

Zinc SAP

Picolinate de zinc pour une fonction immunitaire saine

Zinc SAP contient du zinc hautement absorbable, sous forme de picolinate. Le zinc est un minéral essentiel dans la fonction immunitaire innée et adaptative. De même, le zinc est important pour maintenir la formation de tissu conjonctif, la santé intestinale, et la santé de la peau. En outre, le bon métabolisme des glucides, des lipides, et des protéines pour former des globules rouges repose sur le zinc. La prise à long terme de suppléments de zinc à dose élevée peut entraîner une carence en cuivre; c'est pourquoi une petite dose de cuivre est incluse dans **Zinc SAP** pour prévenir une carence potentielle.

INGRÉDIENTS ACTIFS

Chaque capsule végétale contient :

Zinc (de picolinate de zinc)	25 mg
Cuivre (de citrate de cuivre)	1 mg

Ne contient pas : Gluten, soja, blé, maïs, œufs, produits laitiers, levure, agrumes, agents de conservation, arôme ou colorant artificiels, amidon, ou sucre.

Zinc SAP contient 60 capsules par bouteille.

EMPLOI SUGGÉRÉ

Adultes : Prendre 1 capsule par jour avec de la nourriture ou tel qu'indiqué par votre praticien de soins de santé. En cas de prise d'autres médicaments, prendre ce produit quelques heures avant ou après ceux-ci.

Consulter un praticien de soins de santé pour tout usage au-delà de 3 mois.

INDICATIONS

- **Zinc SAP** est important pour la réparation du tissu conjonctif.
- **Zinc SAP** aide au métabolisme des lipides, des protéines, et des glucides pour aider à la production de globules rouges.
- **Zinc SAP** aide au bon fonctionnement du système immunitaire.
- **Zinc SAP** peut contribuer à réduire l'inflammation due à une carence chronique en zinc.
- **Zinc SAP** peut réduire la perméabilité intestinale chez les patients sensibles.

PRÉCAUTIONS ET AVERTISSEMENTS

Pour la population adulte seulement. Ne pas utiliser si vous êtes enceinte ou allaitez.

PURITY, PROPRIÉTÉ, ET STABILITÉ

Tous les ingrédients énumérés pour chaque lot de **Zinc SAP** ont été validés par un laboratoire externe pour l'identité, la puissance, et la pureté.



Panel-conseil scientifique (PCS) : recherche nutraceutique ajoutée pour atteindre une meilleure santé



351, Rue Joseph-Carrier, Vaudreuil-Dorion (Québec), J7V 5V5
Tél. 1 866 510 3123 • Téléc. 1 866 510 3130 • nfh.ca

ZINC, IMMUNITÉ, ET INFLAMMATION

Plusieurs recherches démontrent le rôle du zinc comme oligoélément essentiel à la fonction immunitaire^[1]. Le zinc est important pour le maintien et le développement des cellules immunitaires, tant dans le système immunitaire inné que dans l'adaptatif^[1]. Une homéostasie altérée du zinc entraîne la réduction de la formation, de l'activation, et de la maturation des lymphocytes; de mauvaises communications intercellulaires via les cytokines; un affaiblissement de la défense innée de l'hôte par la phagocytose; et une flambée oxydative^[1]. Une carence en zinc in vivo peut altérer le nombre et la fonction des granulocytes neutrophiles, des monocytes, des lymphocytes B et T, et des cellules tueuses naturelles (NK)^[2]. La fonction des lymphocytes T et l'équilibre entre les différents sous-ensembles sont particulièrement sensibles aux changements d'état du zinc^[2].

La disponibilité du zinc est étroitement régulée par plusieurs transporteurs et régulateurs, qui contrôlent sa disponibilité au système immunitaire^[3]. Lorsque ce mécanisme est perturbé, la disponibilité du zinc est réduite, ce qui entraîne une altération de la survie, de la prolifération, et de la différenciation des cellules des différents organes et systèmes, en particulier des cellules du système immunitaire^[3]. Une carence aiguë en zinc provoque une diminution de l'immunité innée et adaptative^[3]. Une carence chronique en zinc accroît l'inflammation due à la production de cytokines proinflammatoires, ce qui peut influencer un grand nombre de maladies inflammatoires, dont la polyarthrite rhumatoïde^[3].

