

Deoxyguanosine Factors and Protein Carbonyl Groups as Markers of Oxidative Stress in the Fasting Individuals in Tehran

Abdolhossein Bastani¹, Fatemeh Azadmanesh^{1*}, Mohammad Hassan Heidari², Reza Haji Hosseini Baghdadabadi³

1. Clinical Biochemistry department, Medical Sciences School, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

2-Biology and Anatomy Department, Medical Sciences School, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

3- Clinical Biochemistry department, National Laboratory, Payame Noor University, Tehran, Iran.

Abstract:

Background and Objectives: Oxidative stress represents an imbalance between the production of reactive oxygen species and a biological system's ability to readily detoxify the reactive intermediates or to repair the resulting damage. Calorie restriction can reduce the damages caused by oxidative stress.

Methods: The subjects, who were healthy males and females able to fast for a month, were randomly selected from the staff of Hippocrates and Imam Khomeini hospitals. Samples of their serum and urine were collected three times, i.e. 4 days before fasting as control, on the 14th day of fasting, and on the 29th day of fasting. Plasma malondialdehyde levels were measured using HPLC technique, while the levels of protein carbonyl groups in plasma, and the levels of 8-iso prostaglandin F_{2α} and 8-hydroxy-2'-deoxyguanosine in urine were measured by ELISA technique. The data were analyzed using SPSS, t test paired samples, Independent t test the level of statistical significance was considered to be $p < 0.05$.

Results: Totally, 60 subjects participated in the study, where seven participants were male (11%) and 53 subjects (89%) were female. Mean and SD of the age of the participants were 37 ± 10 years. Concentrations of plasma malondialdehyde and 8-iso prostaglandin F_{2α} in urine showed a significant decrease during fasting in Ramadan in all subjects compared with the control samples; moreover, their levels in the third sampling round were significantly lower than that in the second one ($p < 0.01$).

Conclusion: Since plasma levels of MDA and urine levels of 8-isoPGF significantly were decreased during fasting in Ramadan. It seems that fasting a month decreased oxidative stress. We hope that with more study in future, we can use Ramadan fasting as a natural way to protect human against different diseases which oxidative stress is involved.

Keywords: Fasting, Malondialdehyde, 8-iso prostaglandin F_{2α}, 8-hydroxy-2'-deoxyguanosine, Protein carbonyl.

* Corresponding Author: Fatemeh Azadmanesh; Email: z62z62@yahoo.com

ارزیابی فاکتورهای مالون‌دی‌آلدئید، ۸-ایزو پروستاگلاندین $F2\alpha$ ، ۸-هیدروکسی داکسی گوانوزین و گروه‌های پروتئین کربونیل به عنوان شاخص‌های استرس اکسیداتیو در افراد روزه‌دار در شهر تهران

عبدالحسین باستانی^۱، فاطمه آزادمنش^{۱*}، محمد حسن حیدری^۲، دکتر رضا حاجی حسینی بغدادآبادی^۳

۱- گروه بیوشیمی بالینی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران
۲- گروه علوم تشریحی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران
۳- گروه بیوشیمی بالینی، آزمایشگاه ملی و قطبی دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

چکیده

سابقه و اهداف: استرس اکسیداتیو یک عدم تعادل بین تولید ROS و توانایی سیستم‌های بیولوژیکی برای سم‌زدایی سریع با واکنش‌های واسطه یا تعمیر آسیب‌های وارد شده است. روزه‌داری حدس زده می‌شود که اثرهای مفیدی روی کاهش استرس اکسیداتیو داشته باشد.

مواد و روش‌ها: از ۶۰ نفر (هفت مرد (۱۱٪) و ۵۳ زن (۸۹٪)؛ میانگین سن 37 ± 10 سال، سه بار نمونه‌ی خون و ادرار گرفته شد. نوبت اول چهار روز قبل از روزه‌داری برای کنترل؛ نوبت دوم (روز چهاردهم ماه روزه‌داری) و نوبت سوم (روز بیست و نهم ماه روزه‌داری) در ماه روزه‌داری نمونه گرفته شد.

این مطالعه تغییرهای سطح پلاسمایی مالون‌دی‌آلدئید با تکنیک HPLC و سطح پلاسمایی گروه‌های پروتئین کربونیل، سطح ادراری ۸-ایزو پروستاگلاندین $F2\alpha$ و ۸-هیدروکسی داکسی گوانوزین را با تکنیک الیزا مورد بررسی قرار داد. نتایج حاصل از سنجش این متغیرها با استفاده از نرم افزار SPSS t test paired samples و Independent t test مورد آنالیز آماری قرار گرفت.

یافته‌ها: مطابق این پژوهش، غلظت مالون‌دی‌آلدئید پلاسما و ۸-ایزو پروستاگلاندین $F2\alpha$ ادرار در طول روزه‌داری در ماه رمضان در کل افراد مورد آزمایش نسبت به کنترل و همچنین میزان این پارامترها در نوبت سوم نسبت به دوم کاهش معنا داری نشان دادند ($p < 0.01$).

نتیجه‌گیری: با توجه به کاهش قابل ملاحظه‌ی غلظت مالون‌دی‌آلدئید پلاسما و ۸-ایزو پروستاگلاندین $F2\alpha$ ادرار در طول روزه‌داری در ماه رمضان می‌توان عنوان کرد که روزه داری یک ماه استرس اکسیداتیو را کاهش می‌دهد. می‌توان با تکیه بر مطالعات بیش‌تر، از روزه‌داری برای جلوگیری از بروز و پیشرفت بیماری‌هایی که استرس اکسیداتیو در آن‌ها دخیل است، بهره گرفت.

واژگان کلیدی: روزه‌داری، مالون‌دی‌آلدئید، ۸-ایزو پروستاگلاندین $F2\alpha$ ، ۸-هیدروکسی داکسی گوانوزین و پروتئین کربونیل

مقدمه

شود؛ اثرهای مضر این رادیکال‌های آزاد در بیماری‌های مختلف مانند دیابت، آلزایمر، پارکینسون و بیماری‌های قلبی مشاهده می‌شود (۱). یکی از راه‌های کاهش میزان استرس اکسیداتیو، محدود کردن رژیم غذایی و دریافت کالری است. بنابراین

استرس اکسیداتیو، ناشی از رادیکال‌های آزاد است. این خسارت می‌تواند ارگان‌های مختلف موجود زنده را درگیر کند و سبب پدید آمدن اشکال و نارسایی در ارگان‌های مختلف