بررسی اثر نیترات نقره بر فعالیت آنزیم پرا کسیداز ترب کوهی

ندا تربالی [۱*]، مائده بهاور [۱]، ناهید عین اللهی [۲]، فریبا نباتچیان [۳]

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

خلاصه:

سابقه و هدف: نقره یکی از فلزات سنگین محیطی بوده و میزان آن در پوسته زمین در حدود ۰/۱ گرم در هر تن می‌باشد. نیترات نقره به‌عنوان عامل ایجادکننده ROS (گروه‌های فعال اکسیژنی) شناخته شده و به‌وسیله مکانیسم‌های متنوع، شامل برهم‌کنش با گروه‌های سولفیدریل پروتئین‌ها و آنزیم‌ها به سلول آسیب می‌زند. درحالی‌که بخش وسیعی از نقره در آب‌های سطحی به‌صورت طبیعی برداشت می‌گردند، فعالیت-های بشری از قبیل معدن، ساخت جواهرات و عکاسی می‌توانند سطوح نقره را در آب‌های محیطی افزایش دهند.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه فعالیت پراکسیداز ترب کوهی (HRP) تحت شرایط سینتیک تعادلی مشخص شده بود. انکوباسیون آنزیم با ۱۰۰-۱ میلی‌مولار نیترات نقره به‌مدت ۶۰-۱ دقیقه در دمای اتاق دو تاثیر متفاوت داشت.

نتایج: مهار پیش رونده‌ی فعالیت آنزیم بعد از ۶۰-۳۰ دقیقه انکوباسیون با ۱۰۰-۰/۰۵ میلی‌مولار از یون نقره مشاهده شد. بعد از ۳۰ و ۶۰ دقیقه مدت زمان انکوباسیون، مهار آنزیم به‌ترتیب (۶۰-۳۵) و (۹۶-۵۵) درصد بود، درحالی‌که در غلظت پایین (۰/۰۵ میلی‌مولار) و انکوباسیون ۱۵ دقیقه، یک اثر معکوس مشاهده شد و فعالیت آنزیم به ۱۴/۷ میکرومولار بر ثانیه افزایش یافت.

نتیجه‌گیری: اثر نیترات نقره روی آنزیم HRP وابسته به زمان و غلظت می‌باشد.

واژگان کلیدی: آنزیم پراکسیداز، ترب کوهی، گروه‌های فعال اکسیژنی، نیترات نقره، مهار آنزیم، ادیانیزیدین

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-05-20]

Evaluation of Silver nitrate effect on horseradish peroxidase enzyme

Tarbali N[1*], Bahavar M[1], Einollahi N[2], Nabatchian F[2]

1- Department of Biochemistry, Faculty of Sciences, Kharazmi University, Tehran, I. R. Iran.
2- Department of Biochemistry , Faculty of Allied Health Sciences, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, I. R. Iran.
*** Corresponding Author:** ntarbali@yahoo.com

Abstract:

Background: Silver is one of the heavy metals in environment and it's amount in the earth shell is about 0.1 g per ton. Several studies have proven silver nitrate can produce ROS (oxygen reactive species) and harm cells through a variety of mechanisms including interactions with enzymes and proteins sulphydryl groups. Major sources of Silver in surface waters is natural leaching, human activities, such as mining, manufacture of silverware and jewellery, photografic manufacturing and processing which can elevate silver levels in aquatic environments.
Materials and Methods: In This study horseradish peroxidase (HRP) activity was determinded under steady-state kinetic conditions. Incubation of the enzyme with 1-100mM silver nitrate for 1-60 min in room temperature resulted in dual effects.
Results: Progressive inhibition of the enzymatic activity was observed after 30-60 min enzyme incubation with 0.05-100 mM of Ag^{+}. After 30 and 60 min incubation time, enzyme inhibition was (35-60%) and (55-96%), respectively. However, in low concentrations of Ag^{+} (0.05mM) and 15min incubation, reverse effects was observed and enzyme activity was increased up to 14/7µM/ s.
Conclusion: Results indicated that the effect of $AgNo_3$ on HRP is time-and concentration-dependent.

Keywords: Horseradish peroxidase enzyme, Ros, Silver nitrate, Enzyme inhibition, O-dianisidine

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-05-20]