

## اثرات محافظت کننده قلبی عصاره هیدروالکلی پوست درخت کاج تهران *Pinus eldarica* بر سگته قلبی ناشی از آدرنالین در موش سفید بزرگ آزمایشگاهی

مهناز حلوایی ورنوسفادرانی (Ph.D)<sup>۱</sup>، لیلا صفائی (Ph.D)<sup>۲\*</sup>، مهدی امین دلدار (Pharm.D)<sup>۱</sup>، بهزاد ذوالفقاری (Ph.D)<sup>۲</sup>، زهرا حقیقتیان (M.D)<sup>۳</sup>

۱- گروه فارماکولوژی، دانشکده داروسازی و علوم دارویی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۲- گروه فارماکوتوزی، دانشکده داروسازی و علوم دارویی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۳- گروه پاتولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی لرستان، خرم آباد، ایران

لیلا صفائی: leila\_safaeian@pharm.mui.ac.ir

### چکیده

هدف: سگته قلبی از شایع ترین و مخاطره آمیزترین مشکلات قلبی-عروقی است. گیاهان متعلق به جنس *Pinus* غنی از ترکیبات پلی فنولی بوده و اثرات مفید قلبی-عروقی برای آنان به اثبات رسیده است. در تحقیق حاضر اثر عصاره هیدروالکلی پوست درخت کاج تهران (*Pinus eldarica*) در سگته قلبی ناشی از آدرنالین در موش های سفید بزرگ آزمایشگاهی نژاد ویستار بررسی گردید.

مواد و روش ها: محتوای تام فنلی عصاره با روش فولین سیوکالتو تعیین گردید. پیش تیمار با تجویز خوراکی دوزهای ۱۰۰، ۲۰۰ و ۴۰۰ میلی گرم/کیلوگرم عصاره به مدت ۱۶ روز انجام شد. سگته قلبی با تزریق زیرجلدی آدرنالین (۲ میلی گرم/کیلوگرم) در روزهای ۱۵ و ۱۶ القاء گردید. پس از اتمام دوره، ارزیابی نوار قلب (ECG)، سطح سرمی پارامترهای آسیب قلبی شامل تروپونین I، آسپارات آمینوترانسفراز (AST)، لاکتات دهیدروژناز (LDH)، کراتین فسفوکیناز (CK-MB) و نیز مالون دی آلدئید (MDA) و ظرفیت تام آنتی اکسیدانی (FRAP) انجام شد و قلب حیوانات از نظر بافت شناسی بررسی گردید.

یافته ها: محتوای تام فنولیک موجود در عصاره هیدروالکلی پوست درخت کاج تهران  $560/65 \pm 44$  میلی گرم/گرم بر مبنای گالیک اسید تعیین گردید. تجویز آدرنالین پس از ۲۴ ساعت باعث ایجاد تغییرات در ECG به صورت صعود قطعه ST، افزایش در فاصله R-R و کاهش ضربان قلب گردید و با افزایش سطح LDH، تروپونین I و AST و MDA، کاهش FRAP، افزایش وزن قلب و تغییرات پاتولوژیک در بافت قلب همراه بود. عصاره در دوزهای ۲۰۰ و ۴۰۰ میلی گرم/کیلوگرم به شکل معنی داری از تغییرات در ECG جلوگیری نمود، سطح سرمی نشان گرهای آسیب قلبی و MDA را کاهش و سطح FRAP را افزایش داد و تغییرات بافت قلب را بهبود بخشید.

نتیجه گیری: این مطالعه اثرات مفید محافظت کننده قلبی و آنتی اکسیدانی عصاره هیدروالکلی پوست درخت کاج تهران را در سگته قلبی ناشی از آدرنالین پیشنهاد می کند.

واژه های کلیدی: کاج تهران، سگته قلبی، آنتی اکسیدان



## Cardioprotective effects of hydroalcoholic extract of *Pinus eldarica* bark on adrenaline-induced myocardial infarction in rats

Mahnaz halvae varnosfaderani (Ph.D)<sup>1</sup>, Leila Safaeian (Ph.D)<sup>1\*</sup>, Mahdi Amindeldar (Pharm.D)<sup>1</sup>, Behzad Zolfaghari (Ph.D)<sup>2</sup>, Zahra Haghighatian (M.D)<sup>3</sup>

1- Department of Pharmacology, School of Pharmacy, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

2- Department of Pharmacognosy, School of Pharmacy, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

3- Department of Pathology, School of Medicine, Lorestan University of Medical Sciences, Khorramabad, Iran

Leila Safaeian: leila\_safaeian@pharm.mui.ac.ir

**Introduction:** Myocardial infarction is one of the most dangerous cardiovascular diseases. Plants belonging to the genus *Pinus* are rich in polyphenolic compounds and possess beneficial cardiovascular effects. In the present study, the effect of hydroalcoholic extract of the bark of Tehran pine tree (*Pinus eldarica*) on adrenaline-induced myocardial infarction in Wistar rats was investigated.

**Methods and Materials:** Total phenolic content of *P. eldarica* extract was determined using Folin-ciocalteu method. Pretreatment was done by oral administration of 100, 200 and 400 mg/kg of extract for 16 days. Myocardial infarction was induced by subcutaneous injection of adrenaline (2 mg/kg) on 15th and 16th days. At the end of the treatment period, laboratory tests as evaluation of ECG, assessment of serum parameters of heart damage including troponin I, aspartate aminotransferase (AST), lactate dehydrogenase (LDH), and creatine phosphokinase (CK-MB) as well as malondialdehyde (MDA) and total antioxidant capacity (FRAP) were performed and the heart of the animals was evaluated histologically.

**Results:** Total phenolic content of hydroalcoholic extract of *P. eldarica* bark was determined as  $560.65 \pm 44$  mg/g of extract as gallic acid equivalent. Administration of adrenaline resulted in the significant changes in ECG as ST segment elevation, increase in R-R interval, and decrease in heart rate, as well as elevation in LDH, troponin I, AST and MDA, decrease in FRAP, a significant increase in heart weight, and pathological changes in the heart tissue. *P. eldarica* bark extract at the doses of 200 and 400 mg/kg significantly prevented the changes in ECG and reduced the serum markers of heart damage and MDA, increased FRAP level and improved the heart histopathologic changes.

**Conclusion:** This study suggests the beneficial cardioprotective and antioxidant effects of hydroalcoholic extract of *P. eldarica* bark in adrenaline-induced myocardial infarction.

**Keywords:** *Pinus eldarica*, Myocardial infarction, Antioxidant

