

## بررسی اثر نیترات نقره بر فعالیت آنزیم پراکسیداز ترب کوهی

ندا ترپالی<sup>۱\*</sup>، مائده بهاور<sup>۱</sup>، ناهید عین اللهی<sup>۲</sup>، فریبا نباتچیان<sup>۳</sup>

<sup>۱</sup> دانش آموخته کارشناسی ارشد، گروه بیوشیمی، دانشکده علوم، دانشگاه خوارزمی تهران

<sup>۲</sup> دانشیار، گروه بیوشیمی، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران

<sup>۳</sup> 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 می باشد. نیترات نقره به عنوان عامل ایجادکننده ROS (گروه های فعال اکسیژنی) شناخته شده و به وسیله مکانیسم های متنوع، شامل برهم کنش با گروه های سولفیدریل پروتئین ها و آنزیم ها به سلول آسیب می زند. درحالی که بخش وسیعی از نقره در آب های سطحی به صورت طبیعی برداشت می گردند، فعالیت های بشری از قبیل معدن، ساخت جواهرات و عکاسی می توانند سطوح نقره را در آب های محیطی افزایش دهند.

**مواد و روش ها:** در این مطالعه فعالیت پراکسیداز ترب کوهی (HRP) تحت شرایط سینتیک تعادلی مشخص شده بود. انکوباسیون آنزیم با ۱-۱۰۰ میلی مولار نیترات نقره به مدت ۶۰-۱ دقیقه در دمای اتاق دو تاثیر متفاوت داشت.

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

**نتیجه گیری:** اثر نیترات نقره روی آنزیم HRP وابسته به زمان و غلظت می باشد.

**واژگان کلیدی:** آنزیم پراکسیداز، ترب کوهی، گروه های فعال اکسیژنی، نیترات نقره، مهار آنزیم، ادیانیزیدین

## Evaluation of Silver nitrate effect on horseradish peroxidase enzyme

Tarballi N<sup>1\*</sup>, Bahavar M<sup>1</sup>, Einollahi N<sup>2</sup>, Nabatchian F<sup>2</sup>

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: ntarballi@yahoo.com

### Abstract:

**Background:** Silver is one of the heavy metals in environment and its 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 sulphhydryl groups. Major sources of Silver in surface waters is natural leaching, human activities, such as mining, manufacture of silverware and jewellery, photographic manufacturing and processing which can elevate silver levels in aquatic environments.

**Materials and Methods:** In This study horseradish peroxidase (HRP) activity was determined 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<sup>+</sup>. After 30 and 60 min incubation time, enzyme inhibition was (35-60%) and (55-96%), respectively. However, in low concentrations of Ag<sup>+</sup> (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<sub>3</sub> on HRP is time-and concentration-dependent.

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