

**VitalCellular** est une formule nutraceutique unique à base d'astragale et enrichie de N-acétylcystéine, d'acide R(+)-lipoïque, et des vitamines C et E. **VitalCellular** aide à protéger contre le **stress oxydatif au niveau cellulaire**, et le **vieillessement prématuré**. Chaque capsule fournit 450 mg d'astragale standardisée à 3% d'astragalosides, ce qui équivaut à 13,5 mg d'astragalosides par capsule. Dans cette formule avancée, la forme active la plus naturelle de l'acide lipoïque : sa configuration R(+), est également privilégiée.

**Allegations de santé (Règlement UE No. 432/2012) :** La vitamine E contribue à la protection des cellules contre les dommages oxydatifs et aide à protéger la cellule contre le vieillissement prématuré. L'astragale est une plante qui contribue au maintien d'un système immunitaire sain.

**Ingrédients :** Extrait de racine d'astragale (*Astragalus membranaceus*), N-acétyl-L-cystéine, acide R(+)-alpha-lipoïque, arôme naturel de menthe poivrée, acide L-ascorbique (vit. C), succinate acide de D-alpha-tocophéryle (vit. E), anti-agglomérants: sels de magnésium d'acides gras végétaux et dioxyde de silicium, capsule végétale (agent d'enrobage: hydroxypropylméthylcellulose; eau purifiée).

Déclaration nutritionnelle :	1 capsule (842 mg)	Format:
Racine d'astragale (3% d'astragalosides)	450 mg	60 capsules végétales
N-acétyl-L-cystéine	195 mg	<b>Dose journalière recommandée :</b> 1 capsule par jour avec de la nourriture.  Ne pas dépasser la dose journalière recommandée.
Acide R(+)-alpha-lipoïque	25 mg	
Vitamine C ( acide L-ascorbique)	10 mg	
Vitamine E (succinate acide de D-alpha-tocophéryle) (10 UI)	6,7 mg α-TE (56%*)	
* VNR: Valeurs nutritionnelles de référence en %		

#### Indications et utilisations :

- Protection cellulaire pour un vieillissement sain en préservant la fonction des télomères et en exerçant une action antioxydante (programmes anti-âge), prévention des maladies chroniques associées au vieillissement (maladies cardiovasculaires, métabolisme du glucose, maladies infectieuses).
- Soutien immunitaire et renforcement contre les agressions extérieures (périodes hivernales, convalescence, situations de besoin accru en résistance physique et mentale), immuno-vieillessement.

#### Avertissements :

Utilisation déconseillée en femmes ayant des antécédents personnels ou familiaux de cancer du sein, et les personnes diabétiques. Ne pas utiliser si vous êtes enceinte ou si vous allaitez. Consultez un professionnel de la santé si vous êtes traité avec des médicaments ou si vous avez une condition médicale particulière.

**VitalCellular** est une formule unique à base de 5 ingrédients actifs qui agissent sur deux des principaux processus affectant le vieillissement cellulaire : la formation de radicaux libres et le raccourcissement des télomères. L'extrait standardisé de racine d'astragale associé à certains des antioxydants les plus reconnus en biologie du vieillissement font de ce VitalCellular un allié parfait pour aider à retarder le vieillissement cellulaire. L'astragale agit sur les télomères, structures situées à l'extrémité des chromosomes et dont l'allongement est associé à un vieillissement sain et à la longévité.

L'astragale, l'une des plantes les plus populaires de la médecine traditionnelle chinoise, est également utilisée pour ses bienfaits reconnus sur le système immunitaire, le système cardiovasculaire et pour ses propriétés adaptogènes. La valeur médicinale de l'astragale tient dans ses divers composants actifs présents dans la racine de la plante, notamment ses astragalosides.

