

Adrenal SAP

Nutriments basés sur la science pour le soutien des glandes surrénales

Le stress est une force incontournable à laquelle les humains sont constamment exposés tant à court terme que sur de longues périodes de temps. La capacité du corps à résister aux effets dommageables du stress dépend principalement des glandes surrénales, de petites glandes triangulaires situées au-dessus des reins, qui sécrètent des hormones mises en cause dans la régulation de la pression artérielle, la reproduction, et la réponse au stress. Le stress mental et physique excessif et prolongé peut entraîner une insuffisance surrénale et les symptômes associés dont la fatigue, l'immunosuppression, et un mauvais contrôle de la glycémie et de la pression artérielle. **Adrenal SAP** est une combinaison de vitamines, minéraux, et herbes adaptogènes qui soutient et renforce les glandes surrénales en vue d'améliorer leur fonctionnement.

INGRÉDIENTS ACTIFS

Chaque capsule végétale sans OGM contient :	RÉGULIER	SANS RÉGLISSE
Vitamine C (acide ascorbique).....	250 mg.....	250 mg
Vitamine B ₅ (D-pantothénate de calcium).....	50 mg.....	50 mg
Magnésium (de diglycinate de magnésium).....	10 mg.....	19 mg
Vitamine B ₆ (pyridoxal-5'-phosphate).....	25 mg.....	25 mg
Zinc (de picolinate de zinc).....	5 mg.....	5 mg
Extrait de fruit de schisandre (<i>Schizandra chinensis</i>), 9 % de schisandrines.....	25 mg.....	25 mg
Extrait de racine d'astragale (<i>Astragalus membranaceus</i>), 3 % d'astragalosides.....	25 mg.....	25 mg
Extrait de feuille de basilic sacré (<i>Ocimum sanctum</i>), 10 % d'acide ursolique.....	50 mg.....	50 mg
Extrait de racine et de feuille de ginseng (<i>Panax ginseng</i>), 20 % de ginsénosides.....	50 mg.....	50 mg
Extrait de racine de ginseng sibérien (<i>Eleutherococcus senticosus</i>), 0,8 % d'éléuthérosides.....	5 mg.....	5 mg
Extrait de racine de réglisse (<i>Glycyrrhiza glabra</i>), 10 % de glycyrrhizine.....	50 mg.....	—
Extrait de racine d'ashwagandha (<i>Withania somnifera</i>), 3,5 % de withanolides.....	50 mg.....	50 mg

Ce produit est sans OGM et végétalien.

Autres ingrédients : Stéarate de magnésium végétal, dextrine sans OGM, maltodextrine sans OGM et dioxyde de silicium dans une capsule végétale composée de gommages de glucides végétale et d'eau purifiée.

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

Adrenal SAP contient 90 capsules par bouteille.

DIRECTIVES D'UTILISATION

Adultes : Prendre 1 capsule deux ou trois fois par jour. Prendre avec de la nourriture. En cas de prise d'autres médicaments, prendre ce produit quelques heures avant ou après ceux-ci.

INDICATIONS

Adrenal SAP :

- Contribue à favoriser la fonction surrénalienne grâce à la combinaison de ses principaux composants nutritionnels et botaniques.
- Aide à améliorer les niveaux d'énergie et favorise la performance physique et mentale.
- Peut être utilisé pour améliorer la mémoire et améliorer l'équilibre de l'humeur.
- Peut aider à favoriser la fonction immunitaire et à augmenter la résistance aux effets du stress aigu et chronique.

PRÉCAUTIONS ET AVERTISSEMENTS

Adrenal SAP contient de la réglisse (*Glycyrrhiza glabra*)⁽¹⁾, donc les personnes souffrant d'hypertension devraient plutôt utiliser notre formule sans réglisse.

Si vous êtes enceinte ou allaitez, consultez votre praticien de soins de santé avant de prendre ce produit.

BIODISPONIBILITÉ ACCRUE

Les extraits botaniques dans **Adrenal SAP** sont extraits à l'éthanol pour un isolement normalisé des composés actifs.

Adrenal SAP est fourni dans une capsule végétale pour une digestion facile.

PURETÉ, PROPRIÉTÉ, ET STABILITÉ

Tous les ingrédients énumérés pour chaque lot d'**Adrenal SAP** ont été testés par un laboratoire externe certifié ISO 17025 pour leur identité, leur puissance, et leur 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

RÔLE DES SURRÉNALES DANS LE CORPS

Les surrénales sécrètent des hormones intermédiaires de la réponse au stress (cortisol, adrénaline, noradrénaline, et cortisol), de l'immunité (cortisol), de la reproduction (dont oestrogène et testostérone), et du contrôle de la pression artérielle (aldostérone)^[1]. Elles sont un élément clé de l'axe hypothalamus-hypophyse-surrénales (HHS), un système complexe de rétroaction hormonale entre le cerveau et les surrénales qui contrôle la réponse au stress et régularise plusieurs processus du corps dont la digestion, le système immunitaire, l'humeur et les émotions, la sexualité, et le stockage et la dépense d'énergie^[1]. Les surrénales sont aussi mises en cause dans l'axe sympathique-surrénal, sécrétant de l'acétylcholine en réponse au stress aigu pour amorcer la « réponse de lutte ou de fuite. »

ACCROISSEMENT DE LA CAPACITÉ DU CORPS À RÉSISTER AU STRESS AIGU ET CHRONIQUE GRÂCE AUX HERBES ADAPTOGÈNES

Un adaptogène est une substance qui augmente la résistance du corps à des agents ou facteurs nocifs, a une influence régulatrice sur un état pathologique, et accroît la capacité d'un organisme à s'adapter et à éviter les dommages dus aux facteurs environnementaux^[3]. Les effets bénéfiques de l'administration multidosée d'adaptogènes sont principalement associés à leurs effets sur l'axe HHS via un équilibre de décharges d'adrénaline, de corticoïdes et d'oxyde nitrique^[3]. À l'inverse, une seule dose peut concilier le système sympathico-surrénal, fournissant une réponse rapide pour contrôler la réaction aiguë à un facteur de stress en freinant la pointe des catécholamines, des neuropeptides, de l'ATP, de l'oxyde nitrique, et des eicosanoïdes^[3].

FATIGUE SURRÉNALE

Il a été démontré qu'une dysfonction de l'axe HHS peut produire des symptômes cliniques de fatigue profonde, de sommeil non-réparateur, de malaise posteffort, de céphalées, et des troubles de mémoire et de concentration^[4]. Une étude a démontré que le stress chronique imprévisible (SCI) appauvrit fortement la dopamine (DA), la noradrénaline (NA), et le 5-hydroxytryptophane (5-HTP) dans l'hippocampe, contrairement à la forte hausse de ces monoamines qui se produit en cas de stress aigu^[5]. La baisse paradoxale du niveau de monoamine dans le SCI peut partiellement être expliquée sur la base d'une sensibilisation accrue au stress et à leur utilisation préférentielle et accrue dans des conditions de stress sévère^[6], et soutient la théorie que le stress à long terme puisse provoquer « l'épuisement » de la glande surrénale.

SOUTIEN BOTANIQUE ET NUTRITIF POUR LA FONCTION SURRÉNALE

Ginseng sibérien (*Eleutherococcus senticosus*)

Eleutherococcus est utilisé depuis longtemps comme tonique postopératoire et pendant la convalescence, et des recherches récentes ont démontré qu'il accroît le métabolisme aérobie des tissus pour en faciliter la réparation^[6]. Une étude menée sur 50 volontaires des deux sexes a évalué les effets d'un extrait d'*Eleutherococcus* sur la fonction immunitaire et la forme physique. Après 30 jours de supplémentation, les chercheurs ont noté un taux accru de transformation blastique des lymphocytes, une plus grande consommation maximale d'oxygène (VO_{2max}, un indicateur de l'endurance cardiorespiratoire), et des niveaux réduits de cholestérol sérique total, de LDL cholestérol, et de triglycérides^[7]. Même une dose unique de cette herbe accroît les performances mentales et la capacité de travail physique, sans aucun des effets secondaires communément associés aux stimulants pharmacologiques dont l'accoutumance, la tolérance, l'abus potentiel, les troubles du sommeil, et l'hypersomnie rebond^[3].

Panax ginseng (*Panax quinquefolium*)

Les espèces de *Panax* ont été très utilisées comme tonique général en Asie du Sud depuis plus de 5000 ans, et sont soupçonnées d'accroître la santé et la longévité. Des recherches récentes démontrent que les ginsénoïdes de cette plante sont efficaces pour normaliser les effets négatifs liés au stress chronique chez la souris : cortisol plasmatique élevé, niveaux accrus de cytokines proinflammatoires IL2 et IL6, et réduction de la noradrénaline, de la dopamine, et du 5-hydroxytryptophane dans l'hippocampe^[5].

Astragale (*Astragalus membranaceus*)

L'astragale est une plante bien connue en médecine traditionnelle chinoise, et les saponines de cette plante ont des activités de prolifération lymphocytaire et immunostimulantes^[8]. Dans une étude menée sur des souris diabétiques, il a été démontré que les polysaccharides accroissent la capacité d'adaptation du réticule hépatique endoplasmique, améliorent la sensibilité à l'insuline, et réduisent la glycémie^[9].

