

تغییر در سطح سرمی هورمون‌ها و طول تلومر لکوسیت LTL در جانبازان در معرض SM در جهت پیری سلولی

طاهره جمالی^{۱،۲}، سوسن کبودانیان اردستانی^{۱،۲}، طوبی غضنفری^۱

۱- مرکز تحقیقات تنظیم ایمنی، دانشگاه شاهد، تهران، ایران

۲- موسسه بیوشیمی و بیوفیزیک دانشگاه تهران، تهران، ایران

طاهره جمالی: taherehjamali@gmail.com

چکیده

هدف: گاز خردل (SM) ماده شیمیایی آلکیله کننده سمی قوی است که در سال‌های آخر جنگ عراق علیه ایران مورد استفاده قرار گرفت. در حالی که اثرات حاد SM نسبتاً مشخص شده است، اما اثرات مزمن مواجهه هنوز در حال بررسی است. هدف ما ارزیابی پیری در بازماندگان ایرانی در معرض SM با استفاده از برخی بیومارکرهای غدد درون‌ریز و مولکولی است. مواد و روش‌ها: دهیدرو اپی آندروسترون DHEA، پرولاکتین PRL، کورتیزول، تستوسترون و هورمون لوئینیزه کننده LH در جمعیتی از رزمندگان در معرض قرار گرفته با SM و مردان هم سن آنها با استفاده از روش الایزا اندازه‌گیری شد. طول تلومر لکوسیت (LTL) عده‌ای از این افراد با روش MMqPCR محاسبه شد. یافته‌ها: سطح سرمی DHEAS بسیار پایین‌تر و PRL بالاتری در جانبازان (بدون هیچ ارتباطی بین میزان این فاکتورها و شدت آسیب‌های ریوی) دیده شد. تفاوت معنی‌داری در سطوح سرمی کورتیزول، تستوسترون و LH دیده نشد. نسبت مولی DHEAS به کورتیزول در گروه کنترل در مقایسه با افراد در معرض SM به‌ویژه آن‌هایی که آسیب شدید ریوی داشتند بالاتر بود. بنابراین نشان داده شد که برخی از پارامترهای بیولوژیکی امتیاز بار آلوستاتیک مانند DHEAS و نسبت DHEAS به کورتیزول پس از قرار گرفتن فرد در معرض SM در طولانی‌مدت کاهش می‌یابد. علاوه بر این، داده‌های حاصل نشان داد که LTL در جانبازان در معرض SM کوتاه‌تر از نمونه‌های کنترل بدون مواجهه است. نتیجه‌گیری: بنابراین به نظر می‌رسد که DHEAS، نسبت DHEAS به کورتیزول و LTL به‌طور قابل توجهی به نفع پیری سلولی در بیماران در معرض SM تغییر می‌کنند. در نهایت می‌توان نتیجه گرفت که قرار گرفتن در معرض SM باعث پیری زودرس می‌شود و میتوان سن بیولوژیکی افراد در معرض را بالاتر از سن تقویمی تخمین زد که می‌تواند در روندهای درمانی آنان مؤثر باشد.

واژه‌های کلیدی: گاز خردل، DHEA، کورتیزول، تلومر



Changes in serum levels of hormones, and LTL (leukocyte telomere length) in veterans exposed to SM in favor of cellular senescence

Tahereh Jamali^{1,2}, Susan K. Ardestani², and Tooba Ghazanfari¹

1- Immunoregulation Research Center, Shahed University, Tehran, Iran

2- Institute of Biochemistry and Biophysics, University of Tehran, Tehran, Iran

Tahereh Jamali: taherehjamali@gmail.com

Introduction: Sulfur mustard (2,2-dichloroethyl sulfide; SM) is a highly toxic alkylating chemical that was used in the last years of the Iraq War against Iran. While the acute effects of SM are relatively well studied, the chronic effects of exposure are still being investigated. Our aim was to evaluate aging and longevity in Iranian survivors exposed to SM using some endocrine and molecular biomarkers for the first time.

Methods: In this study, dehydroepiandrosterone DHEA, prolactin PRL, cortisol, testosterone, and luteinizing hormone LH were measured in a population of SM-exposed veterans and men of the same age using the ELISA method. In addition, leukocyte telomere length (LTL) was calculated using MMqPCR in the peripheral blood leukocytes of some of these people.

Results: The results showed a much lower DHEAS serum level and a higher PRL in the SM-exposed group compared to control, and there is no relationship between the amount of these factors and the severity of lung damage in SM-veterans. In addition, there was no significant difference in the serum levels of cortisol, testosterone, and LH. The molar ratio of DHEAS to cortisol was significantly higher in the control compared to the SM-exposed subjects, especially those with severe lung injury. Therefore, it was shown that some biological parameters of the allostatic load score such as DHEAS and the DHEAS/cortisol significantly decrease after exposure to SM in the long-term. In addition, the resulting data showed that LTL was shorter in SM-exposed veterans than in unexposed controls.

Conclusion: Therefore, DHEAS, DHEAS/cortisol, and LTL are significantly changed in favor of cellular senescence in SM-exposed patients. Finally, it can be concluded that exposure to SM causes premature aging. Therefore, the biological age of exposed people can be estimated as higher than the chronological age, which can be effective in their treatment processes.

Keywords: Sulfur mustard (SM), DHEA, Cortisol, Telomere