**ASTRAGALUS:** La racine d'astragale est traditionnellement utilisée dans la médecine traditionnelle chinoise pour réguler la rate et l'estomac, en cas de diarrhée, de fatigue et de manque d'appétit ainsi que pour améliorer la résistance physique et

humorale en cas de rhume et de grippe. Son effet immunomodulateur bien connu est dû aux polysaccharides contenus dans la plante, dont il a été démontré qu'ils augmentent la production de macrophages et qu'ils activent les cellules T et les cellules NK. Ce sont ces actions et d'autres liées à la stimulation du système immunitaire qui ont permis de caractériser l'activité antivirale de cette plante (Herpès simplex de type 2, cytomégalo virus, entre autres). La racine d'astragale soutient la fonction immunitaire même lors d'une utilisation prolongée et peut donc être recommandée pour un usage à long terme. D'autres études ont montré que les polysaccharides d'astragale renforçaient l'immunité antitumorale par l'intermédiaire de l'IL-2, en augmentant la réponse lymphocytaire chez des sujets sains et chez des patients atteints de cancer. L'astragale a également été étudiée dans le cadre d'un traitement adjuvant du cancer pour sa capacité à accroître la résistance à l'immunosuppression associée à la chimiothérapie. Elle a augmenté l'activité des agents chimiothérapeutiques, inhibé les récurrences malignes, prolongé la survie et réduit les effets toxiques de la radiothérapie et des agents chimiothérapeutiques (mitomycine, cisplatine, cyclophosphamide, 5-fluorouracile) <sup>(1-5)</sup>.

Une des propriétés de l'astragale tient dans son action sur la santé cardiovasculaire. Ses astragalosides sont responsables de ses effets positifs sur la fonction cardiaque en inhibant la peroxydation des lipides dans le myocarde et en diminuant la coagulation sanguine. Ils protègent contre l'ischémie cardiaque en augmentant le flux coronaire par l'intermédiaire de la NO synthase. De multiples études ont été menées chez des patients souffrant d'insuffisance cardiaque, avec des résultats très encourageants dans le soulagement de nombreux paramètres liés à la maladie, mais aussi dans l'amélioration de la qualité de vie des patients souffrant d'insuffisance cardiaque chronique. L'astragale exerce également une action vasodilatatrice sur l'endothélium vasculaire et s'est révélée efficace dans l'hypertension, seule ou en association avec d'autres plantes. Les références bibliographiques évoquent également ses propriétés hypoglycémiantes, ainsi que sa capacité à améliorer le profil lipidique en se liant aux acides biliaires et en améliorant l'efflux de cholestérol du foie vers l'intestin et son élimination ultérieure dans les fèces <sup>(6-11)</sup>.

De nombreuses références désignent la racine d'astragale comme un choix de premier ordre dans les protocoles de traitement anti-âge. Sa relation avec l'allongement des télomères, la protection des mitochondries et son activité antioxydante avérée sont des mécanismes susceptibles de jouer un rôle dans la prévention du vieillissement cellulaire. Les télomères sont des structures qui protègent les extrémités des chromosomes présents dans les noyaux cellulaires et qui constituent l'information génétique. Ces télomères raccourcissent au fur et à mesure des divisions cellulaires. Les cellules humaines se divisent au maximum 50 à 60 fois avant d'atteindre la limite de Hayflick, après quoi la division cesse et la sénescence cellulaire se produit. Ce phénomène amène la cellule à rester dans un état d'inactivation et d'altération métabolique. L'allongement des télomères a été associé à un retard du vieillissement cellulaire et à une longévité accrue. Certaines études considèrent que la mesure de la longueur des télomères peut être un biomarqueur prédictif d'un vieillissement sain. En particulier, une étude menée sur plus de 3 000 personnes âgées de 70 à 79 ans a révélé que les personnes dont les leucocytes (globules blancs) présentaient une longueur de télomère plus importante avaient une durée de vie plus longue <sup>(12)</sup>. D'autres études suggèrent également que l'allongement des télomères peut augmenter l'espérance de vie en activant ou en exprimant le gène codant pour la télomérase, une enzyme qui contribue à l'ajout de paires de bases aux extrémités des télomères pour permettre leur allongement. Les cellules qui doivent se renouveler le plus rapidement présentent une activité télomérase. Il s'agit des cellules hématopoïétiques, des globules blancs, des cellules épithéliales et des cellules germinales. Ces cellules maintiennent une longueur stable des télomères alors que, dans la plupart des cellules somatiques de l'organisme, l'activité de la télomérase est réprimée et, par conséquent, ces cellules perdent de la longueur sur leurs télomères au fur et à mesure qu'elles se divisent. Par conséquent, les thérapies visant à réactiver la télomérase pour allonger les télomères raccourcis par l'âge pourraient constituer une percée dans les protocoles de lutte contre le vieillissement. Dans certains modèles expérimentaux, la stimulation de l'activité de la télomérase a permis de retarder le vieillissement et d'augmenter l'espérance de vie d'environ 40 % <sup>(13-14)</sup>.