Ashwaghandha (*Withania somnifera*)

L'ashwaghandha est un adaptogène qui a été utilisé en pratique ayurvédique depuis plus de 2500 ans^[10]. Un des principaux effets néfastes du stress chronique est l'immunodépression^[11]. Du *Withania* administré oralement à des souris chroniquement stressées a inversé la réduction des lymphocytes T et accru l'expression des cytokines T_{H1}^[11]. Dans un modèle murin de stress prolongé, un extrait a atténué les symptômes d'intolérance au glucose, d'ulcères gastriques, de dysfonction sexuelle masculine, de déficits cognitifs, d'immunodépression, et de dépression mentale qui ont été observés chez les animaux témoins^[10].

Basilic sacré (*Ocimum sanctum*)

Le basilic sacré est une autre herbe importante en médecine ayurvédique, qui a des vertus antioxydantes, antimicrobiennes, antiinflammatoires, vermifuges, et radioprotectives démontrées^[12]. Il a aussi été démontré qu'il réduit les concentrations sériques de cortisol et réduit les effets négatifs du stress sonore dans un modèle murin^[13].

Réglisse (*Glycyrrhiza glabra*)

La réglisse est appréciée pour ses effets antimicrobiens, antiinflammatoires, hypolipémiants, et antiulcérogènes. Il a été démontré qu'un supplément sur sept jours en dose de 150 mg/kg chez la souris a amélioré la mémoire et la capacité d'apprentissage et nettement renversé l'amnésie d'origine pharmacologique^[14]. Cette herbe a aussi des effets antidépresseurs démontrés chez la souris, comparables au traitement à l'imipramine (15 mg/kg i.p.) et à la fluoxétine (20 mg/kg i.p.) par une augmentation de la noradrénaline et de la dopamine^[15]. De plus, *Glycyrrhiza* agit sur l'axe surrénales-hypophyse-reins pour stimuler la libération de rénine et accroître la pression artérielle^[16].

Schizandra (*Schizandra chinensis*)

La schizandra est une plante importante en médecine traditionnelle chinoise, et a été utilisée comme tonique rénal pour soulager la tension mentale^[17]. Dans une étude à double insu et contrôlée par placebo menée sur des athlètes, un extrait de schizandra administré avant un exercice physique intense a nettement accru la performance, et empêché l'augmentation d'oxyde d'azote et de cortisol salivaires observés auprès du groupe placebo^[18]. Il a aussi été démontré que cette herbe est hépatoprotectrice chez la souris par l'amélioration du statut du glutathion mitochondrial et l'induction des protéines de choc thermique qui protègent contre l'apoptose des cellules du foie induite par le TNF- α ^[19].

Oligoéléments : magnésium et zinc

Le magnésium est un cofacteur très important dans la production d'énergie, et a un rôle important dans l'équilibre du pH et dans l'homéostasie de la température du corps^[20]. La supplémentation de ce minéral chez les porcs améliore la capacité à gérer le stress à long terme^[21].

Le zinc est très concentré dans les surrénales et a des vertus structurales, enzymatiques et régulatrices. Il est nécessaire à la production d'hormones surrénales et est considérablement appauvri pendant les périodes de stress^[22].

Vitamines B

La vitamine B₉, appelée « vitamine anti-stress », joue un rôle dans la production d'hormones par les surrénales et est nécessaire à leur bon fonctionnement^[20].

La vitamine B₉ est mise en cause dans plus de fonctions organiques que presque tout autre nutriment seul. Elle est nécessaire au fonctionnement normal du système nerveux, à la synthèse de l'ARN et de l'ADN, et aide à maintenir l'équilibre du sodium et du potassium^[18].

Vitamine C (acide ascorbique)

La vitamine C est très concentrée dans les surrénales, où elle agit comme antioxydant^[23]. Elle est libérée en réponse à l'hormone corticotrope (ACTH), qui est ensuite suivie d'une baisse du taux de cholestérol surrénal, suggérant le rôle de l'ascorbate dans la stéroïdogenèse^[24]. Il a été démontré que la vitamine C agit comme donneur auxiliaire d'électrons dans le système de formation aldostérone^[23]. Dans un modèle porcin, la supplémentation en vitamine C a accru la capacité d'adaptation en réponse à un stress chronique^[21].

RÉFÉRENCES

1. Sigurjonsdottir, H.A., et autres. « Is blood pressure commonly raised by moderate consumption of liquorice? » *Journal of Human Hypertension*. Vol. 9, N° 5 (1995): 345-348.
2. Meletis, C.D. et W.A. Centrone. « Adrenal fatigue: Enhancing quality of life for patients with a functional disorder. » *Alternative and Complementary Therapies*. Vol. 8, N° 5 (2002): 267-272.
3. Panossian, A. et H. Wagner. « Stimulating effect of adaptogens: an overview with particular reference to their efficacy following single dose administration. » *Phytotherapy Research*. Vol. 19, N° 10 (2005): 819-838.
4. Van Dien Edele, F., et autres. « Hypothalamic-pituitary-adrenal axis function in chronic fatigue syndrome. » *Neuropsychobiology*. Vol. 55, N° 2 (2007): 112-120.
5. Rasheed, N., et autres. « Involvement of monoamines and proinflammatory cytokines in mediating the anti-stress effects of *Panax quinquefolium*. » *Journal of Ethnopharmacology*. Vol. 117, N° 2 (2008): 257-262.
6. Bleakney, T.L. « Deconstructing an adaptogen: *Eleutherococcus senticosus*. » *Holistic Nursing Practice*. Vol. 22, N° 4 (2008): 220-224.
7. Szolomicki, J., et autres. « The influence of active components of *Eleutherococcus senticosus* on cellular defence and physical fitness in man. » *Phytotherapy Research*. Vol. 14, N° 1 (2000): 30-35.
8. Ragupathi, G., et autres. « Evaluation of widely consumed botanicals as immunological adjuvants. » *Vaccine*. Vol. 26, N° 37 (2008): 4869-4865.
9. Mao, X., et autres. « Astragalus polysaccharide reduces hepatic endoplasmic reticulum stress and restores glucose homeostasis in a diabetic KKAY mouse model. » *Acta Pharmacologica Sinica*. Vol. 28, N° 12 (2007): 1947-1956.
10. Bhattacharya, S. et A. Muruganandam. « Adaptogenic activity of *Withania somnifera*: an experimental study using a rat model of chronic stress. » *Pharmacology, Biochemistry, and Behavior*. Vol. 75, N° 3 (2003): 547-555.
11. Khan, B., et autres. « Augmentation and proliferation of T lymphocytes and Th-1 cytokines by *Withania somnifera* in stressed mice. » *International Immunopharmacology*. Vol. 6, N° 9 (2006): 1394-1403.
12. Gupta, P., et autres. « Constituents of *Ocimum sanctum* with antistress activity. » *Journal of Natural Products*. Vol. 70, N° 9 (2007): 1410-1416.
13. Cohen, M.M. « Tulsī—*Ocimum sanctum*: A herb for all reasons. » *Journal of Ayurveda and Integrative Medicine*. Vol. 5, N° 4 (2014): 251-259.
14. Dhingra, D., M. Parle et S. Kulkarni. « Memory enhancing activity of *Glycyrrhiza glabra* in mice. » *Journal of Ethnopharmacology*. Vol. 91, N° 2-3 (2004): 361-365.
15. Dhingra, D. et A. Sharma. « Antidepressant-like activity of *Glycyrrhiza glabra* L. in mouse models of immobility tests. » *Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry*. Vol. 30, N° 3 (2006): 449-454.
16. Al-Qarawi, A.A., et autres. « Liquorice (*Glycyrrhiza glabra*) and the adrenal-kidney-pituitary axis in rats. » *Food Chemical Toxicology*. Vol. 40, N° 10 (2002): 1525-1527.
17. Lai, Q., et autres. « Pharmacokinetic and nephroprotective benefits of using *Schizandra chinensis* extracts in a cyclosporine A-based immune-suppressive regime. » *Drug Design, Development and Therapy*. Vol. 9 (2015): 4997-5018.
18. Panossian, A. et G. Wikman. « Pharmacology of *Schizandra chinensis* Baill.: An overview of Russian research and uses in medicine. » *Journal of Ethnopharmacology*. Vol. 119, N° 2 (2008): 183-212.
19. Tang, M., P. Chiu et K. Ko. « Hepatoprotective action of schizandrin B against carbon tetrachloride toxicity was mediated by both enhancement of mitochondrial glutathione status and induction of heat shock proteins in mice. » *Biofactors*. Vol. 19, N° 1-2 (2003): 33-42.
20. Balch, P. *Prescription for nutritional healing*, Fourth Ed. New York, NY, USA: Penguin Group, 2006.
21. Peeters, E., et autres. « Influence of supplemental magnesium, tryptophan, vitamin C, and vitamin E on stress responses of pigs to vibration. » *Journal of Animal Science*. Vol. 83, N° 7 (2005): 1568-1580.
22. King, J.C. et L.C. Keen. « Zinc » in *Modern Nutrition in Health and Disease*, Ninth Ed. Shils, M.E., J.A. Olson, M. Shikine et A.C. Ross, eds. Baltimore, MD, USA: Williams & Wilkins, (1999): pp. 223-240.
23. Mitani, F., et autres. « Ascorbate stimulates monoxygenase-dependent steroidogenesis in adrenal zona glomerulosa. » *Biochemical and Biophysical Research Communications*. Vol. 338, N° 1 (2005): 483-490.
24. Padayatty, S., et autres. « Human adrenal glands secrete vitamin C in response to adrenocorticotropic hormone. » *The American Journal of Clinical Nutrition*. Vol. 86, N° 1 (2007): 145-149.

