

EGCG SAP

Ultra antioxydant basé sur la science, extrait de thé vert, baies, raisins et tomates

La consommation de thé vert a été associée à un risque réduit de plusieurs types de cancers et maladies cardiovasculaires humains. L'épigallocatechine gallate (EGCG), un puissant antioxydant naturel, est le principal agent chimiopréventif du thé vert. Les données suggèrent aussi que l'extrait de thé vert et l'EGCG contribuent à la perte de poids en augmentant l'oxydation des lipides et les dépenses caloriques. Les anthocyanidines sont des composés antioxydants colorés présents en concentration élevée dans les fruits et les baies, qui protègent contre le stress oxydatif et maintiennent l'intégrité de l'ADN. Les anthocyanidines agissent aussi comme agents anti-inflammatoires et antimutagènes, et — en aidant à maintenir la perméabilité vasculaire — protègent le cœur. Dans des essais humains, la prise de suppléments de lycopène, un puissant antioxydant caroténoïde, a amélioré la pression artérielle, la peroxydation des lipides, l'oxydation du cholestérol LDL, l'oxydation des protéines et les symptômes du cancer de la prostate.

INGRÉDIENTS ACTIFS

Chaque capsule végétale sans OGM contient :

Extrait de thé vert (<i>Camellia sinensis</i>), 75 % d'EGCG	500 mg
Extrait de tomate (<i>Solanum lycopersicum</i>), 10 % de lycopène	50 mg
Mélange de fruits, 20 % de multianthocyanidines.	150 mg

*Provenant de 150 mg d'un extrait de mélange de fruits de *Vaccinium myrtillus* (fruit et extrait) et *Vitis vinifera* (extraits de peau et de pépins).

Ce produit est sans OGM.

Ne contient pas : Agents de conservation, arôme ou colorant artificiels, sucre, produits laitiers, blé, gluten, levure, agrumes ou œufs.

EGCG SAP (ultra antioxydant) est disponible dans les formats suivants : 30 capsules par bouteille ou 60 capsules par bouteille.

POSOLOGIE

Adultes : Prendre 1 capsule par jour avec de la nourriture ou tel qu'indiqué par votre praticien de soins de santé.

Chaque capsule fournit 375 mg d'épigallocatechine gallate (EGCG), 30 mg de multi-anthocyanidines, 5 mg de lycopène et <2,5 mg de caféine.

ATTENTION : Ne pas utiliser si vous êtes enceinte ou allaitez.

INDICATIONS

L'emploi quotidien indépendant d'**EGCG SAP** fournit au corps de puissants antioxydants pour améliorer le niveau d'antioxydants du corps entier et contribuer à la rémission des processus des maladies chroniques telles le cancer et les maladies cardiovasculaires. L'EGCG de thé vert devrait également contribuer à accroître la thermogénèse.

DIVERSITÉ DES SOURCES ET HAUTE CONCENTRATION POUR ACCROÎTRE L'EFFICACITÉ

EGCG SAP offre un large éventail d'antioxydants dont les catéchines, les polyphénols, les anthocyanidines et les caroténoïdes extraits du thé vert, des canneberges, du sureau, des myrtilles, des fraises, des cerises, des framboises, du raisin et de la tomate.

Le puissant extrait de thé vert dans **EGCG SAP** est standardisé pour contenir 98 % de polyphénols, 90 % de catéchines et 75 % d'EGCG, permettant une dose et une efficacité accrues avec chaque capsule.

L'épicatéchine, l'épicatéchine gallate et l'épigallocatechine sont d'autres polyphénols trouvés dans cet extrait.

PURETÉ ET PROPRIÉTÉ

Tous les ingrédients énumérés pour chaque lot d'**EGCG 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

THÉ VERT ET EGCG

Le thé vert, de la plante *Camellia sinensis*, apparut dans le sud-ouest de la Chine il y a 5000 ans et fut d'abord utilisé en médecine pour traiter diverses maladies^[1]. Récemment, il fut déterminé que les constituants polyphénoliques de l'extrait de thé vert sont responsables de ses propriétés pharmacologiques^[2].

