

تأثیر استرس اکسیداتیو حاصل از مصرف سیگار بر فعالیت آنزیم‌های گلیکولیزی هگزوکیناز و پیرووات کیناز در اریتروسیت‌های افراد سیگاری

چکیده

زمینه و هدف: دو آنزیم هگزوکیناز و پیرووات کیناز از آنزیم‌های کلیدی و تنظیم کننده مسیر گلیکولیز در اریتروسیت‌ها می‌باشند. براساس مطالعات متعدد، مشخص شده است که مصرف سیگار سبب ایجاد رادیکال‌های آزاد و فرآیند استرس اکسیداتیو شده و می‌تواند باعث آسیب ماکرومولکول‌های موجود در بدن از جمله پروتئین‌ها و آنزیم‌ها شود. هدف از انجام این مطالعه، بررسی آسیب‌پذیری آنزیم‌های کلیدی مسیر گلیکولیزی اریتروسیت‌ها (هگزوکیناز و پیرووات کیناز) در افراد سیگاری بوده است.

روش بررسی: در این مطالعه ۶۵ فرد سیگاری و ۶۵ فرد غیرسیگاری که از لحاظ سن و جنس مشابه افراد سیگاری بودند، مورد بررسی قرار گرفتند و میزان فعالیت‌های تام آنزیم‌های هگزوکیناز و پیرووات کیناز آنها و همچنین میزان آنتی‌اکسیدان‌های تام پلاسما در این افراد، اندازه‌گیری و مقایسه شد.

یافته‌ها: براساس نتایج بدست آمده، مقدار فعالیت آنزیم هگزوکیناز و مقدار آنتی‌اکسیدان‌های تام پلاسما در افراد سیگاری، کمتر از افراد غیرسیگاری بود، ولی میزان فعالیت آنزیم پیرووات کیناز در دو گروه سیگاری و غیرسیگاری تفاوت معنی‌داری نداشت. بین میزان فعالیت آنزیم‌های هگزوکیناز و پیرووات کیناز با میزان آنتی‌اکسیدان‌های تام پلاسما، همبستگی مثبت معنی‌دار وجود داشت. بین میزان فعالیت آنزیم هگزوکیناز و همچنین مقدار آنتی‌اکسیدان‌های تام پلاسما با مدت زمان مصرف سیگار و تعداد نخ سیگار مصرف شده در روز، همبستگی منفی معنی‌دار دیده شده ولی هیچ گونه رابطه معنی‌داری بین میزان فعالیت آنزیم پیرووات کیناز با مدت زمان مصرف سیگار یا تعداد نخ سیگار مصرف شده در روز مشاهده نشد.

نتیجه‌گیری: با توجه به نتایج بدست آمده، مشخص شد که در افراد سیگاری به دلیل مصرف سیگار، استرس اکسیداتیو ایجاد شده است و رادیکال‌های آزاد تولید شده باعث آسیب ساختار و کاهش فعالیت آنزیم هگزوکیناز در اریتروسیت‌های این افراد شده‌اند. به نظر می‌رسد آنزیم پیرووات کیناز دارای ساختار مقاوم‌تری نسبت به آنزیم هگزوکیناز بوده، به همین دلیل فعالیت آن در افراد سیگاری با افراد غیرسیگاری، تفاوت معنی‌دار ندارد.

کلیدواژه‌ها: ۱- هگزوکیناز ۲- پیرووات کیناز ۳- آنتی‌اکسیدان‌های تام ۴- استرس اکسیداتیو

فرشته بهمنی I

*دکتر عبدالوهاب احسانی‌زنوز II

دکتر محسن فیروززای III

تاریخ دریافت: ۸۴/۵/۱۶، تاریخ پذیرش: ۸۴/۹/۲۲

مقدمه

دارای چهار ایزوآنزیم متفاوت است که آنها را با حروف A تا D و یا I تا IV مشخص می‌کنند و مبنای این نامگذاری، براساس ترتیب خروج از ستون کروماتوگرافی و یا افزایش حرکت الکتروفورتیکی آنها می‌باشد.^(۱) این ایزوآنزیم‌ها دارای توزیع بافتی متفاوت

آنزیم هگزوکیناز (EC 2.7.1.1; HK-6 D-hexose phosphotransferase) اولین واکنش در مسیر گلیکولیز را کاتالیز می‌کند. در طی این واکنش، فسفریلاسیون گلوکز با استفاده از ATP (Adenosine triphosphate) انجام شده و گلوکز ۶- فسفات تولید می‌شود. در پستانداران، هگزوکیناز

(I) دانشجوی کارشناسی ارشد بیوشیمی بالینی.

(II) استادیار گروه بیوشیمی، دانشکده علوم پایه، تقاطع بزرگراه شهید همت و چمران، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی ایران، تهران، ایران (*مؤلف مسؤول).

(III) دانشیار گروه بیوشیمی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی ایران، تهران، ایران.