RÉSUMÉ DE LA POSOLOGIE SPÉCIFIQUE À L'INDICATION BASÉ SUR LA RECHERCHE CLINIQUE CHEZ L'HOMME*

Veuillez noter que ces suggestions sont des lignes directrices basées sur les études cliniques. Les preuves de l'efficacité et de la sécurité ont fait l'objet d'une évaluation qualitative (qualité de l'étude en termes de conception de l'étude, taille de l'échantillon, méthodes d'analyse appropriées, utilisation d'un placebo/contrôle approprié, biais, etc.) et ont été notées selon une classification à 5 étoiles.★

Ingrédient	Preuves à l'appui et résultats des études	Plans d'étude; n (nombre de participants); dose et durée de l'étude	Mesures des résultats	Sécurité	Évaluation de la qualité des preuves
STRESS: Recommandation Posologique - 6 Capsules/jour Pendant Environ 2 Mois. Il Est Recommandé d'ajouter 1 Capsule/jour d'Ashwagandha SAP.					
Magnésium + B6 ¹	La réduction du stress avec le magnésium, magnésium + B6 s'est avérée meilleure pour les niveaux de stress élevés.	Essai clinique randomisé en simple aveugle (n=264); dose 300 mg de magnésium élémentaire + 30 mg de vitamine B6 pendant 8 semaines	Échelle de dépression-anxiété-stress42-, résultat de la sous-échelle de stress, concentration de magnésium sérique.	Diarrhée légère, 1 participant a eu une gastro-entérite sévère.	★★★
Ashwagandha ^{2,3,4}	Amélioration du stress, des envies de manger et du cortisol sérique, du poids corporel, de l'indice de masse corporelle. Réduction de l'anxiété, de la dépression, des taux de cortisol et de DHEA-S. Amélioration de la santé mentale, de la concentration, du fonctionnement social, de la vitalité et de la qualité de vie globale.	3 Études randomisées, en double aveugle, contrôlées par placebo (n=187); dose 600 mg/jour (extrait contenant 5% de withanolides) pendant 8-12 semaines ou 240 mg/jour pendant 60 jours	Échelle de stress, questionnaire sur les fringales, questionnaire sur le bonheur d'Oxford, cortisol sérique, poids corporel, indice de masse corporelle. Échelle d'évaluation de l'anxiété de Hamilton, échelle de dépression, Neck Anxiety Inventory, Fatigue Symptom Inventory, déhydroépiandrostérone-sulfate (DHEA-S), testostérone.	Aucun événement indésirable	★★★★
SANTÉ MENTALE, MÉMOIRE ET COGNITION: Recommandation De Dosage - 3-4 Capsules/jour Pendant Environ 2 Mois. Il Est Recommandé De Prendre en Plus 1 Capsule/jour d'Ashwagandha SAP Et De Ginseng Sibérien.					
Ashwagandha ⁵	Amélioration de la mémoire immédiate et générale, de la fonction exécutive, de l'attention soutenue, de la vitesse de traitement de l'information.	Étude randomisée, en double aveugle, contrôlée par placebo (n=600 ;50 mg/jour (extrait contenant 5 % de withanolides) pendant 8 semaines.	Échelle de mémoire de Wechsler III, tâche de flanquement d'Erikson, test de tri de cartes de Wisconsin, test d'essai partie A, test de l'horloge de Mackworth.	Aucun événement indésirable	★★★★
Réglisse ⁶	Amélioration des activités quotidiennes, des tremblements, des indices de motricité et de rigidité.	Étude randomisée, en double aveugle, contrôlée par placebo (n=39 patients atteints de la maladie de Parkinson); 136 mg/jour pendant 6 mois (avec 8,9% de glycyrrhizine)	Échelle d'évaluation de la maladie de Parkinson, tension artérielle, taux de glucose, de sodium et de potassium, qualité de vie, vertiges.	Effets indésirables légers de nausée, diarrhée et urticaire chez 3 patients.	★★★★
Ginseng sibérien ⁷	Amélioration du fonctionnement social et de certains aspects de la santé mentale à 4 semaines.	Essai randomisé, en double aveugle, contrôlé par placebo (n=20); dose de 300 mg/jour pendant 8 semaines (extrait non standardisé)	Évaluation des aspects de la qualité de vie liés à la santé	Aucun événement indésirable	★★★★
Panax ginseng ^{8,9}	Augmentation des résultats de l'échelle numérique d'évaluation mentale, des résultats de l'échelle visuelle analogique, réduction de la MDA et des espèces réactives de l'oxygène, effets anti-fatigue. Amélioration de la cognition des patients Alzheimer avec une dose de 4,5 g.	Essai randomisé, en double aveugle, contrôlé par placebo (n=90) ; dose 1-2 g/jour pendant 4 semaines - résultat mental. Étude ouverte (n=97); dose de 4,5 g/jour pendant 12 semaines (extrait de faible puissance, ~0,2% de ginsénosides, deuxième étude 8,19% de ginsénosides).	Sévérité de la fatigue - échelle d'évaluation numérique, échelle visuelle analogique, espèces réactives de l'oxygène, malondialdéhyde (MDA), glutathion, activité de la glutathion réductase. Évaluation des performances cognitives et de la maladie d'Alzheimer.	Eruption cutanée et prurit chez 1 sujet. Aucun autre effet indésirable.	★★★★
IMMUNITÉ : Recommandation De Dosage - 6 Capsules/jour. Une Supplémentation en Astragalus SAP Et en Réglisse Est Recommandée.					
Zinc ¹⁰	Réduction de la protéine C-réactive (CRP), de la hs-CRP, des neutrophiles. Augmentation des taux de CD3 et CD4.	35 essais contrôlés randomisés (n=1995); dose >50 mg/jour pendant >8 semaines optimale pour augmenter le taux de CD3 surtout. <15 mg/jour n'a pas d'effet sur l'immunité.	Biomarqueurs de l'immunité	Aucun événement indésirable	★★★★★
Réglisse ¹¹	Augmentation de l'éradication de <i>H. pylori</i> avec un traitement à la réglisse	1 essai clinique randomisé, en double aveugle, contrôlé par placebo (n=120); dose de 760 mg/jour pendant 2 semaines avec un traitement conventionnel contre <i>H. pylori</i> (extrait non standardisé)	Évaluation de l'éradication de <i>H. pylori</i>	Aucun événement indésirable	★★★★
Basilic sacré ¹²	Réduction de l'interféron-γ, de l'interleukine-4, et du pourcentage de cellules T auxiliaires et de cellules NK.	Essai croisé randomisé, en double aveugle, contrôlé par placebo (n=22); dose de 300 mg/jour pendant 4 semaines (extrait non standardisé)	Taux de cytokines Th1 et Th2 (interféron-γ et interleukine-4), cellules T auxiliaires, cellules T cytotoxiques, cellules B, cellules NK.	Aucun événement indésirable	★★★★
Astragale ^{13,14}	Rétablissement de l'équilibre immunologique en cas de stress induit chez les athlètes. Réduction des taux d'IL-8, IL-1β, IL-32 et TNF-α. Amélioration de la vitesse et de la force expiratoire.	1 essai randomisé, en double aveugle, contrôlé par placebo (n=18 athlètes); dose de 1 g/jour pendant 6 semaines, 1 essai randomisé (n=82 patients cardiaques); dose de 30 mg/jour pendant 14 jours (0,5 % de 3-hydroxy 7-méthoxy isoflavonoïdes, extrait non standardisé dans la deuxième étude)	Performance en rame, biomarqueurs d'interleukine et d'interféron, niveaux de lymphocytes et de cellules tueuses. Fonction pulmonaire, taux de cytokines et d'immunocytes.	Diarrhée légère et distension abdominale chez 2 patients.	★★★★
Performance Physique : Recommandation Posologique - 6 Gélules/jour. Supplément d'Ashwagandha SAP Recommandé.					
Vitamine C ¹⁵	Réduction de la peroxydation lipidique et de l'interleukine-6 après l'exercice.	18 essais contrôlés randomisés (n=313); dose >500 mg/jour. Effet aigu, 40 min après l'ingestion observé, la supplémentation à long terme n'a pas modifié les résultats par rapport à l'effet aigu.	Marqueurs de stress oxydatif et d'inflammation.	Aucun événement indésirable	★★★★★