Le principal polyphénol du thé vert, de la famille de la catéchine, est l'épigallocatechine gallate (EGCG). Le thé vert contient aussi des quantités moindres de catéchine, d'épicatéchine, de gallocatéchine, de gallocatéchine gallate, d'épigallocatechine, et d'épicatéchine gallate^[1, 2]. L'EGCG est considéré comme le principal composé actif du thé vert, et est connu pour avoir de puissants effets antioxydants et chimioprotecteurs attribués à la structure flavan-3-ol liée à l'acide gallique de l'EGCG^[3, 4].

Le thé est présentement la seconde boisson la plus consommée dans le monde^[1].

ANTHOCYANIDINES

Les anthocyanidines sont de la famille des flavonoïdes et sont des polyphénols. Ce sont des antioxydants naturels et ils sont communs dans les fruits et légumes, surtout les baies comestibles^[5]. Ils fournissent la couleur et, selon leur pH et la présence d'ions métalliques chélateurs, sont intensément colorés en bleu, violet ou rouge^[6].

Des anthocyanidines communs sont la cyanidine, la delphinidine, la malvidine, la pélagonidine, la péonidine et la pétonidine^[6].

Le régime alimentaire américain fournit jusqu'à 180-215 mg/j d'anthocyanidines, principalement par une consommation accrue d'extrait de baies du marché^[6, 7].

LYCOPÈNE

Le lycopène est un pigment caroténoïde naturel synthétisé par les plantes et les microorganismes, et l'alimentation en constitue la principale source pour les humains. La couleur rouge des tomates provient du lycopène.

Les actions biologiques humaines d'une variété de doses de lycopène alimentaire (5 à 150 mg/j) d'aliments et d'extrait d'oléorésine de tomate incluent une diminution de la peroxydation des lipides sériques, de l'oxydation du LDL sérique, et de l'oxydation des protéines; un accroissement du potentiel antioxydant total; et une tendance à la diminution de l'oxydation de l'ADN sérique^[8, 9].

ANTIOXYDANTS ET DÉRIVÉS RÉACTIFS DE L'OXYGÈNE

Les radicaux libres dérivés de l'oxygène appelés dérivés réactifs de l'oxygène (DRO) sont générés par l'activité métabolique normale, les activités quotidiennes, et l'alimentation. Les radicaux libres causent des dommages oxydatifs aux lipides et aux protéines, et compromettent l'intégrité de l'ADN génomique^[4]. Ils sont ainsi largement reconnus pour être à l'origine de plusieurs maladies dégénératives dont le cancer^[4].

Les antioxydants agissent comme inhibiteurs aux niveaux de l'apparition et de la croissance des tumeurs ou carcinogénèse, et leur fonction est de protéger les cellules contre les dommages oxydatifs^[4]. D'autres fonctions des antioxydants sont d'éliminer les radicaux libres et de servir d'inhibiteurs des processus néoplasiques^[4].

Par leur nature polyphénolique, les anthocyanidines et l'EGCG sont des antioxydants efficaces^[1]. Ils décomposent les dérivés réactifs de l'oxygène et de l'azote, réduisant ainsi les dommages aux membranes des lipides, des protéines et des acides nucléiques^[1, 6, 10]. En outre, les catéchines du thé vert permettent une protection antioxydante plus prolongée que celle offerte par la vitamine C (acide ascorbique)^[11], et il fut démontré que les catéchines^[11] et le lycopène^[12] du thé vert ont une plus grande capacité antioxydante que la vitamine E (*alpha*-tocophérol) et le *beta*-carotène^[11, 12].

RECHERCHE NUTRITIONNELLE

Cancer

Thé vert et EGCG — Des études cas-témoin et de cohorte ont rapporté un lien inverse entre la consommation de thé vert et les cancers du sein, colorectal, du pancréas, de l'estomac, des ovaires et du poumon chez les femmes non-fumeuses, ainsi que la prévention des récurrences chez les patientes atteintes des stades I et II du cancer du sein^[2, 3].