Il a été démontré que les centenaires en bonne santé ont des télomères plus longs que les centenaires en mauvaise santé. Le raccourcissement des télomères a été associé à des maladies chroniques liées à l'âge telles que les maladies cardiovasculaires, certaines maladies neurodégénératives (Alzheimer), des maladies ostéoarticulaires (arthrose, ostéoporose) ainsi que certaines maladies infectieuses <sup>(15)</sup>.

Une étude évaluant la relation entre la longueur des télomères et la mortalité chez 143 personnes âgées en moyenne de 60 ans a révélé que les personnes dont les télomères étaient plus courts avaient 3 fois plus de risques de mourir de maladies cardiaques et 8 fois plus de risques de mourir de maladies infectieuses. Des chercheurs finlandais considèrent la longueur des télomères comme un marqueur prédictif du vieillissement biologique et un marqueur du vieillissement cardiovasculaire, puisque l'athérosclérose, l'insuffisance cardiaque et l'hypertension sont des maladies dans lesquelles on observe des leucocytes ayant une longueur de télomère courte <sup>(16-17)</sup>.

Sur la base de résultats obtenus auprès de 484 personnes présentant un risque de maladie cardiaque, les auteurs d'une étude suggèrent que la longueur des télomères est un indicateur de maladie coronarienne. Les personnes présentant un raccourcissement des télomères avaient un risque deux fois plus élevé que celles dont les télomères s'allongeaient davantage <sup>(18)</sup>.

La longueur des télomères est déterminée par l'héritage génétique, mais l'âge, le sexe (les hommes ont des télomères plus courts), le stress, le tabagisme, l'alcool, l'exposition aux radicaux libres, ainsi que des niveaux élevés de stress oxydatif ou d'inflammation accentuent le raccourcissement des télomères. Il est prouvé que le stress chronique diminue l'activité de la télomérase des cellules immunitaires, ce qui entraîne un raccourcissement des télomères. Ces résultats suggèrent que les stratégies visant à améliorer l'activité télomérase des lymphocytes T peuvent avoir des effets bénéfiques sur la fonction immunitaire dans des situations de stress émotionnel chronique <sup>(18)</sup>.

Certaines études rapportent que les astragalosides sont également capables d'agir sur les fibroblastes dermiques, en préservant leur qualité et en inversant les effets visibles du vieillissement <sup>(19-21)</sup>.

Des auteurs établissent également un lien entre la protection des mitochondries et l'effet anti-âge des astragalosides. La peroxydation lipidique des membranes mitochondriales endommage ces structures en modifiant leur perméabilité et le métabolisme cellulaire. Les conclusions des études montrent que les polysaccharides de l'astragale réduisent les lésions mitochondriales en interférant avec les radicaux libres responsables des processus oxydatifs. Les actifs de l'astragale augmentent également l'activité antioxydante de certaines enzymes, ce qui entraîne une réduction du dysfonctionnement mitochondrial et une amélioration du métabolisme énergétique <sup>(22)</sup>.