Vitamine C ¹⁶	Abaissement de la pression sanguine, augmentation de la concentration d'ascorbate plasmatique et d'oxyde nitrique plasmatique. Réduction de MDA et de F2-isoprostanes	Étude croisée randomisée, contrôlée par placebo (n=24 patients atteints de diabète de type 2); dose de 1000 mg/jour pendant 6 semaines.	Pression artérielle, niveaux de MDA, F2-isoprostanes et oxyde nitrique	Aucun événement indésirable	★★★★
Magnésium + zinc ¹⁷	Réduction du glucose plasmatique à jeun, de l'insuline, de la protéine C-réactive; augmentation du HDL, des nitrites totaux, de la capacité antioxydante totale. Réduction des symptômes de dépression et d'anxiété.	Essai randomisé, en double aveugle, contrôlé par placebo (n=60 patients atteints de diabète de type 2 et de maladie coronarienne); dose de 250 mg/jour d'oxyde de magnésium + 30 mg de zinc élémentaire, durée 12 semaines	Contrôle glycémique, lipides sériques, biomarqueurs du stress oxydatif et de l'inflammation.	Aucun événement indésirable	★★★★★
Magnésium ¹⁸	IMC et CRP plus élevés avec un faible taux de magnésium alimentaire. Supplémentation en magnésium - diminution de la CRP	Essai randomisé, contrôlé par placebo (n=100); dose de 320 mg de magnésium sous forme de citrate de magnésium pendant 7 semaines.	IMC, régime alimentaire, marqueurs biochimiques sanguins et urinaires, qualité du sommeil.	Aucun événement indésirable	★★★★
Zinc ¹⁹	Réduction des niveaux de MDA, augmentation de la capacité antioxydante totale du sérum et des niveaux de glutathion.	10 essais randomisés, en double aveugle, contrôlés par placebo (n=721); dose moyenne de 7 études - 54 mg/jour de zinc élémentaire, moyenne de 15 semaines.	Biomarqueurs du stress oxydatif dans les maladies liées au stress oxydatif.	Aucun événement indésirable important n'a été signalé	★★★★★
Ashwagandha ²⁰	Augmentation de la force et de la taille des muscles, réduction des lésions musculaires dues à l'exercice, augmentation de la testostérone, diminution du pourcentage de graisse corporelle.	Randomisé, contrôlé par placebo, en double aveugle (n=57); 600 mg/jour (extrait contenant 5% de withanolides) pendant 8 semaines.	Force musculaire (1 répétition maximum), taux sérique de testostérone, taille des muscles, pourcentage de graisse corporelle, récupération musculaire.	Aucun événement indésirable	★★★★
Ginseng sibérien ²¹	Réduction des LDL et du rapport LDL/HDL, dommages à l'ADN.	Essai randomisé (n=40); dose de 3000 mg/jour pendant 6 mois. (extrait non standardisé)	Cholestérol total, triglycérides, cholestérol-LDL, cholestérol-HDL, MDA, dommages à l'ADN des lymphocytes	Aucun événement indésirable	★★★★
Ginseng sibérien ²²	Réduction de l'œdème des membres inférieurs 2 à 4 heures après le traitement.	Essai croisé randomisé (n=50); dose 100 mg/jour, étude aiguë, effet observé après 6 heures. (information sur la standardisation non disponible)	Œdème des membres inférieurs (en vérifiant le volume des membres inférieurs 0, 2, 4, 6 heures après l'ingestion).	Aucun événement indésirable	★★★★
Ginseng sibérien ²³	Amélioration du temps d'endurance, de la fréquence cardiaque. Réduction du glucose et des acides gras sans plasma.	Conception randomisée, en double aveugle, contrôlée par placebo et croisée (n=9); dose de 800 mg/jour pendant 8 semaines (information sur la standardisation non disponible).	Cyclisme - Temps d'endurance, fréquence cardiaque, glucose, acides gras sans plasma.	Aucun événement indésirable	★★★★
Panax ginseng ²⁴	Amélioration de l'endurance à exercer	5 essais contrôlés randomisés (n=90); dose d'environ 200 mg de panax ginseng avec 5-10 mg de ginsénosides/jour (1 essai administré 1350 mg/jour d'extrait de panax ginseng). Durée - 21-30 jours, ou utilisation aiguë.	Endurance à exercer, aiguë et sur une période d'un mois.	Aucun événement indésirable	★★★★
Schizandra ^{25,26}	Augmentation de la force musculaire, diminution du taux de lactate. Chez les femmes obèses - réduction du tour de taille, de la masse graisseuse, du glucose, des triglycérides, de l'aspartate aminotransférase (AST), de l'alanine aminotransférase (ALT), modification du microbiote intestinal.	2 essais randomisés, en double aveugle, contrôlés par placebo (n=45 femmes adultes); dose de 1000 mg/jour pendant 12 semaines, (n=28 femmes obèses) dose de 6,7 g/jour pendant 12 semaines (-0,5% de schizandrines, la deuxième étude a utilisé un extrait non standardisé)	Force musculaire des quadriceps, fonction physique, lactate. Sang, prélèvement fécal, poids corporel, masse grasse, glucose, biomarqueurs lipidiques, AST, ALT, microbiote intestinal.	Aucun événement indésirable	★★★★

★ **Données de sécurité : Dose quotidienne recommandée par Santé Canada (pour les adultes):**

Vitamine C - 2000 mg Vitamine B5 - 500 mg Magnésium - 500 mg

Vitamine B6 - 100 mg (en cas de dépassement de la dose de 5 capsules, veuillez observer le manque de coordination musculaire (ataxie), les lésions cutanées, la photosensibilité et les symptômes gastro-intestinaux.

Zinc - 25 mg (pour le zinc provenant de la source picolinate de zinc, ne pas utiliser si vous êtes enceinte ou si vous allaitez, la dose ne doit pas dépasser 25 mg/jour. La supplémentation en zinc peut entraîner une carence en cuivre)

RÉFÉRENCES

- Pouteau E, Kabir-Ahmadi M, Noah L, Mazur A, Dye L, Hellhammer J, Pickering G, Dubray C. Superiority of magnesium and vitamin B6 over magnesium alone on severe stress in healthy adults with low magnesium: A randomized, single-blind clinical trial. *PLoS One*. 2018 Dec 18;13(12):e0208454.
- Choudhary D, et al. Body weight management in adults under chronic stress through treatment with ashwagandha root extract: a double blind, randomized, placebo controlled trial. *J Evid Based Complementary Altern Med*. 2017 Jan;22(1):96-106.
- Lopresti AL, Smith SJ, Malvi H, Kodgule R. An investigation into the stress-relieving and pharmacological actions of an ashwagandha (*Withania somnifera*) extract: A randomized, double-blind, placebo-controlled study. *Medicine (Baltimore)*. 2019 Sep;98(37):e17186.
- Cooley K, et al. Naturopathic care for anxiety: a randomized controlled trial ISRCTN78958974. *PLoS One*. 2009 Aug;4(8):e6628.
- Choudhary D, Bhattacharyya S, Bose S. Efficacy and Safety of Ashwagandha (*Withania somnifera* (L.) Dunal) Root Extract in Improving Memory and Cognitive Functions. *J Diet Suppl*. 2017 Nov 2;14(6):599-612.
- Petramfar P, Hajari F, Yousefi G, Azadi S, Hamed A. Efficacy of oral administration of licorice as an adjunct therapy on improving the symptoms of patients with Parkinson's disease. A randomized, double-blind, placebo-controlled clinical trial. *J Ethnopharmacol*. 2020 Jan 30;247:112226.
- Cicero AF, DeRosia G, Brillante R, Bernardi R, Nascetti S, Gaddi A. Effects of Siberian ginseng (*Eleutherococcus senticosus maxim.*) on elderly quality of life: a randomized clinical trial. *Arch Gerontol Geriatr Suppl*. 2004;(9):69-73.
- Kim HG, Cho JH, Yoo SR, Lee JS, Han JM, Lee NH, Ahn YC, Son CG. Antifatigue effects of Panax ginseng CA. Meyer: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *PLoS One*. 2013 Apr 17;8(4):e61271.
- Lee ST, Chu K, Sim JY, Heo JH, Kim M. Panax ginseng enhances cognitive performance in Alzheimer disease. *Alzheimer Dis Assoc Disord*. 2008 Jul-Sep;22(3):222-6.
- Jafari A, Noormohammadi Z, Askari M, Daneshzad E. Zinc supplementation and immune factors in adults: a systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. *Crit Rev Food Sci Nutr*. 2022;62(11):3023-3041.
- Hajjaghahmohammadi AA, Zargar A, Oveis S, Samimi R, Reisian S. To evaluate of the effect of adding licorice to the standard treatment regimen of Helicobacter pylori. *Braz J Infect Dis*. 2016 Nov-Dec;20(6):524-538.
- Mondal S, Varma S, Bamola VD, Naik SN, Miranda BR, Padhi MM, Mehta M, Mahapatra SC. Double-blinded randomized controlled trial for immunomodulatory effects of *Julsiki* (*Ocimum sanctum* Linn.) leaf extract on healthy volunteers. *J Ethnopharmacol*. 2011 Jul 14;136(3):452-6.
- Latour F, Arlet J, Latour EE, Tuzickiewicz A, Luczkowska K, Marcinkiewicz A, Basta P, Trzeciak J, Machalinski B, Skarpanka-Stejnborn A. Standardized astragalus extract for attenuation of the immunosuppression induced by strenuous physical exercise: randomized controlled trial. *J Int Soc Sports Nutr*. 2021 Jul 16;18(1):57.
- Jiang D, Wang X, Su Q, Jiang S, Yuan F, Zhang C, Gong F, Dong Q, Shi J, Chen B. Milkvetch root improves immune function in patients with acute exacerbation of COPD. *Biomed Mater Eng*. 2015;26 Suppl 1:S213-21.
- Righi NC, Schuch FB, De Nardi AT, Pippi CM, de Almeida Righi G, Puntel GO, da Silva AMV, Signori LU. Effects of vitamin C on oxidative stress, inflammation, muscle soreness, and strength following acute exercise: meta-analyses of randomized clinical trials. *Eur J Nutr*. 2020 Oct;59(7):2827-2839.
- Boonthongkaew C, Tong-Un T, Kanpetta Y, Chaungchot N, Leelayuwat C, Leelayuwat N. Vitamin C supplementation improves blood pressure and oxidative stress after acute exercise in patients with poorly controlled type 2 diabetes mellitus: A randomized, placebo-controlled, cross-over study. *Chin J Physiol*. 2021 Jan-Feb;64(1):16-23.
- Hamedifard Z, Farrokhan A, Reiner Z, Bahmani F, Asemi Z, Ghotbi M, Taghizadeh M. The effects of combined magnesium and zinc supplementation on metabolic status in patients with type 2 diabetes mellitus and coronary heart disease. *Lipids Health Dis*. 2020 May 28;19(1):112.
- Nielsen FH, Johnson LK, Zeng H. Magnesium supplementation improves indicators of low magnesium status and inflammatory stress in adults older than 51 years with poor quality sleep. *Magn Res*. 2010 Dec;23(4):158-68.
- Mousavi SM, Hajjishafee M, Clark CCT, Borges do Nascimento IJ, Milajerdj A, Amini MR, Esmailizadeh A. Clinical effectiveness of zinc supplementation on the biomarkers of oxidative stress: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Pharmacol Res*. 2020 Nov;161:105166.
- Wakhele S, et al. Examining the effect of *Withania somnifera* supplementation on muscle strength and recovery: a randomized controlled trial. *J Int Soc Sports Nutr*. 2015 Nov;25:12-43.
- Lee YI, Chung HY, Kwak HK, Yoon S. The effects of A. senticosus supplementation on serum lipid profiles, biomarkers of oxidative stress, and lymphocyte DNA damage in postmenopausal women. *Biochem Biophys Res Commun*. 2008 Oct 10;375(1):44-8.
- Fukuda K, Kajiya-Sawane M, Matsumoto Y, Hasegawa T, Fukaya Y, Kajiya K. Antiedema effects of Siberian ginseng in humans and its molecular mechanism of lymphatic vascular function in vitro. *Nutr Res*. 2016 Jul;36(7):689-95.
- Kuo J, Chen KW, Cheng IS, Tsai PH, Lu YJ, Lee NY. The effect of eight weeks of supplementation with *Eleutherococcus senticosus* on endurance capacity and metabolism in human. *Chin J Physiol*. 2010 Apr 30;53(2):105-11.
- Keuchi S, Minamida M, Nakamura T, Konishi M, Kamioka H. Exploratory Systematic Review and Meta-Analysis of Panax Genus Plant Ingestion Evaluation in Exercise Endurance. *Nutrients*. 2022 Mar 11;14(6):1185.
- Park J, Han S, Park H. Effect of Schisandra Chinesis Extract Supplementation on Quadriceps Muscle Strength and Fatigue in Adult Women: A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Trial. *Int J Environ Res Public Health*. 2020 Apr 4;17(7):2475.
- Song MY, Wang JH, Eom T, Kim H. Schisandra chinensis fruit modulates the gut microbiota composition in association with metabolic markers in obese women: a randomized, double-blind placebo-controlled study. *Nutr Res*. 2015 Aug;35(8):655-63.