Plus précisément, l'EGCG préviendrait contre la carcinogénèse en bloquant les récepteurs des membranes cellulaires, en réprimant l'activité catalytique de plusieurs enzymes P-450 dont la P-450 1A et la 2B₁, et en améliorant les enzymes de désintoxication du cancer.

Dans des études in vitro, les polyphénols du thé vert ont bloqué les nitrosamines; supprimé l'activité carcinogène des cancers des poumons, des seins et du côlon et dans le mélanome; et inhibé l'interaction des récepteurs d'oestrogène dans les lignées cellulaires de cancer mammaire. Des études animales ont noté une activité fortement accrue des enzymes antioxydantes et de désintoxication (glutathion réductase, glutathion peroxydase, glutathion S-transférase, catalase et quinine réductase) dans les poumons, le foie et l'intestin grêle suite à la consommation de thé vert^[13].

Anthocyanidines — Des études ont révélé que les anthocyanidines peuvent inhiber la croissance des fibroblastes embryonnaires et des cellules cancéreuses dérivées de tissus malins humains d'origines diverses comme les poumons, les seins, l'utérus, la vulve et le côlon^[7].

Les mécanismes potentiels de la chimioprévention du cancer par les anthocyanidines incluent l'anti-initiation par les effets antimutagéniques et antioxydants; l'antipromotion par l'inhibition de la transformation (ROS, MAP kinase, AP-1), les effets antiinflammatoires (COX, PGHS, NO) et l'inhibition de la prolifération; et l'antiprogession via l'induction de l'apoptose programmée (ROS, JNK, caspase-3) et l'inhibition des métastases (MMPs)^[6].

Lycopène — Des études épidémiologiques ont lié l'apport alimentaire en tomates et en lycopène à la prévention du cancer de la prostate et ont associé une diminution de 30-40 % du risque de cancer de la prostate à une forte consommation de tomates ou de lycopène^[14].

À des concentrations physiologiques, le lycopène peut inhiber la croissance des cellules cancéreuses humaines en interférant avec la signalisation du récepteur du facteur de croissance et la progression du cycle cellulaire, spécifiquement dans les cellules cancéreuses de la prostate, sans trace d'effets toxiques ou d'apoptose des cellules. En outre, en régulant à la hausse la communication aux joints intercellulaires, l'arrêt de la division cellulaire et l'induction d'enzymes métabolisantes protectrices dans le foie, il a aussi été constaté que le lycopène inhibe la prolifération de plusieurs types de cellules cancéreuses, dont celles de la prostate, du sein, du poumon et de l'endomètre^[15, 16].

Maladie cardiovasculaire

Thé vert et EGCG — Des études épidémiologiques ont démontré une relation entre la consommation de thé vert et risque réduit de maladies cardiovasculaires^[1]. Pour la protection contre les maladies du cœur, les fortes propriétés antioxydantes des polyphénols inhibent la formation de plaques athérosclérotiques en réduisant les dommages dus aux radicaux libres aux cellules et en empêchant l'oxydation du cholestérol LDL^[1].

Anthocyanidines — Des études épidémiologiques indiquent également qu'une consommation modérée d'anthocyanidines est associée à un moindre risque de maladie coronarienne^[10] par des mécanismes tels le maintien de la perméabilité vasculaire^[5].

Lycopène — Des études épidémiologiques récentes ont montré une relation inverse entre les niveaux de lycopène sérique et tissulaire et la mortalité suite aux maladies coronariennes, aux maladies cérébrovasculaires et à l'infarctus du myocarde^[17]. Comme antioxydant alimentaire, le lycopène prévient l'oxydation du cholestérol LDL^[18], fournit un effet hypocholestérolémique^[19], renforce la dégradation des LDL, la taille et la composition des particules de LDL, de même que la rupture des plaques d'athérome, et altère les fonctions endothéliales^[17]. En outre, le lycopène a fortement réduit la pression artérielle systolique et diastolique chez les patients atteints d'hypertension de type-1 de 7 % et 5 %, respectivement^[18].