De nombreuses études ont examiné les changements du métabolisme du zinc en cas de maladies inflammatoires chroniques humaines^[4]. Des changements dans la concentration plasmatique de zinc, ainsi que la perturbation intracellulaire des voies antioxydantes intracellulaires, ont été trouvés en association avec des maladies inflammatoires liées à l'âge, comme l'athérosclérose^[4]. Dans la population gériatrique, les carences en zinc sont extrêmement fréquentes, en partie à cause de la modification de régime que les personnes âgées font souvent afin d'abaisser leurs niveaux de cholestérol. En conséquence, les aliments riches en zinc, comme les viandes et produits dérivés, sont moins consommés, et les produits plus raffinés à base de blé et à faible teneur en minéraux sont de plus en plus consommés^[4]. Les concentrations plasmatiques de plusieurs ions métalliques, dont le zinc, sont directement influencées par la production de cytokines proinflammatoires^[4]. Une des cibles du zinc est le NF- κ B, qui est critique pour l'expression de nombreuses cytokines proinflammatoires^[4]. La production de ces cytokines est finement régulée par des facteurs inhibiteurs et activateurs extracellulaires et intracellulaires, qui interagissent avec des éléments régulateurs sur les gènes des cytokines^[4]. Les gènes des cytokines sont hautement polymorphes, certains de ces polymorphismes ayant été associés à des maladies liées à l'âge comme l'athérosclérose^[4]. Une carence en zinc chez un individu ayant une prédisposition génétique conduit à une réponse inflammatoire non régulée et peut entraîner des événements indésirables et réduire les chances de vieillir en santé^[4].

ZINC ET PERMÉABILITÉ INTESTINALE

Des niveaux suffisants de folate sont essentiels pour le bon fonctionnement du cerveau et du corps. Des chercheurs ont noté que la perméabilité intestinale est souvent accrue chez les patients atteints de la maladie de Crohn, et peut être pathogène en ce qui concerne les rechutes cliniques^[5]. Le but de l'étude était de déterminer si la prise de suppléments de zinc améliorerait la perméabilité intestinale^[5]. Douze patients atteints de la maladie de Crohn, qui étaient en rémission depuis au moins trois mois et avaient une perméabilité intestinale accrue à deux reprises au cours des deux derniers mois, ont été admis dans l'essai^[5]. Les participants ont reçu 110 mg de sulfate de zinc trois fois par jour pendant huit semaines, et ont ensuite été suivis pendant 12 mois^[5]. Le rapport lactulose/mannitol était notablement plus élevé avant la prise des suppléments qu'après celle-ci^[5]. Au cours de la période de suivi, 10 patients avaient une perméabilité intestinale normale et n'ont pas eu de rechute^[5]. Sur les deux autres qui avaient encore augmenté leur perméabilité intestinale, un patient a rechuté pendant la période de suivi^[5]. L'étude a démontré que la prise de suppléments de zinc peut résoudre l'altération de la perméabilité chez les patients atteints de la maladie de Crohn en rémission, et peut réduire le risque de rechute.

ZINC ET SANTÉ CARDIOVASCULAIRE

Les maladies cardiovasculaires (MCV) demeurent la première cause de mortalité dans le monde occidental^[6]. Une étude a visé à déterminer quels éléments du style de vie sont associés à l'épaisseur moyenne de l'intima média (ÉMIM) carotidienne, intimement liée au risque de MCV^[6]. Dans une analyse transversale prospective de 592 sujets, plusieurs facteurs ont été mesurés :

composition corporelle, mesures corporelles, condition physique, régime alimentaire, résultats de laboratoire, et ÉMIM carotidienne moyenne. Il fut conclu que la condition physique aérobie ainsi que les apports alimentaires en fibres, en zinc, en poisson, et en magnésium étaient inversement liés aux scores ÉMIM de la carotide^[6].