Adrenal SAP

Science-based nutrients for adrenal gland support

Stress is an unavoidable force to which humans are constantly exposed in both short-term bursts and over extended periods of time. The body's ability to withstand the damaging effects of stress is mediated primarily by the adrenal (aka suprarenal) glands: small, triangular glands located on top of the kidneys, that secrete hormones involved in blood-pressure regulation, reproduction, and the stress response. Excessive and prolonged mental and physical stress can lead to adrenal insufficiency and associated symptomatic manifestations including fatigue, immunosuppression, and impaired blood-sugar and blood-pressure control. **Adrenal SAP** is a combination of vitamins, minerals and adaptogenic herbs that support and strengthen the adrenal glands to improve adrenal function.

ACTIVE INGREDIENTS

Each non-GMO vegetable capsule contains:	REGULAR	LICORICE-FREE
Vitamin C (ascorbic acid)	250 mg	250 mg
Vitamin B ₅ (calcium pantothenate)	50 mg	50 mg
Magnesium (from magnesium bisglycinate).	10 mg	19 mg
Vitamin B ₆ (pyridoxal-5'-phosphate)	25 mg	25 mg
Zinc (from zinc picolinate).	5 mg	5 mg
Schisandra (<i>Schizandra chinensis</i>) fruit extract, 9% schizandrins	25 mg	25 mg
Astragalus (<i>Astragalus membranaceus</i>) root extract, 3% astragalosides	25 mg	25 mg
Holy basil (<i>Ocimum tenuiflorum</i>) leaf extract, 10% ursolic acids	50 mg	50 mg
Ginseng (<i>Panax ginseng</i>) root and leaf extract, 20% ginsenosides	50 mg	50 mg
Siberian ginseng (<i>Eleutherococcus senticosus</i>) root extract, 0.8% eleutherosides	5 mg	5 mg
Licorice (<i>Glycyrrhiza glabra</i>) root extract, 10% glycyrrhizin	50 mg	—
Ashwagandha (<i>Withania somnifera</i>) root extract, 3.5% withanolides	50 mg	50 mg

Other ingredients: Vegetable magnesium stearate, non-GMO dextrin, non-GMO maltodextrin, and silicon dioxide in a non-GMO vegetable capsule composed of vegetable carbohydrate gum and purified water.

This product is non-GMO and vegan friendly.

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

Adrenal SAP contains 90 capsules per bottle.

DIRECTIONS FOR USE

Adults: 1 capsule two or three times daily. Take with food. If you are taking other medications, take this product a few hours before or after them.

INDICATIONS

Adrenal SAP can:

- Help promote adrenal function through the combination of its key nutritional and botanical components.
- Help improve energy levels and foster mental and physical performance.
- Be used to enhance memory and improve mood balance.
- Help promote immune function and increase the ability to withstand the effects of acute and chronic stress.

CAUTIONS AND WARNINGS

Adrenal SAP contains licorice (*Glycyrrhiza glabra*),^[1] therefore patients with hypertension should instead use our **Adrenal SAP Licorice-Free**.

If you are pregnant or breast-feeding, consult your healthcare practitioner before taking this product.

INCREASED BIOAVAILABILITY

The botanicals in **Adrenal SAP** are ethanol-extracted for standardized isolation of active constituents.

Adrenal SAP is supplied in a vegetable capsule for easy digestion.

PURITY, CLEANLINESS, AND STABILITY

All ingredients listed for all **Adrenal SAP** lot numbers have been tested by an ISO 17025-accredited 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 • nfh.ca

THE ADRENAL GLAND AND ITS ROLE IN THE BODY

The adrenal glands produce hormones involved in mediating the stress response (epinephrine, norepinephrine, and cortisol), immunity (cortisol), reproduction (including estrogen and testosterone), and blood pressure control (aldosterone).^[2] They are a key component of the hypothalamic-pituitary-adrenal (HPA) axis, a complex hormone feedback system between the brain and the adrenal glands that controls the stress response and regulates many body processes including digestion, the immune system, mood and emotions, sexuality, and energy storage and expenditure.^[3] The adrenal glands are also involved in the sympathetic-adrenal axis, secreting acetylcholine in response to acute stressors to initiate the sympathetic "fight or flight response."

ADAPTOGENIC HERBS INCREASE THE BODY'S ABILITY TO WITHSTAND ACUTE AND CHRONIC STRESS

An adaptogen is defined as a substance that increases bodily resistance to noxious agents or factors, has a normalizing influence on a pathological state, and increases the ability of an organism to adapt to and avoid damage from environmental factors.^[3] The beneficial effects of multidose administration of adaptogens are mainly associated with their effects on the HPA axis via balancing the releases of adrenaline, corticosteroids, and nitric oxide.^[3] Conversely, a single dose can mediate the sympatho-adrenal system, providing a rapid response to control the acute reaction to a stressor by dampening the spike in catecholamines, neuropeptides, ATP, nitric oxide, and eicosanoids.^[3]

ADRENAL FATIGUE

Dysfunction of the HPA axis has been shown to produce clinical symptoms of profound fatigue, unrefreshing sleep, postexertional malaise, headaches, and impaired memory and concentration.^[4] A study demonstrated that chronic unpredictable stress (CUS) results in significant depletion of dopamine (DA), noradrenaline (NA), and 5-hydroxytryptophan (5-HTP) in the hippocampus, in contrast to the sharp increase of these monoamines that occurs when subjected to an acute stressor.^[5] The paradoxical decrease in monoamine level in CUS can partly be explained on the basis of increased stress sensitization and their preferential and higher utilization during severe stressful conditions,^[6] and supports the theory that long-term stress causes eventual "burnout" of the adrenal gland.

