVID-19: one size does not fit all. Lancet Gastroenterol Hepatol. 2020 ; 5(7) : 644-645.
- Baud D, Dimopoulou Agri V, Gibson GR, Reid G, Giannoni E. Using Probiotics to Flatten the Curve of Coronavirus Disease COVID-2019 Pandemic. Front Public Health. 2020 ; 8:186.

Références

- Wessels I, Rolles B, Rink L. The Potential Impact of Zinc Supplementation on COVID-19 Pathogenesis. *Front Immunol.* 2020 ; 11:1712.
- Zhang J, Taylor EW, Bennett K, Saad R, Rayman MP. Association between regional selenium status and reported outcome of COVID-19 cases in China. *Am J Clin Nutr.* 2020 ; 111(6) : 1297-1299.
- Kang Zhao, Jucun Huang, Dan Dai, Yuwei Feng, Liming Liu, Shuke Nie, Serum Iron Level as a Potential Predictor of Coronavirus Disease 2019 Severity and Mortality: A Retrospective Study, *Open Forum Infectious Diseases*, Volume 7, Issue 7, July 2020, ofaa250,
- Aucoin M, Cooley K, Saunders PR, et al. The effect of Echinacea spp. on the prevention or treatment of COVID-19 and other respiratory tract infections in humans: A rapid review [publié en ligne avant impression, 1er août 2020]. *Adv Integr Med.* 2020 ; 10.1016/j.aimed.2020.07.004.
- Kronbichler A, Effenberger M, Eisenhut M, Lee KH, Shin JI. Seven recommendations to rescue the patients and reduce the mortality from COVID-19 infection: An immunological point of view. *Autoimmun Rev.* 2020 ; 19(7) : 102 570.
- Kronbichler A, Effenberger M, Eisenhut M, Lee KH, Shin JI. Seven recommendations to rescue the patients and reduce the mortality from COVID-19 infection: An immunological point of view. *Autoimmun Rev.* 2020 ; 19(7) : 102 570.
- Bauer SR, Kapoor A, Rath M, Thomas SA. What is the role of supplementation with ascorbic acid, zinc, vitamin D, or N-acetylcysteine for prevention or treatment of COVID-19? [publié en ligne avant l'impression, le 8 juin 2020]. *Cleve Clin J Med.* 2020 ; 10.3949/ccjm.87a.ccc046.

Références

- Poe FL, Corn J. N-Acetylcysteine : A potential therapeutic agent for SARS-CoV-2 [publié en ligne avant l'impression, le 30 mai 2020]. *Med Hypotheses*. 2020 ; 143:109862.
- De Flora S, Balansky R, La Maestra S. Rationale for the use of N-acetylcysteine in both prevention and adjuvant therapy of COVID-19 [publié en ligne avant l'impression, le 11 août 2020]. *FASEB J*. 2020 ; 10.1096/fj.202001807
- Park SW, Shin HT, Lee KT, Lee DY. Medical concern for colloidal silver supplementation: argyria of the nail and face. *Ann Dermatol*. 2013 ; 25(1) : 111-112.
- Lansdown AB. A pharmacological and toxicological profile of silver as an antimicrobial agent in medical devices. *Adv Pharmacol Sci*. 2010 ; 2010:910686.
- Silva JKRD, Figueiredo PLB, Byler KG, Setzer WN. Essential Oils as Antiviral Agents. Potential of Essential Oils to Treat SARS-CoV-2 Infection : An In-Silico Investigation. *Int J Mol Sci*. 2020 ; 21(10) : 3426.
- Asif M, Saleem M, Saadullah M, Yaseen HS, Al Zarzour R. COVID-19 and therapy with essential oils having antiviral, anti-inflammatory, and immunomodulatory properties [publié en ligne avant impression, le 14 août 2020]. *Inflammopharmacology*. 2020 ; 1-9.
- www.clinicaltrials.gov