

Stile di vita salutare: una strategia contro l'invecchiamento e lo stress ossidativo

Polito R.¹, Monda V.², Messina A.², Bartoletti E.³, Fulgione E.³, Russo G.³, Romualdo C.³, Daniele A.¹, Monda M.², Messina G.⁴

¹Dipartimento di Scienze e Tecnologie Ambientali Biologiche e Farmaceutiche, Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli", Caserta, Italy

²Sezione di Fisiologia Umana e Unità di Dietetica e Medicina dello Sport, Dipartimento di Medicina Sperimentale, Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli", Napoli, Italy

³Società Italiana di Medicina Estetica

⁴Dipartimento di Medicina Clinica e Sperimentale, Università di Foggia, Foggia, Italy

È ben noto che l'invecchiamento è un processo fisiologico delle cellule del nostro organismo, ma ci sono alcuni fattori quali l'infiammazione e lo stress ossidativo che sono in grado di accelerare tale processo in condizioni non fisiologiche. A tale scopo sono stati individuati alcuni fattori epigenetici come lo stile di vita, l'alimentazione e l'attività fisica che sono in grado di ridurre o prevenire il processo di invecchiamento, andando a ridurre quella che è l'infiammazione e lo stress ossidativo. Uno dei meccanismi epigenetici più importanti di controllo della trascrizione e che gioca un ruolo fondamentale nella senescenza delle cellule, nell'apoptosi e quindi nell'invecchiamento è la metilazione del DNA. L'adozione di un corretto stile di vita rappresenta uno dei fattori per conseguire un invecchiamento fisiologico libero da malattie e da condizioni di disabilità. Una corretta alimentazione, un'adeguata attività fisica e l'astensione dal fumo sono importanti misure contro l'invecchiamento e la prevenzione da malattie cardiovascolari e cancro. A tal proposito, la restrizione calorica, rappresenta una delle strategie epigenetiche contro l'invecchiamento soprattutto precoce. Dati della letteratura, riportano che la restrizione calorica sia efficace nel ridurre o rallentare l'insorgenza di patologie correlate con l'invecchiamento, inducendo una notevole perdita di peso ed esplicando effetti benefici e anti-infiammatori, riducendo la produzione di radicali liberi all'interno delle cellule, e favorendo quindi una maggiore resistenza allo stress e prolungando l'aspettativa di vita. Inoltre, uno stile di vita sano induce l'espressione di una serie di geni coinvolti nella riparazione del danno cellulare e riduce l'espressione di geni implicati nei meccanismi di stress ossidativo e infiammazione. Dati della letteratura, riportano come una corretta alimentazione e una regolare attività fisica siano in grado di attivare numerosi pathway metabolici come quello di SIRT1 in grado di deacetilare proteine nucleari e citoplasmatiche che controllano i processi apoptotici, e down-regolando la produzione di numerosi mediatori dell'infiammazione, riducendo la produzione dei ROS. Inoltre, una costante attività fisica è in grado di regolare la produzione di interleuchine pro e anti-infiammatorie a livello del muscolo scheletrico. D'altra parte, il controllo del peso dovuto ad un corretto stile di vita, è in grado di aumentare la produzione di adiponectina e oressina-A, due mediatori prodotti rispettivamente dal tessuto adiposo e dall'ipotalamo laterale, con numerose proprietà anti-infiammatorie e anti-aterogeniche. In conclusione, un corretto stile di vita, un'adeguata alimentazione e attività fisica, sono in grado di agire non soltanto su parametri antropometrici e biochimici, ma anche sulla risposta epigenetica di ognuno di noi, per questo possono essere usati come dei veri e propri "farmaci" contro la senescenza cellulare, nella prevenzione di numerose patologie correlate all'invecchiamento e come strategie per aumentare l'aspettativa di vita.

Bibliografia

1. Moro T, Tinsley G, Bianco A, Marcolin G, Pacelli QF, Battaglia G, Palma A, Gentil P, Neri M, Paoli A. Effects of eight weeks of time-restricted feeding (16/8) on basal metabolism, maximal strength, body composition, inflammation, and cardiovascular risk factors in resistance-trained males. *J Transl Med.* 2016 Oct 13;14(1):290.