BOTANICAL AND NUTRITIONAL SUPPORT FOR ADRENAL FUNCTION

Siberian ginseng (*Eleutherococcus senticosus*)

Eleutherococcus has historically been used as a tonic during periods of recovery from surgery and convalescence, and recent research has demonstrated that it increases aerobic metabolism of tissues to facilitate tissue repair.^[6] A study of 50 volunteers of both sexes was conducted to examine the effects of an *Eleutherococcus* extract on immune function and physical fitness. After 30 days of supplementation, researchers documented an increased rate of blastic transformation of lymphocytes, greater maximal oxygen uptake (VO_{2max} , an indicator of cardiorespiratory endurance), and reduced serum total cholesterol, LDL cholesterol, and triglyceride levels.^[7] Even a single dose of this herb results in increased mental performance and physical working capacity, without any of the side effects commonly associated with pharmacological stimulants including addiction, tolerance, abuse potential, disordered sleep, and rebound hypersomnolence.^[3]

Panax ginseng (*Panax quinquefolium*)

Panax species have had widespread use as a general tonic in Southern Asia for more than 5000 years, and are believed to promote health and longevity. Recent research shows that the ginsenosides in this herb are effective in normalizing the negative effects seen with chronic stress in mice: elevated plasma cortisol, increased levels of the proinflammatory cytokines IL2 and IL6, and depletion of noradrenaline, dopamine, and 5-hydroxytryptophan in the hippocampus.^[8]

Astragalus (*Astragalus membranaceus*)

Astragalus is a well-known herb in traditional Chinese medicine, and the saponins from this plant demonstrate significant lymphocyte proliferation and immunostimulatory activities.^[9] In a study on diabetic mice, the polysaccharides were shown to enhance the adaptive capacity of the hepatic endoplasmic reticulum, improving insulin sensitivity, and lowering blood glucose.^[9]

Ashwaghandha (*Withania somnifera*)

Ashwaghandha is an adaptogen that has been used in Ayurvedic practice for more than 2500 years.^[10] One of the main detrimental effects of chronic stress is immunosuppression.^[11] *Withania* administered orally to chronically stressed mice significantly reversed T-cell depletion and increased the expression of T_{H1} cytokines.^[11] In a rat model of long-term stress, an extract of this herb attenuated symptoms of glucose intolerance, gastric ulcerations, male sexual dysfunction, cognitive deficits, immunosuppression, and mental depression that were seen in control animals.^[10]

Holy Basil (*Ocimum sanctum*)

Holy basil is another important herb in Ayurvedic medicine, and research has shown that it possesses antioxidant, antimicrobial, anti-inflammatory, anthelmintic and radioprotective activities.^[12] It has also been shown to lower serum cortisol concentrations and diminish the negative effects of noise stress in a rat model.^[13]

Licorice (*Glycyrrhiza glabra*)

Licorice has been valued for its antimicrobial, anti-inflammatory, lipid-lowering, and antitumor effects. Seven-day supplementation at a dose of 150 mg/kg in mice was shown to enhance memory and learning capacity and significantly reverse pharmacologically induced amnesia.^[14] This herb has also demonstrated antidepressant effects in mice, comparable to treatment with imipramine (15 mg/kg i.p.) and fluoxetine (20 mg/kg i.p.) via an increase in norepinephrine and dopamine.^[15] In addition, *Glycyrrhiza* acts on the adrenal-pituitary-kidney axis to stimulate the release of renin and raise blood pressure.^[16]

Schizandra (*Schizandra chinensis*)

Schizandra is an important herb in traditional Chinese medicine, and has been used as a kidney tonifier to relieve mental strain.^[17] In a double-blind, placebo-controlled study of athletes, an extract of schizandra supplemented prior to heavy physical exercise significantly increased performance, and prevented the rise in salivary nitric oxide and cortisol that was observed in the placebo group.^[18] This herb has also been shown to be hepatoprotective in mice via enhancement of mitochondrial glutathione status and induction of heat shock proteins which protects against TNF- α -induced apoptosis of liver cells.^[19]

Trace Minerals: Magnesium and Zinc

Magnesium is an especially important cofactor in energy production, and has important roles in pH balance and body temperature homeostasis.^[20] Supplementation of this mineral in pigs improves ability to handle long-term stress.^[21]

Zinc is highly concentrated in the adrenal glands and has structural, enzymatic and regulatory actions. It is required for adrenal hormone production and is depleted during periods of stress.^[22]

B Vitamins

Vitamin B₅, known as the "antistress vitamin," plays a role in the production of adrenal gland hormones and is required for their proper functioning.^[20]

Vitamin B₆ is involved in more bodily functions than almost any other single nutrient. It is required for normal nervous system function, in the synthesis of RNA and DNA, and aids in maintaining sodium and potassium balance.^[18]

Vitamin C (Ascorbic Acid)

Vitamin C is highly concentrated in the adrenal gland, where it functions as an antioxidant.^[23] It is released in response to adrenocorticotrophic hormone (ACTH), which is then followed by a decrease in adrenal cholesterol levels, suggesting the role of ascorbate in steroidogenesis.^[24] It has been elucidated that vitamin C acts as an auxiliary electron donor in the aldosterone formation system.^[23] In a swine model, vitamin C supplementation improved coping ability in response to chronic stress.^[21]

REFERENCES

- Sigurjonsdottir, H.A., et al. "Is blood pressure commonly raised by moderate consumption of licorice?" *Journal of Human Hypertension* Vol. 9, No. 5 (1995): 345-348.
- Meletis, C.D. and W.A. Centrone. "Adrenal fatigue: Enhancing quality of life for patients with a functional disorder." *Alternative and Complementary Therapies* Vol. 8, No. 5 (2002): 267-272.
- Panosian, A. and H. Wagner. "Stimulating effect of adaptogens: an overview with particular reference to their efficacy following single dose administration." *Phytotherapy Research* Vol. 19, No. 10 (2005): 819-838.
- Van Den Eede, F., et al. "Hypothalamic-pituitary-adrenal axis function in chronic fatigue syndrome." *Neuropsychobiology* Vol. 55, No. 2 (2007): 112-120.
- Rasheed, N., et al. "Involvement of monoamines and proinflammatory cytokines in mediating the anti-stress effects of *Panax quinquefolium*." *Journal of Ethnopharmacology* Vol. 117, No. 2 (2008): 257-262.
- Bleakney, T.L. "Deconstructing an adaptogen: *Eleutherococcus senticosus*." *Holistic Nursing Practice* Vol. 22, No. 4 (2008): 220-224.
- Szolomicki, J., et al. "The influence of active components of *Eleutherococcus senticosus* on cellular defence and physical fitness in man." *Phytotherapy Research* Vol. 14, No. 1 (2000): 30-35.
- Ragupathi, G., et al. "Evaluation of widely consumed botanicals as immunological adjuvants." *Vaccine* Vol. 26, No. 37 (2008): 4860-4865.
- Mao, X., et al. "Astragalus polysaccharide reduces hepatic endoplasmic reticulum stress and restores glucose homeostasis in a diabetic KKAY mouse model." *Acta Pharmacologica Sinica* Vol. 28, No. 12 (2007): 1947-1956.
- Bhattacharya, S. and A. Muruganandam. "Adaptogenic activity of *Withania somnifera*: an experimental study using a rat model of chronic stress." *Pharmacology, Biochemistry, and Behavior* Vol. 75, No. 3 (2003): 547-555.
- Khan, B., et al. "Augmentation and proliferation of T lymphocytes and Th-1 cytokines by *Withania somnifera* in stressed mice." *International Immunopharmacology* Vol. 6, No. 9 (2006): 1394-1403.
- Gupta, P., et al. "Constituents of *Ocimum sanctum* with antistress activity." *Journal of Natural Products* Vol. 70, No. 9 (2007): 1410-1416.
- Cohen, M.M. "Tulsi—*Ocimum sanctum*: A herb for all reasons." *Journal of Ayurveda and Integrative Medicine*. Vol. 5, No. 4 (2014): 251-259.
- Dhingra, D., M. Parle, and S. Kulkarni. "Memory enhancing activity of *Glycyrrhiza glabra* in mice." *Journal of Ethnopharmacology* Vol. 91, No. 2-3 (2004): 361-365.
- Dhingra, D. and A. Sharma. "Antidepressant-like activity of *Glycyrrhiza glabra* L. in mouse models of immobility tests." *Progress in Neuro-Psychopharmacol & Biological Psychiatry* Vol. 30, No. 3 (2006): 449-454.
- Al-Qarawi, A.A., et al. "Licorice (*Glycyrrhiza glabra*) and the adrenal-kidney-pituitary axis in rats." *Food Chemical Toxicology* Vol. 40, No. 10 (2002): 1525-1527.
- Lai, Q., et al. "Pharmacokinetic and nephroprotective benefits of using *Schizandra chinensis* extracts in a cyclosporine A-based immune-suppressive regime." *Drug Design, Development and Therapy*. Vol. 9 (2015): 4997-5018.
- Panosian, A., and G. Wikman. "Pharmacology of *Schizandra chinensis* Bail: An overview of Russian research and uses in medicine." *Journal of Ethnopharmacology*. Vol. 118, No. 2 (2008): 183-212.
- Tang, M., P. Chiu, and K. Ko. "Hepatoprotective action of schizandrin B against carbon tetrachloride toxicity was mediated by both enhancement of mitochondrial glutathione status and induction of heat shock proteins in mice." *Biofactors* Vol. 19, No. 1-2 (2003): 33-42.
- Balch, P. *Prescription for nutritional healing*, Fourth Ed. New York, NY, USA: Penguin Group, 2006.
- Peeters, E., et al. "Influence of supplemental magnesium, tryptophan, vitamin C, and vitamin E on stress responses of pigs to vibration." *Journal of Animal Science* Vol. 83, No. 7 (2005): 1568-1580.
- King, J.C. and C.L. Keen. "Zinc" in *Modern Nutrition in Health and Disease*, Ninth Ed. Shils, M.E., J.A. Olson, M. Shike, and A.C. Ross, eds. Baltimore, MD, USA: Williams & Wilkins, (1999): pp. 223-240.
- Mitani, F., et al. "Ascorbate stimulates monoxygenase-dependent steroidogenesis in adrenal zona glomerulosa." *Biochemical and Biophysical Research Communications* Vol. 338, No. 1 (2005): 483-490.
- Padayatty, S., et al. "Human adrenal glands secrete vitamin C in response to adrenocorticotrophic hormone." *The American Journal of Clinical Nutrition* Vol. 86, No. 1 (2007): 145-149.