MALADIE D'ALZHEIMER ET ZINC

Les pays développés sont en pleine épidémie de cas de maladie d'Alzheimer (MA)^[7]. L'ingestion de cuivre inorganique à partir de sources comme l'eau potable peut entraîner une augmentation des taux de cuivre sanguin libre^[7]. Dans une étude, les taux de cuivre sanguin chez les gens atteints de maladie d'Alzheimer se sont avérés être en corrélation avec le déclin cognitif^[7]. Plus précisément, on a trouvé que les patients atteints de MA étaient déficients en zinc par rapport aux témoins de même âge. La prise de suppléments de zinc par des patients atteints de MA a démontré une protection contre le déclin cognitif par rapport aux sujets de contrôle ayant reçu un placebo^[7]. En outre, la thérapie au zinc a profondément abaissé les niveaux de cuivre sanguin libre. Cette réduction pourrait être due à la réduction des niveaux de cuivre sanguin libre, ou à la restauration des niveaux de zinc neuronal, ou les deux^[7].

CARENCE EN CUIVRE INDUITE PAR LE ZINC

Un apport excessif en zinc est souvent lié à une cytopénie sévère^[8]. De plus, une carence en cuivre induite par le zinc a été reconnue comme cause d'anémie et de neutropénie^[8].

ABSORPTION DU ZINC

Une étude à double insu, à quatre périodes, et croisée a comparé l'absorption orale de trois différentes formes de zinc complexé^[9]. Les participants ont été répartis de façon aléatoire en quatre groupes, chaque groupe ayant suivi une rotation sur quatre semaines d'une séquence aléatoire de prise de suppléments oraux de picolinate de zinc, de citrate de zinc, ou de gluconate de zinc (équivalent à 50 mg de zinc élémentaire par jour), ou d'un placebo^[9]. Le zinc a été mesuré dans les cheveux, l'urine, les érythrocytes, et le sérum, ainsi qu'au début de l'étude et à la fin de chaque période. Au bout de quatre semaines, les niveaux capillaires, urinaux, et hématiques (des érythrocytes) ont considérablement augmenté suite à l'administration en picolinate de zinc par rapport au placebo^[9]. Il n'y a eu aucun changement significatif d'aucun de ces paramètres par rapport au placebo suite à la prise de suppléments de gluconate de zinc ou de citrate de zinc^[9]. Les résultats de cette étude suggèrent que l'absorption du zinc pourrait être accrue en complexant le zinc avec de l'acide picolinique^[9].

La dose optimale de zinc a été étudiée auprès de jeunes enfants^[10]. Les objectifs de l'étude étaient de déterminer les effets de diverses doses de zinc sur les concentrations plasmatiques et la croissance des jeunes enfants, ainsi que de détecter les effets indésirables de la prise d'un supplément de 10 mg de zinc sur les niveaux de cuivre et de fer^[10]. L'étude comprenait des enfants âgés de 12 à 30 mois au début de l'étude et qui avaient des scores z initiaux de longueur selon l'âge inférieurs à -1,3. Les enfants ont reçu l'un des cinq suppléments quotidiens pendant six mois de 3, 7, ou 10 mg de zinc sous forme de sulfate de zinc, de 10 mg de zinc et 0,5 mg de cuivre sous forme de sulfate de cuivre, ou un placebo^[10]. Les concentrations plasmatiques de zinc ont changé par rapport à la valeur initiale et ont été positivement associées à la dose de zinc. La prise de suppléments de zinc à des doses aussi faibles que 3 mg/j a diminué l'incidence de la diarrhée de 21 à 42 %, et il n'y avait pas d'autre différence significative entre les groupes^[10]. Aucun effet indésirable observé n'a été rapporté suite à la prise de suppléments de 10 mg de zinc par jour sur les indicateurs de niveaux de cuivre ou de fer^[10].