2. Nigro E, Sangiorgio D, Scudiero O, Monaco ML, Polito R, Villone G, Daniele A. Gene molecular analysis and Adiponectin expression in professional Water Polo players. *Cytokine.* 2016 May;81:88-93. doi: 10.1016/j.cyto.2016.03.002.

3. Chieffi, S., Carotenuto, M., Monda, V., Anna Valenzano., Ines Villano., Francesco Precenzano., et al. (2017). Orexin system: the key for a healthy life. *Front physiol.*; 8: 357.

Healthy lifestyle: a strategy against aging and oxidative stress

Polito R.¹, Monda V.², Messina A.², Bartoletti E.³, Fulgione E.³, Russo G.³, Romualdo C.³, Daniele A.¹, Monda M.², Messina G.⁴

¹Dipartimento di Scienze e Tecnologie Ambientali Biologiche e Farmaceutiche, Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli", Caserta, Italy

²Sezione di Fisiologia Umana e Unità di Dietetica e Medicina dello Sport, Dipartimento di Medicina Sperimentale, Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli", Napoli, Italy

³Società Italiana di Medicina Estetica

⁴Dipartimento di Medicina Clinica e Sperimentale, Università di Foggia, Foggia, Italy

It is well known that aging is a physiological process of the cells, but there are some factors such as inflammation and oxidative stress that are able to accelerate this process under non-physiological conditions. For these reasons, some epigenetic factors have been identified such as lifestyle, diet and physical activity that are able to reduce or prevent the aging process, reducing inflammation and oxidative stress. DNA methylation is one of the most important epigenetic mechanisms of transcription control and plays a fundamental role in cell senescence, apoptosis and therefore aging. A correct lifestyle is one of the factors to achieve a physiological aging free from diseases and disability conditions. A correct nutrition, adequate physical activity and abstention from smoking are important measures against aging and prevention of cardiovascular disease and cancer. In this regard, the caloric restriction represents one of the epigenetic strategies against aging, especially early. Data literature reported that caloric restriction reduces or slows the onset of diseases related to aging, inducing a considerable weight loss and having beneficial and anti-inflammatory effects, reducing the production of free radicals, and favoring greater resistance to stress and prolonging lifespan. Furthermore, a healthy lifestyle induces the expression of a many genes involved in the repair of cellular damage and reduces the expression of genes involved in the mechanisms of oxidative stress and inflammation. Data literature, reported that a correct nutrition and regular physical activity are able to activate numerous metabolic pathways such as SIRT1 that deacetylates nuclear and cytoplasmic proteins that control apoptotic processes, and down-regulates the production of mediators of inflammation and reduces ROS production. Furthermore, constant physical activity is able to regulate the production of pro and anti-inflammatory interleukins in the skeletal muscle. On the other hand, weight control due to a healthy lifestyle, is able to increase the production of adiponectin and orexin-A, two mediators produced respectively by adipose tissue and lateral hypothalamus, with numerous anti-inflammatory and anti-atherogenic properties. In conclusion, a correct lifestyle, adequate nutrition and physical activity, are able to act not only on anthropometric and biochemical parameters, but also on the epigenetic response of each of us, so they can be used as real "drugs" against cellular senescence, in the prevention of numerous age-related diseases and as strategies to increase lifespan.

Bybliography

1. Moro T, Tinsley G, Bianco A, Marcolin G, Pacelli QF, Battaglia G, Palma A, Gentil P, Neri M, Paoli A. Effects of eight weeks of time-restricted feeding (16/8) on basal metabolism, maximal strength, body composition, inflammation, and cardiovascular risk factors in resistance-trained males. *J Transl Med.* 2016 Oct 13;14(1):290.

2. Nigro E, Sangiorgio D, Scudiero O, Monaco ML, Polito R, Villone G, Daniele A. Gene molecular analysis and Adiponectin expression in professional Water Polo players. *Cytokine.* 2016 May;81:88-93. doi: 10.1016/j.cyto.2016.03.002.

3. Chieffi, S., Carotenuto, M., Monda, V., Anna Valenzano., Ines Villano., Francesco Precenzano., et al. (2017). Orexin system: the key for a healthy life. *Front physiol.*; 8: 357.