Perte de poids

Des études suggèrent un rôle des catéchines pour favoriser la perte de poids et de plus en plus d'études sont faites dans ce domaine^[1]. La recherche soutient que les changements observés dans la composition du corps suivant la consommation de thé vert ou d'extrait de thé vert ont lieu par l'activation sympathique de la thermogénèse et de l'oxydation des lipides. Ces résultats semblent être attribuables à des composés du thé vert autres que sa teneur en caféine, peut-être par synergie avec la caféine^[1].

INNOUITÉ

Le thé vert et l'extrait de thé vert n'ont été associés à aucun effet indésirable dans plusieurs tests toxicologiques. Toutefois, les tanins et les polyphénols du thé vert ou noir peuvent interférer avec l'absorption du calcium, du fer et du zinc, mais augmenter l'absorption du manganèse et du cuivre^[1, 19].

La consommation d'extrait de thé vert n'est pas recommandée pendant la grossesse ou l'allaitement. Les anthocyanidines des baies et des fruits sont consommées globalement et considérées comme non-toxiques et sans danger pour la consommation humaine. Le lycopène extrait d'oléorésine naturel de tomate a le statut généralement reconnu comme inoffensif auprès de la FDA des États-Unis.

RÉFÉRENCES

- Cooper, R. D., Morrè et D.M. Morrè. « Medicinal benefits of green tea: Part I. Review of noncancer health benefits. » *Journal of Alternative and Complementary Medicine*. Vol. 11, N° 3 (2005): 521-528.
- Cooper, R. D., Morrè et D.M. Morrè. « Medicinal benefits of green tea: Part II. Review of anticancer properties. » *Journal of Alternative and Complementary Medicine*. Vol. 11, N° 4 (2005): 639-652.
- Moyers, S.B. et N.B. Kumar. « Green tea polyphenols and cancer chemoprevention: multiple mechanisms and endpoints for phase II trials. » *Nutrition Reviews*. Vol. 62, N° 5 (2004): 201-211.
- Park, O.J. et Y.J. Surh. « Chemopreventive potential of epigallocatechin gallate and genistein: evidence from epidemiological and laboratory studies. » *Toxicology Letters*. Vol. 150, N° 1 (2004): 43-56.
- Bagchi, D., et autres. « Anti-angiogenic, antioxidant, and anti-carcinogenic properties of a novel anthocyanin-rich berry extract formula. » *Biochemistry (Moscow)*. Vol. 69, N° 1 (2004): 75-80.
- Hou, D.X. « Potential mechanisms of cancer chemoprevention by anthocyanins. » *Current Molecular Medicine*. Vol. 3, N° 2 (2003): 149-159.
- Cooke, D., et autres. « Anthocyanins from fruits and vegetables — does bright color signal cancer chemopreventive activity? » *European Journal of Cancer*. Vol. 41, N° 13 (2005): 1931-1940.
- Rao, A.V. « Processed tomato products as a source of dietary lycopene: bioavailability and antioxidant properties. » *Canadian Journal of Dietetic Practice and Research*. Vol. 65, N° 4 (2004): 161-165.
- Rao, A.V. et S. Agarwal. « Bioavailability and in vivo antioxidant properties of lycopene from tomato products and their possible role in the prevention of cancer. » *Nutrition and Cancer*. Vol. 31, N° 3 (1998): 199-203.
- Hou, D.X., et autres. « Anthocyanidins inhibit activator protein 1 activity and cell transformation: structure-activity relationship and molecular mechanisms. » *Carcinogenesis*. Vol. 25, N° 1 (2004): 29-36.
- Loitto, S.B. et C.G. Fraga. « Catechins delay lipid oxidation and *alpha*-tocopherol and *beta*-carotene depletion following ascorbate depletion in human plasma. » *Proceedings of the Society for Experimental Biology and Medicine*. Vol. 225, N° 1 (2000): 32-38.
- DiMaschio, P., S. Kaiser et H. Sies. « Lycopene as the most efficient biological carotenoid singlet oxygen quencher. » *Archives of Biochemistry and Biophysics*. Vol. 274, N° 2 (1989): 532-538.
- Bushman, J.L. « Green tea and cancer in humans: a review of the literature. » *Nutrition and Cancer*. Vol. 31, N° 3 (1998): 151-159.
- Giovannucci, E. « Tomatoes, tomato-based products, lycopene, and cancer: review of the epidemiologic literature. » *Journal of the National Cancer Institute*. Vol. 91, N° 4 (1999): 317-331.
- Agarwal, S. et A.V. Rao. « Tomato lycopene and its role in human health and chronic diseases. » *Canadian Medical Association Journal*. Vol. 163, N° 6 (2000): 739-744.
- Heber, D. et Q.Y. Liu. « Overview of mechanisms of action of lycopene. » *Experimental Biology and Medicine (Maywood)*. Vol. 227, N° 10 (2002): 920-923.
- Rao, A.V. « Lycopene, tomatoes, and the prevention of coronary heart disease. » *Experimental Biology and Medicine (Maywood)*. Vol. 227, N° 10 (2002): 908-913.
- Engelhard, Y.N., B. Gazer et E. Paran. « Natural antioxidants from tomato extract reduce blood pressure in patients with grade-1 hypertension: a double-blind, placebo-controlled pilot study. » *American Heart Journal*. Vol. 151, N° 1 (2006): 100.
- Standing Committee on the Scientific Evaluation of Dietary Reference Intakes, Food and Nutrition Board, Institute of Medicine. *Dietary Reference Intakes for Vitamin A, Vitamin K, Arsenic, Boron, Chromium, Copper, Iodine, Iron, Manganese, Molybdenum, Nickel, Silicon, Vanadium, and Zinc*. Institute of Medicine, National Academies of Science, Washington, D.C. 2001.