RÉFÉRENCES

- Maeres, M. et H. Haase. « Zinc and immunity: An essential interrelation. » *Archives of Biochemistry and Biophysics*. Vol. 611 (2016): 58–65.
- Haase, H. et L. Rink. « Zinc signals and immune function. » *BioFactors*. Vol. 40, N° 1 (2014): 27–40.
- Bonaventura, P., et autres. « Zinc and its role in immunity and inflammation. » *Autoimmunity Reviews*. Vol. 14, N° 4 (2015): 277–285.
- Vasto, S., et autres. « Inflammation, genes and zinc in ageing and age-related diseases. » *Biogerontology*. Vol. 7, N° 5–6 (2006): 315–327.
- Sturniolo, G.C., et autres. « Zinc supplementation tightens « leaky gut » in Crohn's disease. » *Inflammatory Bowel Diseases*. Vol. 7, N° 2 (2001): 94–98.
- Masley, S.C., et autres. « Emerging risk factors as markers for carotid intima media thickness scores. » *Journal of the American College of Nutrition*. Vol. 34, N° 2 (2015): 100–107.
- Brewer, G.J. et S. Kaur. « Zinc deficiency and zinc therapy efficacy with reduction of serum free copper in Alzheimer's disease. » *International Journal of Alzheimer's Disease*. Vol. 2013 (2013): 586365.
- Irving, J.A., et autres. « Element of caution: A case of reversible cytopenias associated with excessive zinc supplementation. » *Canadian Medical Association Journal*. Vol. 169, N° 2 (2003): 129–131.
- Barrie, S.A., et autres. « Comparative absorption of zinc picolinate, zinc citrate and zinc gluconate in humans. » *Agents and Actions*. Vol. 21, N° 1–2 (1987): 223–228.
- Wuehler, S.E., F. Sempértegui, et K.H. Brown. « Dose-response trial of prophylactic zinc supplements, with or without copper, in young Ecuadorian children at risk of zinc deficiency. » *The American Journal of Clinical Nutrition*. Vol. 87, N° 3 (2008): 723–733.

Zinc SAP

Zinc picolinate for healthy immune function

Zinc SAP contains a highly absorbable form of zinc, called zinc picolinate. Zinc is a mineral that is essential in both innate and adaptive immune function. Zinc is also important to maintain connective tissue formation, intestinal health, and healthy skin. In addition, metabolism of carbohydrates, fat, and proteins to form red blood cells relies on zinc for proper function. Long-term supplementation of high doses of zinc can result in copper deficiency, which is why a small dose of copper is included in Zinc SAP to prevent potential deficiency.

ACTIVE INGREDIENTS

Each vegetable capsule contains:

Zinc (from zinc picolinate).....	25 mg
Copper (from copper citrate)	1 mg

Contains no: Gluten, soy, wheat, corn, eggs, dairy, yeast, citrus, preservatives, artificial flavour or colour, starch, or sugar.

Zinc SAP contains 60 capsules per bottle.

DIRECTIONS FOR USE

Adults: Take 1 capsule daily with food or as directed by your health-care practitioner. If you are taking other medications, take this product a few hours before or after them.

Consult a health-care practitioner for use beyond 3 months.

INDICATIONS

- Zinc SAP is important for connective tissue repair.
- Zinc SAP helps in metabolism of fats, proteins, and carbohydrates to help with red blood cell production.
- Zinc SAP assists in healthy immune functioning.
- Zinc SAP can contribute to reducing inflammation due to chronic zinc deficiency.
- Zinc SAP may reduce intestinal permeability in susceptible patients.

CAUTIONS AND WARNINGS

For adult subpopulation only. Do not use if you are pregnant or breast-feeding.

PURITY, CLEANLINESS, AND STABILITY

All ingredients listed for each product lot number of Zinc SAP have been validated by a third-party laboratory for identity, potency, and purity.



Scientific Advisory Panel (SAP):
adding nutraceutical research
to achieve optimum health



351, Rue Joseph-Carrier, Vaudreuil-Dorion, Quebec, J7V 5V5
T 1 866 510 3123 • F 1 866 510 3130 • www.nfh.ca

ZINC, IMMUNITY, AND INFLAMMATION

Substantial research supports zinc as an essential trace element for immune function.^[1] Zinc is important for both the maintenance and development of immune cells in the innate and adaptive immune systems.^[1] Altered zinc homeostasis leads to impaired formation, activation, and maturation of lymphocytes; poor intercellular communications via cytokines; weakened innate host defence via phagocytosis; and oxidative burst.^[1] In vivo zinc deficiency can alter the number and function of neutrophil granulocytes, monocytes, B and T cells, and natural killer (NK) cells.^[2] The function of T cells and the balance between the different subsets are especially susceptible to changes in zinc status.^[2]