**N-ACÉTYL-CYSTÉINE (NAC)** : forme plus stable et plus biodisponible de la L-cystéine, la NAC est un acide aminé clé pour la synthèse du glutathion, et l'un des meilleurs outils pour optimiser l'efficacité du glutathion. Le glutathion est l'une des molécules antioxydantes les plus importantes pour la protection cellulaire, et joue un rôle central dans la défense de l'organisme contre le stress oxydatif. Le groupe thiol (SH) du groupe cystéine est responsable de la forme réduite du glutathion qui neutralise la plupart des radicaux libres. Sa forte nature réductrice permet la réutilisation d'autres antioxydants qui ont eux-mêmes été oxydés, tels que la vitamine C et la vitamine E, amplifiant ainsi son action par le biais de ce renouvellement en cascade de divers antioxydants. La NAC est couramment utilisée dans les programmes de désintoxication du foie et certaines études suggèrent que la prise de NAC en association avec la vitamine C améliore la réponse immunitaire dans des modèles expérimentaux de stress oxydatif. Il a été démontré que les niveaux d'antioxydants (vitamine E, vitamine C et glutathion) diminuent avec l'âge et les processus de photo-vieillessement, et que leur présence dans des formules nutraceutiques anti-âge serait pleinement justifiée <sup>(23-25)</sup>.

**ACIDE R-ALPHA-LIPOÏQUE** : considéré comme l'antioxydant universel en raison de sa nature amphiphile : à la fois hydrophile et lipophile (hydrophobe), l'AAL peut atteindre et agir sur tous les compartiments cellulaires. Sa synthèse diminue avec l'âge et son taux est réduit chez les personnes atteintes de certaines maladies chroniques telles que le diabète, les maladies du foie, les maladies cardiaques, l'athérosclérose et chez les personnes pratiquant un exercice physique intense. C'est un neutralisateur de radicaux libres, un régénérateur d'autres antioxydants (vitamine C, coenzyme Q10 et glutathion), un chélateur de métaux et un inducteur de la synthèse du glutathion. Administré comme supplément, il est un puissant transducteur de signaux cellulaires impliqués dans le métabolisme du glucose, la réponse inflammatoire, le stress oxydatif et l'induction d'enzymes de phase II pour la détoxification et l'élimination des xénobiotiques. Les preuves scientifiques concernant ses bienfaits pour la santé sont nombreuses, avec plusieurs études sur le diabète, les maladies cardiovasculaires, les troubles cognitifs et neurodégénératifs, son effet détoxifiant et son rôle dans le vieillissement et l'amélioration des maladies liées à l'âge <sup>(23,26,27)</sup>.

Une étude animale récente a montré que des suppléments d'AAL pendant deux semaines inversaient l'effet des faibles concentrations d'acide ascorbique associées à l'âge <sup>(28)</sup>.

Certaines études suggèrent que l'AAL améliore la synthèse du collagène dans les fibroblastes dermiques, ce qui pourrait avoir des effets bénéfiques sur le vieillissement de la peau <sup>(29)</sup>.

**VitalCellular** inclut l'isoforme naturelle la plus active de l'AAL : sa configuration R(+), différente du mélange racémique R-S moins efficace que l'on trouve dans la plupart des produits d'AAL sur le marché <sup>(30)</sup>.

**VITAMINE C ET VITAMINE E** : elles renforcent et améliorent l'effet de la NAC et de l'AAL. Rappelons qu'elles neutralisent également les radicaux libres et constituent donc un facteur anti-âge important.

La vitamine C est le principal antioxydant hydrosoluble. Elle apporte une protection antioxydante supplémentaire en régénérant les cycles de production de la vitamine E et du glutathion. Elle a également un effet stabilisateur pour l'ensemble de la formule <sup>(31-33)</sup>.

La vitamine E est un antioxydant liposoluble qui stabilise les membranes cellulaires pour les protéger des dommages oxydatifs. Les suppléments de vitamine E se sont révélés efficaces pour les fonctions neurologiques, cardiaques et immunitaires <sup>(34-36)</sup>.