EGCG SAP

Science-based ultra-antioxidant from green tea, berries, grapes, and tomatoes

Consuming green tea has been associated with a lowered risk of several types of human cancers and cardiovascular disease. Epigallocatechin gallate (EGCG), a potent natural antioxidant, is the major chemopreventive agent in green tea. Evidence also suggests green tea extract and EGCG contribute to weight loss, through increased fat oxidation and caloric expenditure. Anthocyanidins are colourful antioxidant compounds found in high concentrations in fruits and berries, that protect against oxidative stress and maintain DNA integrity. Anthocyanidins also act as anti-inflammatory and antimutagenic agents, and—by helping maintain vascular permeability—offer cardioprotection. In human trials, supplementation with lycopene, a potent carotenoid antioxidant, has improved blood pressure, lipid peroxidation, LDL-cholesterol oxidation, protein oxidation, and symptoms of prostate cancer.

ACTIVE INGREDIENTS

Each non-GMO vegetable capsule contains:

Green tea (<i>Camellia sinensis</i>) extract, 75% EGCG	500 mg
Tomato (<i>Solanum lycopersicum</i>) extract, 10% lycopene	50 mg
Fruit blend, 20% multianthocyanidins	150 mg
*Provided by 150 mg of a fruit blend extract of <i>Vaccinium myrtillus</i> (fruit and extract) and <i>Vitis vinifera</i> (skin and seed extracts).	

This product is non-GMO.

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

EGCG SAP (ultra-antioxidant) contains 30 capsules per bottle or 60 capsules per bottle.

DIRECTIONS FOR USE

Adults: Take 1 capsule daily with food or as directed by your health-care practitioner. Consult a health-care practitioner for use beyond 12 weeks.

1 capsule provides 375 mg of epigallocatechin gallate (EGCG), 30 mg of multianthocyanidins, 5 mg of lycopene, and <2.5 mg of caffeine.

WARNING: Do not take if you are pregnant or breast-feeding.

INDICATIONS

Independent daily use of **EGCG SAP** supplies the body with potent antioxidants to improve whole-body antioxidant status and contribute to amelioration of chronic disease processes such as cancer and cardiovascular disease. Green-tea EGCG is also expected to contribute to increased thermogenesis.

RANGE OF SOURCES AND HIGH CONCENTRATION TO INCREASE EFFICACY

EGCG SAP provides a broad spectrum of antioxidants, including catechins, polyphenols, anthocyanidins, and carotenoids from green tea, cranberry, elderberry, bilberry, strawberry, cherry, raspberry, grape, and tomato extracts.