Zinc availability is tightly regulated by several transporters and regulators, which dictate its availability to the immune system.^[3] When this mechanism is disturbed, the availability of zinc is reduced, resulting in an alteration of survival, proliferation, and differentiation of the cells of different organs and systems, in particular cells of the immune system.^[3] Acute zinc deficiency causes a decrease in innate and adaptive immunity.^[3] Chronic zinc deficiency increases inflammation due to the production of proinflammatory cytokines, which can influence the outcome of a large number of inflammatory diseases, including rheumatoid arthritis.^[3]

A significant number of studies have looked at changes in zinc metabolism in human chronic inflammatory diseases.^[4] Changes in zinc plasma concentration, as well as intracellular disturbance of antioxidant intracellular pathways, have been found in association with age-related inflammatory disease, such as atherosclerosis.^[4] In the geriatric population, zinc deficiency is extremely common, partially because of the diet modification that elderly often make toward lowering cholesterol. As a result, foods rich in zinc—such as meat products—are consumed less, and more refined wheat products with low mineral content are increasingly consumed.^[4] The plasma concentrations of several metallic ions including zinc is directly influenced by the production of proinflammatory cytokines.^[4] One of the targets for zinc is NF- κ B, which is critical for the expression of many proinflammatory cytokines.^[4] The production of these cytokines is finely regulated by extra- and intracellular inhibiting and activating factors that interact with regulatory elements on cytokine genes.^[4] The cytokine genes are highly polymorphic, with some of these polymorphisms having been associated with age-related diseases like atherosclerosis.^[4] Zinc deficiency in an individual with a genetic predisposition leads to a dysregulated inflammatory response, and may result in adverse events and reduce the chance of healthy aging.^[4]

ZINC AND INTESTINAL PERMEABILITY

Sufficient levels of folate are critical for healthy brain and body functioning. In a study by Sturniolo et al, researchers identified that small intestinal permeability is often increased in patients with Crohn's disease, and may be pathogenic with regards to clinical relapses.^[5] The goal of the study was to determine if zinc supplementation would improve the intestinal permeability.^[5] Twelve patients with Crohn's disease who had been in remission for at least three months and had increased intestinal permeability on two separate occasions within the last two months were admitted into the trial.^[5] Participants received 110 mg of zinc sulfate three times a day for eight weeks and were then followed for 12 months.^[5] The lactulose/mannitol ratio was significantly higher before supplementation than after.^[5] During the follow-up period, 10 patients had normal intestinal permeability and had no relapses.^[5] Of the remaining two who still had increased intestinal permeability, one patient relapsed during the follow-up period.^[5] The study demonstrated that zinc supplementation can resolve permeability alteration in patients with Crohn's disease in remission and may reduce the risk of relapse.^[5]

ZINC AND CARDIOVASCULAR HEALTH

Cardiovascular disease (CVD) remains the number one cause of mortality in the Western world.^[6] A study by Masley et al set out to determine which lifestyle factors are associated with mean carotid intima media thickness (IMT), which is a reliable predictor of future CVD risk.^[6] In a prospective cross-sectional analysis of 592 subjects, several factors were measured including body composition, anthropometric measures, fitness, diet, laboratory results, and mean carotid IMT. It was found that aerobic fitness

as well as dietary intake of fibre, zinc, fish, and magnesium were inversely associated with carotid IMT scores.^[6]

ALZHEIMER'S DISEASE AND ZINC

Developed countries are in the midst of an epidemic of Alzheimer's disease (AD) cases.^[7] Ingestion of inorganic copper from sources such as drinking water has been shown to result in increased levels of free blood copper.^[7] In one study, elevated blood copper levels in AD has been shown to correlate with cognitive decline.^[7] Specifically, AD patients were found to be zinc-deficient compared to age-matched controls. Zinc supplementation in AD patients proved to be protective against cognitive decline compared to placebo controls.^[7] In addition, zinc therapy profoundly lowered blood free copper levels. Such reduction could be due to the reduction of free blood copper levels, or due to the restoration of neuronal zinc levels, or both.^[7]

