بررسی تاثیر استرس اکسیداتیو بر برش رشته‌های DNA خالص شده از باکتری اشریشیاکلی غیرپاتوژن القا شده با کادمیوم، کروم و مس در حضور پراکسید هیدروژن

مائده بهاور [۱*]، ندا تربالی [۱]، ناهید عین اللهی [۲]، نسرین دشتی [۳]

[۱] دانش آموخته کارشناسی ارشد، گروه بیوشیمی، دانشکده علوم زیستی، دانشگاه خوارزمی
[۲] دانشیار، گروه علوم آزمایشگاهی، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران
[۳] استادیار، گروه علوم آزمایشگاهی، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران
* نویسنده مسئول: yasamin.mehr90@yahoo.com

خلاصه:

سابقه و هدف: مطالعاتی که تاکنون در مورد میانکش DNA و یون‌های فلزی مختلف انجام شده است، حاکی از تاثیر مهم فلزات بر ساختار DNA و ایجاد شکست در آن می‌باشد. در مطالعه حاضر به بررسی اثر فلزات مس، کادمیوم و کروم بر DNA باکتریایی اشریشیاکلی سویه PTCC1399 پرداخته شده است.

مواد و روش‌ها: DNA خالص شده از باکتری برای ۱ ساعت در دما ۳۷ درجه با غلظت‌های مختلف فلزات (1-100µM) و هم‌چنین H_2O_2 (mM100-0.1) انکوبه شد. سپس، آسیب‌های وارده به DNA تیمار شده از طریق الکتروفورز و طیف سنجی بررسی شد. جهت کنترل فعالیت یون‌های فلزی نیز از EDTA و کاتالاز استفاده گردید.

نتایج: افزایش غلظت یون فلزات مذکور و یا H_2O_2 به تنهایی منجر به شکست در DNA نشده، اما تیمار DNA با ترکیب فلز و H_2O_2 با هم در غلظت‌های بالاتر از ۱۰ mM منجر به شکست در DNA گردید. هم‌چنین، افزودن EDTA و کاتالاز، ممانعت از آسیب به DNA را نشان داد.

نتیجه‌گیری: از آن‌جا که شکست DNA فقط در حضور فلز و H_2O_2 با هم بوده است، پس تولید رادیکال‌های آزاد توسط ترکیب آن‌ها با توجه به خاصیت شرکت این فلزات در واکنش‌های فنتون می‌تواند دلیل اصلی وجود چنین شواهدی باشد.

واژگان کلیدی: استرس اکسیداتیو، کروم، کادمیوم، مس

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-10-13]

Evaluation of trace metal (cd, cr, cu) – induced oxidative stress in presence of H2O2 on purified DNA strands break from nonpathogenic Escherichia coli

Bahavar M[1*], Tarbali N[1], Einolahi N[2], Dashti N[2]

1- Department of Biochemistry, Faculty of Biological Sciences, Kharazmi University, Tehran, I. R. Iran.
2- Department of Medical Laboratory Sciences, School of Allied health Sciences, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, I. R. Iran.
* **Corresponding Author:** yasamin.mehr90@yahoo.com

Abstract:

Background: Studies on the interactions of metal ions and DNA suggests the significant effect of metals on DNA and its damage. This study was carried out to examine the effects of some trace metals including Cadmium, Chromium and Copper on E.coli (ptcc1399) DNA.
Materials and Methods: Purified DNA from bacteria was incubated with different concentrations of metals (1-100µM) and H_2O_2 for 1 hour in 37c°. Then the damage on treated DNA was examined using the electrophoresis and spectrophotometric methods. To control the activity of metal ions, EDTA and catalase were used.
Results: Increasing the concentrations of the mentioned metals and H_2O_2, did not alone cause damage to DNA, but treatment of DNA with a mixture of the metals and H_2O_2 in concentrations > 10 µM could lead to breaks in DNA. Furthermore, the addition of EDTA and catalase to the mixture prevented DNA damage.
Conclusion: Since DNA damage has occurred only in the presence of metals and H_2O_2, there is a generation of free radicals by this mixture. Therefore, the main reason for this evidence probably shows the participation of the metals in fenton reaction.

Keywords: Oxidative stress, Cadmium, Chromium, Copper

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-10-13]