The very high-potency green tea extract in **EGCG SAP** is standardized to contain 98% polyphenols, 90% catechins and 75% EGCG, allowing for increased dose and efficacy with each capsule.

Epicatechin, epicatechin gallate, and epigallocatechin are other polyphenols present in this extract.

PURITY AND CLEANLINESS

All ingredients listed for all **EGCG SAP** lot numbers 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 • nfh.ca

GREEN TEA AND EGCG

Green tea, from the plant *Camellia sinensis*, originated in Southwest China 5000 years ago and was originally used as a medicine for various illnesses.^[1] Recently, it has been identified that the polyphenolic constituents of green tea extracts are responsible for its pharmacological properties.^[2]

The major polyphenol found in green tea, belonging to the catechin family, is epigallocatechin gallate (EGCG). Green tea also contains lesser amounts of catechin, epicatechin, gallic acid, gallic acid gallate, epigallocatechin, and epicatechin gallate.^[1,2] EGCG is considered the most significant active component of green tea and is known to have powerful antioxidant and chemoprotective effects attributed to the flavan-3-ol structure linked to EGCG's gallic acid.^[3,4]

Currently, tea is the second most consumed beverage in the world.^[1]

ANTHOCYANIDINS

Anthocyanidins belong to the flavonoids family and are polyphenols. They are natural antioxidants that are common components of fruits and vegetables, in particular edible berries.^[5] They provide colour and, depending on their pH and the presence of chelating metal ions, they are intensely coloured in blue, violet or red.^[6]

Common anthocyanidins are cyanidin, delphinidin, malvidin, pelargonidin, peonidin, and petunidin.^[6]

The American diet provides as much as 180–215 mg/d of anthocyanidins attributed to an increase in commercially available berry extract consumption.^[6,7]

LYCOPENE

Lycopene is a natural carotenoid pigment synthesized by plants and microorganisms, and diet constitutes the primary source of lycopene for humans. The red colour of tomatoes is due to the presence of lycopene.

Biological actions for a variety of doses of dietary lycopene (5 to 150 mg/d) from foods and tomato oleoresin extract in humans include decreased serum lipid peroxidation, decreased serum LDL oxidation, decreased protein oxidation, increased total antioxidant potential and a trend toward decreased serum DNA oxidation.^[8,9]

ANTIOXIDANTS AND REACTIVE OXYGEN SPECIES

Oxygen-derived free radicals known as reactive oxygen species (ROS) are generated through normal metabolic activity, lifestyle activities, and diet. Free radicals cause oxidative damage to lipids and proteins and compromise the integrity of genomic DNA.^[4] As such, they are widely recognized to be at the root of several degenerative diseases including cancer.^[4]

Antioxidants act as inhibitors at both the initiation and promotion stages of tumour promotion or carcinogenesis, and they function to protect cells against oxidative damage.^[4] Other functions of antioxidants are to scavenge free radicals and to serve as inhibitors of neoplastic processes.^[4]

Due to their polyphenolic nature, anthocyanidins and EGCG are efficient antioxidants.^[1] They scavenge reactive oxygen and nitrogen species, thus reducing damage to lipid membranes, proteins, and nucleic acids.^[1, 6, 10] Moreover, green tea catechins allow for prolonged antioxidant protection beyond that of vitamin C (ascorbic acid),^[11] and green tea catechins^[11] and lycopene^[12] have demonstrated greater antioxidant capacity than vitamin E (-tocopherol) and β -carotene.^[11, 12]

NUTRITIONAL RESEARCH

Cancer

Green Tea and EGCG — Case-control and cohort studies have reported an inverse association between green tea consumption and cancers of the breast, colon and rectum, pancreas, stomach, ovary and lung in non-smoking women, as well as prevention of recurrence in stage I and II breast cancer patients.^[2, 3]

More specifically, EGCG has been predicted to guard against carcinogenesis by blocking cell membrane receptors, repressing the catalytic activities of several P-450 enzymes including P-450 1A and 2B1, and enhancing cancer detoxification enzymes.