ZINC-INDUCED COPPER DEFICIENCY

Excessive zinc intake is often linked to severe cytopenia.^[8] In addition, zinc-induced copper deficiency has been recognized as a cause of anemia and neutropenia.^[8] Providing a small quantity of copper along with a zinc supplementation could prevent development of such aberrations.^[8]

ZINC ABSORPTION

A double-blind, four-period, crossover trial compared the oral absorption of three different complexed forms of zinc.^[9] Participants were randomly divided into four groups, with each group rotated for four-week periods through a random sequence of oral supplementation including zinc picolinate, zinc citrate, zinc gluconate (equivalent to 50 mg elemental zinc per day), and placebo.^[9] Zinc was measured in hair, urine, erythrocyte, and serum, and baseline and endpoint for each period. At the end of four weeks, hair, urine, and erythrocyte zinc levels rose significantly during administration of zinc picolinate compared to placebo.^[9] There was no significant change from placebo in any of these parameters with administration of zinc gluconate or zinc citrate supplementation.^[9] The results of this study suggest that zinc absorption could be improved by complexing zinc with picolinic acid.^[9]

A study by Wueher et al investigated the optimal dose of zinc for young children.^[10] The objectives of the study were to determine the effects of various doses of zinc on plasma concentrations and the growth of young children, as well as to detect any adverse effects of 10 mg of zinc supplementation on copper and iron status.^[10] The study included children who were between the ages of 12 and 30 months at baseline and had initial length-for-age z scores smaller than -1.3. Children received one of five daily supplements for six months of either 3, 7, or 10 mg zinc as zinc sulfate, 10 mg zinc plus 0.5 mg copper as copper sulfate, or placebo.^[10] Plasma zinc concentrations changed from baseline, and were positively associated with the zinc dose. Zinc supplementation with doses as low as 3 mg/d decreased the incidence of diarrhea by 21–42%, and there were no other significant differences between groups.^[10] No observed adverse effects were reported for 10 mg Zn/d supplementation on indicators of copper or iron status.^[10]

REFERENCES

- Maares, M. and H. Haase. "Zinc and immunity: An essential interrelation." *Archives of Biochemistry and Biophysics* 2016 Mar 26. pii: S0003-9861(16)30074-1. [Epub ahead of print]
- Haase, H. and L. Rink. "Zinc signals and immune function." *BioFactors* Vol. 40, No. 1 (2014): 27–40.
- Bonaventura, P., et al. "Zinc and its role in immunity and inflammation." *Autoimmunity Reviews* Vol. 14, No. 4 (2015): 277–285.
- Vasto, S., et al. "Inflammation, genes and zinc in ageing and age-related diseases." *Biogerontology* Vol. 7, No. 5–6 (2006): 315–327.
- Sturniolo, G.C., et al. "Zinc supplementation tightens 'leaky gut' in Crohn's disease." *Inflammatory Bowel Diseases* Vol. 7, No. 2 (2001): 94–98.
- Masley, S.C., et al. "Emerging risk factors as markers for carotid intima media thickness scores." *Journal of the American College of Nutrition* Vol. 34, No. 2 (2015): 100–107.
- Brewer, G.J. and S. Kaur. "Zinc deficiency and zinc therapy efficacy with reduction of serum free copper in Alzheimer's disease." *International Journal of Alzheimer's Disease* Vol. 2013 (2013): 586365.
- Irving, J.A., et al. "Element of caution: A case of reversible cytopenias associated with excessive zinc supplementation." *Canadian Medical Association Journal* Vol. 169, No. 2 (2003): 129–131.
- Barrie, S.A., et al. "Comparative absorption of zinc picolinate, zinc citrate and zinc gluconate in humans." *Agents and Actions* Vol. 21, No. 1–2 (1987): 223–228.
- Wuehler, S.E., F. Sempértegui, and K.H. Brown. "Dose-response trial of prophylactic zinc supplements, with or without copper, in young Ecuadorian children at risk of zinc deficiency." *The American Journal of Clinical Nutrition* Vol. 87, No. 3 (2008): 723–733.