

## ویژگی های بیوفیزیکی پروتئین ها و سلول های زنده در معرض پلی فنل

الهام همامی

مرکز تحقیقات بیوشیمی و بیوفیزیک، دانشگاه تهران، تهران، ایران

### چکیده

**مقدمه:** داروهای سنتی و گیاهان برای هزاران سال است که استفاده می شوند، اما محققان در سال های اخیر شروع به مطالعه ی آنها در سطح سلولی و مولکولی کردند. در اینجا به بررسی اثر متقابل پروتئین ها و پلی فنول ها در مقیاس مولکولی با تمرکز خاص بر ثبات محدود آنها و خواص آنتی اکسیدانی می پردازیم. در اینجا اثرات بیوفیزیکی پلی فنول های مختلف بر روی سلول های مختلف و محیط کشت های متفاوت مشاهده می شود. تغییرات در چسبندگی سلول، تحرک، مهاجرت، سخت شدگی و از دست دادن انعطاف پذیری، آپوپتوز و تکثیر از جمله موارد بررسی شده بر روی سلول های سالم و سرطانی هستند.

**روش ها:** حرکت و انعطاف پذیری و سفتی و عدم انعطاف پذیری ارتباط نزدیکی با فعالیت متاستاتیک سلول های سرطانی دارد. مطالعات بر انعطاف پذیری سلولی با استفاده از میکروسکوپ نیروی اتمی (AFM) انجام گرفته است. در اینجا به مطالعه ی اثرات پلی فنول ها بر تحرک سلولی، عدم انعطاف پذیری سلولی، و بیان پروتئین های ویمنتین و سلگ که فنوتایپ مولکولی انتقال اپیتلیال-مزاننشیمی (EMT) هستند، می پردازیم. پلی فنول ها باعث مهار فنوتیپ EMT با تغییر ساختار غشائی می شوند. فاکتور نکروز تومور انسانی (TNF) یک واسطه ی بحرانی است برای بیماری های مزمن التهابی، مثل سرطان که نقش کلیدی را در همگام شدن با پلی فنول ها در درمان سرطان ایفا می کند.

**بحث و نتیجه:** نتایج حاکی از این است که، سازمان غشاء به طور مستقیم نشان دهنده ی تحرک سلول و عدم انعطاف پذیری سلول است. همچنین درمان به واسطه ی پلی فنول ها وابسته است به حجم مصرفی آنها که منجر به (الف) مهار رشد سلول، (ب) توقف فاز G0/G1 در چرخه ی سلولی و (ج) القای آپوپتوز؛ می شود.

**استنتاج:** نتایج نشان دهنده ی مهار متاستاز خود به خودی در سلول های سرطانی توسط پلی فنول ها می باشد. پلی فنول ها توانایی سرکوب مسیرهای التهابی فعال توسط  $TNF-\alpha$  در شرایط خارج سلولی و داخل سلولی را دارند.

**کلید واژه:** ویژگی های بیوفیزیکی، سرطان، پلی پروتئین ها، EMT، TNF

### مراجع

1. Beatrix Peter, Szilvia Bosze and Robert Horvath, Eur Biophys J, 2016.
2. Atsushi Takahashi, Tatsuro Watanabe, Anupom Mondal, Kaori Suzuki, Miki Kurusu-Kanno, Zhenghao Li, Takashi Yamazaki, Hirota Fujiki, Masami Saganuma, Biochemical and Biophysical Research Communications, 2014, 1-6.
3. Thejass Punathil, Trygve O. Tollefsbol, Santosh K. Katiyar, Biochemical and Biophysical Research Communications, 2008,375, 162-167. \*Subash C. Gupta, Amit K. Tyagi, Priya Deshmukh-Taskar, Myriam Hinojosa, Sahdeo Prasad, Bharat B. Aggarwal, Archives of Biochemistry and Biophysics, 2014
5. Nihal Ahmad, Sanjay Gupta, and Hasan Mukhtar, Archives of Biochemistry and Biophysics, 2000, 376, 338-346