

# Novità sull'Astragalo: gli effetti terapeutici dell'Astragaloside IV secondo le ultime ricerche

Emanuela Naticchi\*

L'astragalo è chiamato **huang qi** in Cina, dove viene considerato un medicinale molto potente poiché in grado di fortificare il *qi*, termine che indica la forza vitale, il vigore fisico e la capacità di affrontare le malattie, lo stress fisico e psicologico.

L'astragalo è la radice essiccata di *Astragalus membranaceus*, una pianta erbacea perenne che viene impiegata in medicina tradizionale cinese come tonico, per aumentare la vitalità, contrastare l'affaticamento, lo stress fisico e combattere numerose malattie, quali influenza, insufficienza respiratoria, cardiopatie, diabete e cancro.

La droga ha forma cilindrica, una lunghezza compresa tra i 30 e i 90 cm, un diametro di 1-3,5 cm e ha sapore dolciastro. La radice può essere utilizzata sia fresca che trattata con miele.

I principali componenti dell'astragalo sono: polisaccaridi (astragalani I-IV), saponine triterpeniche (astragalosidi I-VII), soiasaponine e flavonoidi (isoflavoni, isoflavani e pterocarpani). Sono state identificati più di 40 costituenti del fitocomplesso dell'astragalo, di cui l'astragaloside IV rappresenta il componente principale. L'astragaloside IV viene utilizzato come composto marker per il controllo di qualità delle formulazioni cinesi contenenti astragalo. Inoltre è considerato il principio attivo fondamentale responsabile degli effetti benefici della radice di astragalo.

L'astragaloside IV o 3-O-beta-D-xylopyranosyl-6-O-beta-D-glucopyranosylcycloastragenolo, è un glucoside triterpenico cicloalcano, avente formula chimica C<sub>14</sub>H<sub>68</sub>O<sub>14</sub>.

L'astragaloside IV presenta, dopo somministrazione orale, una lenta biodisponibilità che è correlata al suo alto peso molecolare e ad una bassa solubilità nei grassi.

Studi farmacologici hanno evidenziato che l'astragaloside IV possiede molte importanti attività, quali cardioprotettiva, epatoprotettiva, neuroprotettiva, antinfiammatoria e immunoregolatoria.

Studi sperimentali hanno ampiamente evidenziato un'azione protettiva sul sistema cardiovascolare dell'astragaloside IV. In vivo, esperimenti condotti sugli animali hanno dimostrato un'attività profilattica sul danno miocardico e l'ipertrofia cardiaca indotta da isoproterenolo. L'astragaloside IV è in grado di aumentare il flusso coronarico e ridurre la severità dell'infarto miocardico dopo occlusione coronarica e di incrementare il contenuto e l'attività dell'enzima superossidodismutasi (SOD) nel citoplasma. Esercita un'azione calcio-antagonista in quanto blocca l'ingresso di calcio e il rilascio intracellulare di calcio quando questo risulta aumentato a causa dell'ipossia e dell'ischemia e migliora l'attività della pompa del calcio della membrana plasmatica eritrocitaria. È stato anche confermato che l'astragaloside IV inibisce l'apoptosi delle cellule miocardiche colpite da danno ossidativo e delle cellule epiteliali tubulari renali dopo un severo danno renale, in quanto riduce l'espressione delle proteine pro-apoptotiche Bax e Caspasi-3 mentre aumenta l'espressione della proteina anti-apoptotica Bcl-2.

In conclusione, il meccanismo attraverso cui l'astragaloside IV è in grado di ridurre i danni al miocardio è riconducibile

alla sua azione di regolazione dell'omeostasi di calcio, antiapoptosi e antiossidante.

Un aspetto singolare è quello relativo agli effetti dell'astragaloside IV sul metabolismo del collagene; infatti, se da una parte esercita un'azione protettiva dai danni da fotoinvecchiamento causati dall'azione lesiva dei raggi ultravioletti sulle cellule della pelle, promuovendo la proliferazione dei fibroblasti e prevenendo la degradazione del collagene, al contrario è anche in grado di contrastare la deposizione di collagene e di intervenire sullo sviluppo delle fibrosi di organo ad esempio in cuore, polmoni, fegato e reni. Lo stress ossidativo è stato correlato con le fibrosi d'organo, in particolare quella epatica.

Recenti studi hanno dimostrato che l'astragaloside IV è in grado di sopprimere la produzione di collagene mediata dall'attivazione delle cellule stellate epatiche. Tale secrezione di collagene è responsabile della fibrosi epatica e può portare alla cirrosi epatica. Il potenziale effetto antifibrotico dell'astragaloside IV è riconducibile alla sua attività di "scavenger" di specie reattive dell'ossigeno e di riduzione della perossidazione lipidica, inoltre può elevare i livelli di glutathione cellulare per stimolazione dell'espressione del gene Nrf2.

L'astragaloside IV è ampiamente conosciuto per i suoi effetti immunomodulatori e viene utilizzato da tempo nella cura del cancro, anche in virtù dei suoi scarsi effetti collaterali. L'astragaloside IV va ad aumentare l'espressione del MHC, o complesso maggiore di istocompatibilità, e delle molecole di costimolazione presenti sulla membrana delle cellule dendritiche (DCs), può potenziare l'attività antitumorale di interleuchina 2 e 6, attivare i linfociti T e le cellule NK. Ulteriori studi hanno evidenziato un aumento dei livelli di interferone- $\gamma$ , la riduzione dell'espressione del fattore di crescita trasformante beta (TGF- $\beta$ ) e della linfoproteina timica stromale (TSLP).

## **Bibliografia**

Capasso F, Grandolini G, Izzo A., *Fitoterapia. Impiego razionale delle droghe vegetali*, Springer 2006.

Castleman M. *Le erbe curative*, Tecniche Nuove, 2007.

L. Sotte, M. Muccioli, L. Pippa, M. Piastrelloni, P. Quaia, E. Naticchi, A. Vannacci. *Farmacologia*

*cinese*, CEA, Milano, 2010.

Li X, Wang X, Han C, Wang X, Xing G, Zhou L, Li G, Niu Y. *Astragaloside IV suppresses collagen production of activated hepatic stellate cells via oxidative stress-mediated p38 MAPK pathway*. Free Radic Biol Med. 2013 Jul;60:168-76.

Shang L, Qu Z, Sun L, Wang Y, Liu F, Wang S, Gao H, Jiang F. *Astragaloside IV inhibits adenovirus replication and apoptosis in A549 cells in vitro*. J Pharm Pharmacol. 2011 May. 63(5):688-94.

S Ren, H Zhang, YP Mu, MY Sun, P Liu *Pharmacological effects of Astragaloside IV: a literature review*. J Tradit Chin Med 2013 June 15; 33 (3): 413-416.

Zhao J, Yang P, Li F, Tao L, Ding H, Rui Y, Cao Z, Zhang W. *Therapeutic effects of astragaloside IV on myocardial injuries: multi-target identification and network analysis*. PLoS One. 2012;7(9):e44938.