INDICATION SPECIFIC DOSAGE SUMMARY BASED ON HUMAN CLINICAL RESEARCH#

#Please note these suggestions are guidelines based on the clinical studies. Evidence for efficacy and safety have been qualitatively (study quality in terms of study design, sample size, appropriate methods of analysis, use of appropriate placebo/control, bias etc) assessed and have been rated using a 5 star ★ rating classification.

Ingredient	Supporting evidence and study outcomes	Study designs; n (number of participants); dose and duration of study	Outcome measures	Safety	Evidence quality rating
STRESS: Dosage Recommendation - 6 Capsules/day for About 2 Months. Additional 1 Capsule/day of Ashwagandha SAP Recommended.					
Magnesium + B6 ¹	Reduction in stress with magnesium, magnesium + B6 proved to be better for higher stress levels.	Randomized, single-blind clinical trial (n=264), dose 300 mg elemental magnesium + 30 mg vitamin B6 for 8 weeks	Depression anxiety stress scale-42, stress subscale score, serum magnesium concentration.	Mild diarrhea, 1 participant had severe gastroenteritis.	★★★
Ashwagandha ^{2,3,4}	Improvement in stress, food cravings and serum cortisol, body weight, body mass index. Reduction in anxiety, depression, cortisol and DHEA-S levels. Improved mental health, concentration, social functioning, vitality, overall quality of life	3 Randomized, double-blind, placebo-controlled studies (n=187), dose 600 mg/day (extract containing 5% withanolides) for 8-12 weeks or 240 mg/day for 60 days	Stress Scale, Food Cravings Questionnaire, Oxford Happiness Questionnaire, serum cortisol, body weight, body mass index. Hamilton Anxiety Rating Scale, Depression scale, Neck Anxiety Inventory, Fatigue Symptom Inventory, dehydroepiandrosterone-sulphate (DHEA-S), testosterone	No adverse events	★★★★
MENTAL HEALTH, MEMORY, AND COGNITION: Dosage Recommendation - 3-4 Capsules/day for About 2 Months. Additional 1 Capsule/day of Ashwagandha SAP, Siberian Ginseng Supplementation Recommended					
Ashwagandha ⁵	Improved immediate and general memory, executive function, sustained attention, information processing speed	Randomized, double-blind, placebo-controlled study (n=50); 600 mg/day (extract containing 5% withanolides) for 8 weeks	Wechsler Memory Scale III, Erikson Flanker task, Wisconsin Card Sort test, Trial-Making test part A, Mackworth Clock test.	No adverse events	★★★★
Licorice ⁶	Improved daily activities, tremors, motor and rigidity scores.	Randomized, double-blind, placebo-controlled study (n=39 Parkinson's disease patients); 136 mg/day for 6 months (with 8.9% glycyrrhizin)	Parkinson's rating scale, blood pressure, glucose, sodium and potassium levels, quality of life, dizziness.	Mild adverse effects of nausea, diarrhea and urticaria in 3 patients	★★★★
Siberian ginseng ⁷	Improvement of social functioning and some aspects of mental health at 4 weeks.	Randomized, double-blind, placebo-controlled trial (n=20); dose 300 mg/day for 8 weeks (non-standardized extract)	Evaluation of health-related quality of life aspects	No adverse events	★★★★
Panax ginseng ^{8,9}	Increase in mental Numerical Rating Scale scores, Visual Analog Scale scores, reduced MDA and reactive oxygen species, anti-fatigue effects. Improvement in cognition of Alzheimer patients with 4.5 g dose.	Randomized, double-blind, placebo-controlled trial (n=90); dose 1-2 g/day for 4 weeks- mental score. Open label study (n=97); dose 4.5 g/day for 12 weeks (low potency extract, ~0.2% ginsenosides, second study 8.19% ginsenosides)	Fatigue severity - Numerical Rating Scale, Visual Analogue Scale, reactive oxygen species, malondialdehyde (MDA), glutathione, glutathione reductase activity. Cognitive performance and Alzheimer disease assessment.	Rash and pruritis in 1 subject. No other adverse events.	★★★★
IMMUNITY: Dosage Recommendation - 6 Capsules/day. Additional Astragalus SAP and Licorice Supplementation Recommended.					
Zinc ¹⁰	Reduction in C-reactive protein (CRP), hs-CRP, neutrophils. Increase in CD3 and CD4 levels.	35 randomized controlled trials (n=1995); dose >50 mg/day for >8 weeks optimal for increasing CD3 level especially. <15 mg/day does not have an effect on immunity	Biomarkers of immunity	No adverse events	★★★★★
Licorice ¹¹	Increase in <i>H. pylori</i> eradication with licorice treatment	1 randomized, double-blind, placebo-controlled clinical trial (n=120) dose 760 mg/day for 2 weeks with conventional <i>H. pylori</i> treatment (non-standardized extract)	<i>H. pylori</i> eradication assessment	No adverse events	★★★★
Holy basil ¹²	Reduction in interferon-γ, interleukin-4, and percentage of T-helper cells and NK-cells.	Randomized, double-blind, placebo-controlled crossover trial (n=22); dose 300 mg/day for 4 weeks (non-standardized extract)	Levels of Th1 and Th2 cytokines (interferon-γ and interleukin-4), T-helper cells, T-cytotoxic cells, B-cells, NK-cells	No adverse events	★★★★
Astragalus ^{13,14}	Restoration of immunological balance in stress induced in athletes. Reduction in IL-8, IL-1β, IL-32 and TNF-α. Improved expiratory rate and force.	1 randomized, double-blind, placebo-controlled trial (n=18 athletes); dose 1 g/day for 6 weeks, 1 randomized trial (n=82 cardiac patients) dose 30 mg/day for 14 days (0.5% 3-hydroxy 7-methoxy isoflavonoids, second study non-standardized extract)	Rowing performance, interleukin and interferon biomarkers, lymphocytes and killer cell levels. Pulmonary function, cytokine and immunocyte levels.	Mild diarrhea and abdominal distension in 2 patients.	★★★★
Physical Performance: Dosage Recommendation - 6 Capsules/day. Additional Ashwagandha SAP Recommended.					
Vitamin C ¹⁵	Reduced lipid peroxidation, interleukin-6 post exercise	18 randomized controlled trials (n=313); dose >500 mg/day. Acute effect, 40 min post ingestion observed, long-term supplementation did not change outcome compared to acute.	Oxidative stress and inflammation markers.	No adverse events	★★★★★

Vitamin C ¹⁶	Lowering of blood pressure, increase in plasma ascorbate and plasma nitric oxide concentration. Reduction in MDA and F ₂ -isoprostanes	Randomized, placebo-controlled crossover study (n=24 patients with type-2 diabetes); dose 1000 mg/day for 6 weeks	Blood pressure, MDA, F ₂ -isoprostanes and nitric oxide levels	No adverse events	★★★★
Magnesium + zinc ¹⁷	Reduction in fasting plasma glucose, insulin, C-reactive protein increase in HDL, total nitrite, total antioxidant capacity. Reduced symptoms of depression and anxiety.	Randomized, double-blind, placebo-controlled trial (n=60 patients of type-2 diabetes and coronary heart disease); dose 250 mg/day magnesium oxide + 30 mg elemental zinc, duration 12 weeks	Glycemic control, serum lipids, biomarkers of oxidative stress and inflammation.	No adverse events	★★★★★
Magnesium ¹⁸	Higher BMI and CRP with low dietary magnesium. Magnesium supplementation-decreased CRP	Randomized, placebo-controlled trial (n=100); dose 320 mg magnesium as magnesium citrate for 7 weeks.	BMI, diet, blood and urine biochemical markers, sleep quality.	No adverse events.	★★★
Zinc ¹⁹	Reduced MDA levels, increased serum total antioxidant capacity, glutathione levels	10 randomized, double-blind, placebo-controlled trials (n=721); dose avg. of 7 studies - 54 mg/day elemental zinc, avg. 15 weeks	Biomarkers of oxidative stress in oxidative stress-related diseases.	No significant adverse events reported	★★★★★
Ashwagandha ²⁰	Increased muscle strength and size, reduced exercise-induced muscle damage, increased testosterone, decreased body fat percentage	Randomized, placebo controlled, double-blind (n=57); 600 mg/day (extract containing 5% withanolides) for 8 weeks	Muscle strength (1 repetition maximum), testosterone serum levels, muscle size, body fat percentage, muscle recovery.	No adverse events	★★★★
Siberian ginseng ²¹	Reduced LDL and LDL/HDL ratio, DNA damage.	Randomized trial (n=40); dose 3000 mg/day for 6 months. (non-standardized extract)	Total cholesterol, triglycerides, LDL-cholesterol, HDL-cholesterol, MDA, lymphocyte DNA damage	No adverse events	★★★
Siberian ginseng ²²	Reduction in edema of the lower limbs 2-4 hours after treatment.	Randomized, crossover trial (n=50); dose 100 mg/day, acute study, effect observed after 6 hours. (standardization information not available)	Edema in lower limbs (by checking volume of lower limbs at 0,2,4,6 hours after ingestion).	No adverse events	★★★
Siberian ginseng ²³	Improved endurance time, heart rate. Reduced glucose and plasma-free fatty acids.	Randomized, double-blind, placebo controlled and crossover design (n=9); dose 800 mg/day for 8 weeks (standardization information not available)	Cycling - Endurance time, heart rate, glucose, plasma-free fatty acids.	No adverse events	★★★
Panax ginseng ²⁴	Improvement in exercise endurance	5 randomized controlled trials (n=90); dose about 200 mg of panax ginseng with 5-10 mg of ginsenosides/day (1 trial administered 1350 mg/day of panax ginseng extract). Duration- 21-30 days, or acute use.	Exercise endurance, acute and over a period of 1 month.	No adverse events	★★★★
Schizandra ^{25,26}	Increase in muscle strength, decrease in lactate levels. In obese women - reduction in waist circumference, fat mass, glucose, triglycerides, aspartate aminotransferase (AST), alanine aminotransferase (ALT), modified gut microbiota.	2 randomized, double-blind, placebo-controlled trial (n=45 adult women); dose 1000 mg/day for 12 weeks, (n=28 obese women) dose 6.7 g/day for 12 weeks (-0.5% of schizandrins, second study used non-standardized extract)	Quadriceps muscle strength, physical function, lactate. Blood, fecal sampling, body weight, fat mass, glucose, lipid biomarkers, AST, ALT, gut microbiota.	No adverse events	★★★★