In vitro studies, green tea polyphenols blocked nitrosamines, suppressed carcinogenetic activity in lung, breast, colon, and melanoma cancers, and inhibited estrogen receptor interaction in mammary cancer cell lines. Animal studies found significantly increased activity of antioxidant and detoxification enzymes (glutathione reductase, glutathione peroxidase, glutathione S-transferase, catalase, and quinone reductase) in the lungs, liver, and small intestine following green tea consumption.^[13]

Anthocyanidins — Studies have revealed that anthocyanidins can inhibit the growth of embryonic fibroblasts and of cancer cells derived from malignant human tissues from a variety of origins including lung, breast, uterus, vulva and colon.^[7]

The potential mechanisms of cancer chemoprevention by anthocyanidins include anti-initiation via antimutagenic effects and antioxidative effects, antipromotion via inhibition of transformation (ROS, MAP kinase, AP-1), anti-inflammatory effects (COX,

PGHS, NO) and inhibition of proliferation, and finally antipromotion via induction of programmed cell death (ROS, JNK, Caspase-3) and inhibition of metastasis (MMPs).^[6]

Lycopene — Epidemiological studies have linked dietary intake of tomatoes and lycopene to prevention of prostate cancer and associated a 30–40% reduction in prostate cancer risk with high tomato or lycopene consumption.^[14]

Lycopene, at physiological concentrations, can inhibit human cancer cell growth by interfering with growth factor receptor signaling and cell cycle progression, specifically in prostate cancer cells, without evidence of toxic effects or apoptosis of cells. Furthermore, by upregulating intercellular gap junction communication, cessation of cell division and induction of protective metabolizing enzymes in the liver, lycopene has also been found to inhibit proliferation of several types of cancer cells, including those of the prostate, breast, lung and endometrium.^[15, 16]

Cardiovascular Disease

Green Tea and EGCG — Epidemiological studies have demonstrated a relationship between green tea consumption and decreased cardiovascular risk.^[1] For heart disease protection, the potent antioxidant properties of polyphenols inhibit the formation of atherosclerotic plaques by reducing free-radical damage to cells and preventing LDL cholesterol oxidation.^[1]

Anthocyanidins — Epidemiological studies also indicate that moderate intake of anthocyanins is associated with a lower risk of coronary heart disease (CHD)^[10] by mechanisms such as maintaining vascular permeability.^[5]

Lycopene — Recent epidemiological studies have shown an inverse relationship between tissue and serum levels of lycopene and mortality from CHD, cerebrovascular disease, and myocardial infarction.^[17] As a dietary antioxidant, lycopene prevents oxidation of LDL-cholesterol,^[8] provides a hypocholesterolemic effect,^[17] enhances LDL degradation, LDL particle size and composition, as well as plaque rupture, and alters endothelial functions.^[17] In addition, lycopene significantly decreased systolic and diastolic blood pressure in patients with grade-1 hypertension by 7% and 5%, respectively.^[18]

Weight Loss

Studies suggest a role for catechins in the promotion of weight loss and increasingly more trials are exploring this area.^[1] Research supports that observed changes in body composition following green tea or green tea extract consumption occur through sympathetic activation of thermogenesis and fat oxidation. These results appear to be attributable to components in green tea beyond its caffeine content, perhaps through a synergism with caffeine.^[1]

SAFETY

Green tea and green tea extract have not been associated with having adverse effects in multiple toxicological tests. However, tannins and polyphenols in green and/or black tea may interfere with the absorption of calcium, iron and zinc but increase that of manganese and copper.^[1, 19]

It is not recommended that green tea extract be consumed by pregnant or breast-feeding mothers. Anthocyanidins from berries and fruits are widely consumed and considered non-toxic and safe for human consumption. Lycopene from natural tomato oleoresin extract has generally recognized as safe (GRAS) status with the US FDA.