## Références :

- 1) Brush, J., et al. "The effect of *Echinacea purpurea*, *Astragalus membranaceus* and *Glycyrrhiza glabra* on CD69 expression and immune cell activation in humans". *Physiotherapy Research* Vol. 20, No. 8 (2006): 687–695..
- 2) Hou, Y. D., et al. "Effect of Radix Astragali seu Hedysari on the interferon system." *Chinese medical journal* 94.1 (1981): 35.
- 3) Duan, P., and Z. M. Wang. "Clinical study on effect of Astragalus in efficacy enhancing and toxicity reducing of chemotherapy in patients of malignant tumor." *Chinese journal of integrated traditional and Western medicine* 22.7 (2002): 515-517.
- 4) Huang, Z. Q., N. P. Qin, and W. Ye. "Effect of *Astragalus membranaceus* on T-lymphocyte subsets in patients with viral myocarditis." *Chinese journal of integrated traditional and Western medicine* 15.6 (1995): 328-330.
- 5) Wan, C.P., et al. "Astragaloside II triggers T cell activation through regulation of CD45 protein tyrosine phosphatase activity." *Acta Pharmacologica Sinica*. Vol. 34, No. 4 (2013): 522–530.
- 6) Zhang, Wei-Dong, et al. "Astragaloside IV from *Astragalus membranaceus* shows cardioprotection during myocardial ischemia in vivo and in vitro." *Planta medica* 72.01 (2006): 4-8.
- 7) Xiuli, Li. "A11969 A randomized controlled clinical study of the effect of astragalus extract tablets on cardiac and vascular function in patients with hypertension and metabolic syndrome." *Journal of Hypertension* 36 (2018): e140.
- 8) Piao, Yuan-lin, and Xiao-chun Liang. "*Astragalus membranaceus* injection combined with conventional treatment for viral myocarditis: a systematic review of randomized controlled trials." *Chinese journal of integrative medicine* 20.10 (2014): 787-791.
- 9) Li, Xiuli, et al. "A2357 A randomized controlled study of the effect of astragalus extract tablets on microalbuminuria in patients with hypertension and metabolic syndrome." *Journal of Hypertension* 36 (2018): e135.
- 10) Niu, Yuge, et al. "Structural analysis and bioactivity of a polysaccharide from the roots of *Astragalus membranaceus* (Fisch) Bge. var. *mongolicus* (Bge.) Hsiao." *Food Chemistry* 128.3 (2011): 620-626.
- 11) Li, Mingxin, et al. "Meta-analysis of the clinical value of *Astragalus membranaceus* in diabetic nephropathy." *Journal of ethnopharmacology* 133.2 (2011): 412-419.
- 12) Njajou, Omer T., et al. "Association between telomere length, specific causes of death, and years of healthy life in health, aging, and body composition, a population-based cohort study." *Journals of Gerontology Series A: Biomedical Sciences and Medical Sciences* 64.8 (2009): 860-864.
- 13) Steenstrup, Troels, et al. "Telomeres and the natural lifespan limit in humans." *Aging (Albany NY)* 9.4 (2017): 1130.
- 14) Shay, Jerry W. "Role of telomeres and telomerase in aging and cancer." *Cancer discovery* 6.6 (2016): 584-593.
- 15) Zglinicki, T. V., and C. M. Martin-Ruiz. "Telomeres as biomarkers for ageing and age-related diseases." *Current molecular medicine* 5.2 (2005): 197-203.
- 16) Cawthon, Richard M., et al. "Association between telomere length in blood and mortality in people aged 60 years or older." *The Lancet* 361.9355 (2003): 393-395.
- 17) Fyhrquist, Frej, Outi Saijonmaa, and Timo Strandberg. "The roles of senescence and telomere shortening in cardiovascular disease." *Nature Reviews Cardiology* 10.5 (2013): 274.
- 18) Brouillette, Scott W., et al. "Telomere length, risk of coronary heart disease, and statin treatment in the West of Scotland Primary Prevention Study: a nested case-control study." *The Lancet* 369.9556 (2007): 107-114.
