



---

**Potenziale nutraceutico di frazioni polifenoliche estratte da mela annurca**

Scognamiglio I. (1), Tenore G.C. (2), Campiglia P. (3), Ritieni A. (2), Novellino E. (2), Stiuso P. (1)

(1) *Seconda Università di Napoli, Dipartimento di Biochimica e Biofisica 'F. Cedrangolo', Via L. De Crecchio 7 - 80138 - NAPOLI*

(2) *Dipartimento di chimica farmaceutica e tossicologica Università degli studi di Napoli Federico II*

(3) *Dipartimento di Scienze Farmaceutiche Università di Salerno*

Parole chiave: nutraceutico, annurca, stress ossidativo, mela

La mela rappresenta una delle principali fonti di polifenoli nella dieta occidentale. Il contenuto di composti fenolici è particolarmente elevato nella buccia della mela rispetto alla polpa, anche se questi valori cambiano notevolmente a seconda della varietà di mela.

Gli integratori alimentari in commercio o i nutraceutici formulati con estratti polifenolici di mela sono indicati per diversi scopi terapeutici, soprattutto per la riduzione del peso corporeo o di effetti antiossidanti.

Scopo di questo studio è stato quello di valutare la capacità di frazioni polifenoliche estratte dalla buccia e dalla polpa di mela annurca di inibire l'uptake di glucosio e di colesterolo nelle cellule HepG2. Tale capacità è stata, successivamente, confrontata con quella di altre varietà di mela convenzionali, come ad esempio Red Delicious, Pink Lady, Fuji e Golden Delicious.

Tra le diverse varietà testate la buccia di Red Delicious ha mostrato il migliore effetto ipoglicemico, mentre la polpa di Annurca è apparsa la più attiva nel ridurre l'uptake di colesterolo cellulare.

E' stato valutato, inoltre, l'effetto degli estratti polifenolici di mela sulla proliferazione cellulare e sullo stress ossidativo. In particolare, si è visto che le varietà Red Delicious, Annurca e Pink Lady hanno indotto una inibizione della proliferazione cellulare rispettivamente del 62.5%, 48.0% e 37.5%, probabilmente dovuta alla loro capacità pro-ossidante. Di contro, gli estratti della polpa hanno evidenziato un effetto protettivo nelle HepG2 maggiore rispetto agli estratti di buccia: Annurca e Red Delicious, in particolare, hanno aumentato la proliferazione cellulare rispettivamente del 32,2% e 11,1%, probabilmente a causa della loro capacità di ridurre i livelli fisiologici di radicali rispettivamente del 33,3% e 19,9 %.

Alonso-Salces, R. M., et al. (2004). On-line characterisation of apple polyphenols by liquid chromatography coupled with mass spectrometry and ultraviolet absorbance detection. *Journal of Chromatography A*, 1046, 89-100.

Arrossamento dell'Annurca. In G. Manna, M. Buccheri, & G. Grassi (Eds.), *Mela Annurca - Rassegna di contributi scientifici sull'argomento* (pp. 67-70). Caserta: Imago Media Società Editrice.

Cefarelli, G., et al. (2006). Free-radical-scavenging and antioxidant activities of secondary metabolites from reddened cv. Annurca apple fruits. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 54, 803-809.

D'Abrosca, B., et al. (2006). Annurcoic acid: A new antioxidant ursane triterpene from fruits of cv. Annurca apple. *Food Chemistry*, 98, 285-290. Insero, I. (2004).

Joel R. L. Ehrenkranz, Norman G. Lewis, C. Ronald Kahn, Jesse Roth. Phlorizin: a review *Diabetes Metab Res Rev* 2005; 21: 31-38.

Lamperi, L., et al. (2008). Polyphenol levels and free radical scavenging activities of four apple cultivars from integrated and organic farming in different Italian areas. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 56(15), 6536- 6546.

Lee, K. W., et al. (2003). Major phenolics in apple and their contribution to the total antioxidant capacity. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 51, 6516-6520.

Lo Scalzo, R., et al. (2001). "Annurca apple fruit, a southern Italy apple cultivar: Textural properties and aroma composition. *Food Chemistry*, 73, 333-343. Polyphenols and phenolic acids from strawberry and apple decrease glucose uptake and transport by human intestinal Caco-2 cells.

Napolitano, A., et al. (2004). Influence of variety and storage on the polyphenol composition of apple flesh. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 52(21), 6526-6531.

Romain Vidal, et al. Apple procyanidins decrease cholesterol esterification and lipoprotein secretion in Caco-2/TC7 enterocytes *Journal of Lipid Research* 46, 2005, 258-268.

Susana Manzano and Gary Williamson *Mol. Nutr. Food Res.* 2010, 54, 1773-1780.

Wayne R. et al. Grape seed and red wine polyphenol extracts inhibit cellular cholesterol uptake, cell proliferation, and 5-lipoxygenase activity. *Nutrition Research* 28 (2008) 842-850.

Wu, C.-H. et al. Rutin inhibits oleic acid induced lipid accumulation via reducing lipogenesis and oxidative stress in hepatocarcinoma cells. *J. Food Sci.* 2011, 76, T65-T72.