★**Safety data: Daily dose recommended by Health Canada (for adults):**

Vitamin C - 2000 mg

Vitamin B5 - 500 mg

Magnesium - 500 mg

Vitamin B6 - 100 mg (dose exceeded with 5 capsules, please observe for lack of muscle coordination (ataxia), skin lesions, photosensitivity, and gastrointestinal symptoms.

Zinc - 25 mg (for zinc from zinc picolinate source, do not use if you are pregnant or breastfeeding, dose should not exceed 25 mg/day. Zinc supplementation can cause copper deficiency)

REFERENCES

- Pouteau E, Kabir-Ahmedi M, Noah L, Mazur A, Dye L, Helthammer J, Pickering G, Dubray C. Superiority of magnesium and vitamin B6 over magnesium alone on severe stress in healthy adults with low magnesemia: A randomized, single-blind clinical trial. *PLoS One*. 2018 Dec 18;13(12):e0208454
- Choudhary D, et al. Body weight management in adults under chronic stress through treatment with ashwagandha root extract: a double blind, randomized, placebo controlled trial. *J Evid Based Complementary Altern Med*. 2017 Jan;22(1):96-106.
- Lopresti AL, Smith SJ, Malvi H, Kodgule R. An investigation into the stress-relieving and pharmacological actions of an ashwagandha (*Withania somnifera*) extract: A randomized, double-blind, placebo-controlled study. *Medicine (Baltimore)*. 2019 Sep;98(37):e17186.
- Cooley K, et al. Naturopathic care for anxiety: a randomized controlled trial ISRCTN78958974. *PLoS One*. 2009 Aug;4(8):e6628.
- Choudhary D, Bhattacharya S, Bose S. Efficacy and Safety of Ashwagandha (*Withania somnifera* (L.) Dunal) Root Extract in Improving Memory and Cognitive Functions. *J Diet Suppl*. 2017 Nov 2;14(6):599-612.
- Petramfar P, Hajari F, Yousefi G, Azadi S, Hamed A. Efficacy of oral administration of licorice as an adjunct therapy on improving the symptoms of patients with Parkinson's disease. A randomized double blinded clinical trial. *J Ethnopharmacol*. 2020 Jan 30;247:112226.
- Cicero AF, Derosa G, Brillante R, Bernardi R, Nascetti S, Gaddi A. Effects of Siberian ginseng (*Eleutherococcus senticosus maxim.*) on elderly quality of life: a randomized clinical trial. *Arch Gerontol Geriatr Suppl*. 2004;9(9):69-73.
- Kim HG, Cho JH, Yoo SR, Lee JS, Han JM, Lee NH, Ahn YC, Son CG. Antifatigue effects of Panax ginseng CA. Meyer: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *PLoS One*. 2013 Apr 17;8(4):e61271.
- Lee ST, Chu K, Sim JY, Heo JH, Kim M. Panax ginseng enhances cognitive performance in Alzheimer disease. *Alzheimer Dis Assoc Disord*. 2008 Jul-Sep;22(3):222-6.
- Jafari A, Noormohammadi Z, Askari M, Daneshzad E. Zinc supplementation and immune factors in adults: a systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. *Crit Rev Food Sci Nutr*. 2022;62(11):3023-3041.
- Hajjaghahmohammadi AA, Zargar A, Oveisi S, Samimi R, Reisian S. To evaluate the effect of adding licorice to the standard treatment regimen of *Helicobacter pylori*. *Braz J Infect Dis*. 2016 Nov-Dec;20(6):534-538.
- Mondal S, Varma S, Bamola VD, Naik SN, Mirdha BR, Padhi MM, Mehta N, Mahapatra SC. Double-blinded randomized controlled trial for immunomodulatory effects of Tulsi (*Ocimum sanctum* Linn.) leaf extract on healthy volunteers. *J Ethnopharmacol*. 2011 Jul 14;136(3):452-6.
- Latour E, Arlet J, Latour EE, Juszkiewicz A, Luczkowska K, Marcinkiewicz A, Basta P, Trzeciak J, Machaliński B, Skarpańska-Stejnborn A. Standardized astragalus extract for attenuation of the immunosuppression induced by strenuous physical exercise: randomized controlled trial. *J Int Soc Sports Nutr*. 2021 Jul 16;18(1):57.
- Jiang D, Wang X, Su Q, Jiang S, Yuan F, Zhang C, Gong F, Dong Q, Shi J, Chen B. Milkvech root improves immune function in patients with acute exacerbation of COPD. *Biomed Mater Eng*. 2015;26 Suppl 1:S2113-21.
- Righi NC, Schuch FB, De Nardi AT, Pippi CM, de Almeida Righi G, Puntel GO, da Silva AMV, Signori LU. Effects of vitamin C on oxidative stress, inflammation, muscle soreness, and strength following acute exercise: meta-analyses of randomized clinical trials. *Eur J Nutr*. 2020 Oct;59(7):2827-2839.
- Boonthongkaew C, Tong-Un T, Kanpetta Y, Chaungchot N, Leelayuwat N, Leelayuwat N. Vitamin C supplementation improves blood pressure and oxidative stress after acute exercise in patients with poorly controlled type 2 diabetes mellitus: A randomized, placebo-controlled, cross-over study. *Chin J Physiol*. 2021 Jan-Feb;64(1):16-23
- Hamedifard Z, Farrokhan A, Reiner Z, Bahmani F, Asemi Z, Ghotbi M, Taghizadeh M. The effects of combined magnesium and zinc supplementation on metabolic status in patients with type 2 diabetes mellitus and coronary heart disease. *Lipids Health Dis*. 2020 May 28;19(1):112.
- Nielsen FH, Johnson LK, Zeng H. Magnesium supplementation improves indicators of low magnesium status and inflammatory stress in adults older than 51 years with poor quality sleep. *Magnes Res*. 2010 Dec;23(4):158-68.
- Mousavi SM, Hajshafiee M, Clark CCT, Borges do Nascimento IJ, Milajerdi A, Amini MR, Esmailzadeh A. Clinical effectiveness of zinc supplementation on the biomarkers of oxidative stress: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Pharmacol Res*. 2020 Nov;161:105166.
- Wakhele S, et al. Examining the effect of *Withania somnifera* supplementation on muscle strength and recovery: a randomized controlled trial. *J Int Soc Sports Nutr*. 2015 Nov;25:12-43.
- Lee YJ, Chung HY, Kwak HK, Yoon S. The effects of *A. senticosus* supplementation on serum lipid profiles, biomarkers of oxidative stress, and lymphocyte DNA damage in postmenopausal women. *Biochem Biophys Res Commun*. 2008 Oct 10;375(1):44-8.
- Fukada K, Kajiya-Sawane M, Matsumoto Y, Hasegawa T, Fukaya Y, Kajiya K. Antiedema effects of Siberian ginseng in humans and its molecular mechanism of lymphatic vascular function in vitro. *Nutr Res*. 2016 Jul;36(7):689-95.
- Kuo J, Chen KW, Cheng IS, Tsai PH, Lu YJ, Lee NY. The effect of eight weeks of supplementation with *Eleutherococcus senticosus* on endurance capacity and metabolism in human. *Chin J Physiol*. 2010 Apr 30;53(2):105-11.
- Ikeuchi S, Minamide M, Nakamura T, Konishi M, Kamioka H. Exploratory Systematic Review and Meta-Analysis of *Panax* Genus Plant Ingestion Evaluation in Exercise Endurance. *Nutrients*. 2022 Mar 11;14(6):1185.
- Park J, Han S, Park H. Effect of *Schizandra chinensis* Extract Supplementation on Quadriceps Muscle Strength and Fatigue in Adult Women: A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Trial. *Int J Environ Res Public Health*. 2020 Apr 4;17(7):2475.
- Song MY, Wang JH, Eom T, Kim H. *Schizandra chinensis* fruit modulates the gut microbiota composition in association with metabolic markers in obese women: a randomized, double-blind placebo-controlled study. *Nutr Res*. 2015 Aug;35(8):655-63.