REFERENCES

- Cooper, R., D.J. Morré and D.M. Morré. "Medicinal benefits of green tea: Part I. Review of noncancer health benefits." *Journal of Alternative and Complementary Medicine* Vol. 11, No. 3 (2005): 521–528.
- Cooper, R., D.J. Morré, and D.M. Morré. "Medicinal benefits of green tea: Part II. Review of anticancer properties." *Journal of Alternative and Complementary Medicine* Vol. 11, No. 4 (2005): 639–652.
- Moyers, S.B. and N.B. Kumar. "Green tea polyphenols and cancer chemoprevention: multiple mechanisms and endpoints for phase II trials." *Nutrition Reviews* Vol. 62, No. 5 (2004): 201–211.
- Park, O.J. and Y.J. Surh. "Chemopreventive potential of epigallocatechin gallate and genistein: evidence from epidemiological and laboratory studies." *Toxicology Letters* Vol. 150, No. 1 (2004): 43–56.
- Bagchi, D., et al. "Anti-angiogenic, antioxidant, and anti-carcinogenic properties of a novel anthocyanin-rich berry extract formula." *Biochemistry (Moscow)* Vol. 69, No. 1 (2004): 75–80.
- Hou, D.X. "Potential mechanisms of cancer chemoprevention by anthocyanins." *Current Molecular Medicine* Vol. 3, No. 2 (2003): 149–159.
- Cooke, D., et al. "Anthocyanins from fruits and vegetables — does bright color signal cancer chemopreventive activity?" *European Journal of Cancer* Vol. 41, No. 13 (2005): 1931–1940.
- Rao, A.V. "Processed tomato products as a source of dietary lycopene: bioavailability and antioxidant properties." *Canadian Journal of Dietetic Practice and Research* Vol. 65, No. 4 (2004): 161–165.
- Rao, A.V. and S. Agarwal. "Bioavailability and in vivo antioxidant properties of lycopene from tomato products and their possible role in the prevention of cancer." *Nutrition and Cancer* Vol. 31, No. 3 (1998): 199–203.
- Hou, D.X. et al. "Anthocyanins inhibit activator protein 1 activity and cell transformation: structure-activity relationship and molecular mechanisms." *Carcinogenesis* Vol. 25, No. 1 (2004): 29–36.
- Lotito, S.B. and C.G. Fraga. "Catechins delay lipid oxidation and α -tocopherol and β -carotene depletion following ascorbate depletion in human plasma." *Proceedings of the Society for Experimental Biology and Medicine* Vol. 225, No. 1 (2000): 32–38.
- DiMascio, P., S. Kaiser, and H. Sies. "Lycopene as the most efficient biological carotenoid singlet oxygen quencher." *Archives of Biochemistry and Biophysics* Vol. 274, No. 2 (1989): 532–538.
- Bushman, J.L. "Green tea and cancer in humans: a review of the literature." *Nutrition and Cancer* Vol. 31, No. 3 (1998): 151–159.
- Giovanucci, E. "Tomatoes, tomato-based products, lycopene, and cancer: review of the epidemiologic literature." *Journal of the National Cancer Institute* Vol. 91, No. 4 (1999): 317–331.
- Agarwal, S. and A.V. Rao. "Tomato lycopene and its role in human health and chronic diseases." *Canadian Medical Association Journal* Vol. 163, No. 6 (2000): 739–744.
- Heber, D. and Q.Y. Lu. "Overview of mechanisms of action of lycopene." *Experimental Biology and Medicine (Maywood)* Vol. 227, No. 10 (2002): 929–932.
- Rao, A.V. "Lycopene, tomatoes, and the prevention of coronary heart disease." *Experimental Biology and Medicine (Maywood)* Vol. 227, No. 10 (2002): 908–913.
- Engelhardt, Y.N., B. Gazer, and E. Paran. "Natural antioxidants from tomato extract reduce blood pressure in patients with grade-1 hypertension: a double-blind, placebo-controlled pilot study." *American Heart Journal* Vol. 151, No. 1 (2006): 100.
- Standing Committee on the Scientific Evaluation of Dietary Reference Intakes, Food and Nutrition Board, Institute of Medicine. *Dietary Reference Intakes for Vitamin A, Vitamin K, Arsenic, Boron, Chromium, Copper, Iodine, Iron, Manganese, Molybdenum, Nickel, Silicon, Vanadium, and Zinc*. Institute of Medicine, National Academies of Science, Washington, D.C. 2001.