- 19) Epel, Elissa S., et al. "Accelerated telomere shortening in response to life stress." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 101.49 (2004): 17312-17315.
- 20) Yang, Bo, et al. "Protective effect of astragaloside IV against matrix metalloproteinase-1 expression in ultraviolet-irradiated human dermal fibroblasts." *Archives of pharmacological research* 34.9 (2011): 1553.
- 21) Liu, Ping, Haiping Zhao, and Yumin Luo. "Anti-aging implications of *Astragalus membranaceus* (Huangqi): a well-known chinese tonic." *Aging and disease* 8.6 (2017): 868.
- 22) Li, Xing-Tai, et al. "Mitochondrial protection and anti-aging activity of *Astragalus* polysaccharides and their potential mechanism." *International journal of molecular sciences* 13.2 (2012): 1747-1761.
- 23) Farr, S.A. et al. "The antioxidants alpha-lipoic acid and N-acetylcysteine reverse memory impairment and brain oxidative stress in aged SAMP8 mice". *Journal of Neurochemistry* Vol. 84, No. 5 (2003): 1173–1183.
- 24) Tossios, Paschalis, et al. "N-acetylcysteine prevents reactive oxygen species-mediated myocardial stress in patients undergoing cardiac surgery: Results of a randomized, double-blind, placebo-controlled clinical trial." *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery* 126.5 (2003): 1513-1520.
- 25) Berk, Michael, et al. "N-acetyl cysteine as a glutathione precursor for schizophrenia—a double-blind, randomized, placebo-controlled trial." *Biological psychiatry* 64.5 (2008): 361-368.
- 26) Packer, Lester, Eric H. Witt, and Hans Jürgen Tritschler. "Alpha-lipoic acid as a biological antioxidant." *Free radical biology and medicine* 19.2 (1995): 227-250.
- 27) Shay, Kate Petersen, et al. "Alpha-lipoic acid as a dietary supplement: molecular mechanisms and therapeutic potential." *Biochimica et Biophysica Acta (BBA)-General Subjects* 1790.10 (2009): 1149-1160.
- 28) SUH, JUNG H., et al. "Oxidative stress in the aging rat heart is reversed by dietary supplementation with (R)-alpha-lipoic acid." *The FASEB journal* 15.3 (2001): 700-706.
- 29) Tsuji-Naito, Kentaro, et al. "alpha-Lipoic acid induces collagen biosynthesis involving prolyl hydroxylase expression via activation of TGF-beta-Smad signaling in human dermal fibroblasts." *Connective tissue research* 51.5 (2010): 378-387.
- 30) Shay, Kate Petersen, et al. "Alpha-lipoic acid as a dietary supplement: molecular mechanisms and therapeutic potential." *Biochimica et Biophysica Acta (BBA)-General Subjects* 1790.10 (2009): 1149-1160.
- 31) Pino Alfonso, P.P., et al. "Uso de la vitamina C en el catarro común." *Acta med. Hosp. Clin. Quir. Hermanos Ameijeiras* 9.1 (2000).
- 32) Barbany Cairó, J. R., and C. Javierre Garcés. "Suplementación en vitamina C y rendimiento deportivo (I)." *Archivos de medicina del deporte* 23.111 (2006): 49-59.
- 33) Hernández Ramos, F. "Antienvjecimiento con nutrición Ortomolecular." 2ª Edición. RBA libros (2012): 236-253.
- 34) Burton, Graham W., and Maret G. Traber. "Vitamin E: antioxidant activity, biokinetics, and bioavailability." *Annual review of nutrition* 10.1 (1990): 357-382.
- 35) Traber, Maret G., and Jeffrey Atkinson. "Vitamin E, antioxidant and nothing more." *Free Radical Biology and Medicine* 43.1 (2007): 4-15.
- 36) Yusuf, Salim, et al. "Vitamin E supplementation and cardiovascular events in high-risk patients." *The New England journal of medicine* 342.3 (2000): 154-160.