

## تعدیل التهاب توسط گیاه پلانتاگو ماژور در نفروپاتی ناشی از دوکسوروبیسین در موش بزرگ آزمایشگاهی

نازنین انتظاری هروی<sup>۱\*</sup>، ابوالفضل خواجهی راد<sup>۲</sup>، سارا حسینیان<sup>۳</sup>، رضا محبتی<sup>۴</sup>، زهره ناجی ابراهیمی یزدی<sup>۵</sup>، مرجان رسولیان کسرینه<sup>۶</sup>

۱- کارشناس ارشد فیزیولوژی، گروه فیزیولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران

۲- استادیار گروه فیزیولوژی، گروه فیزیولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران

۳- استادیار گروه فیزیولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران

۴- استادیار گروه فیزیولوژی، گروه فیزیولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی گناباد، گناباد، ایران

۵- کارشناس ارشد فیزیولوژی، گروه فیزیولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران

۶- کارشناس ارشد انفورماتیک، گروه انفورماتیک پزشکی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران

نازنین انتظاری هروی: entezarihn3@mums.ac.ir

### چکیده

هدف: نفروپاتی تخریب شدید کلیه است. گلوامرولواسکلروز و کاهش میزان فیلتراسیون گلومرولی دو نشانه مهم این بیماری هستند. افزایش التهاب و استرس اکسیداتیو به عنوان مرجع تشخیصی مهمی در نفروپاتی در نظر گرفته می شود و بررسی نقش پلانتاگوماژور به عنوان تعدیل کننده التهاب و استرس اکسیداتیو در برابر دوکسوروبیسین به عنوان یک ضد سرطان شناخته شده ی مهم که باعث ایجاد سمیت کلیوی می شود، از اهداف اصلی مطالعه حاضر است.

مواد و روش ها: موش ها به ۸ گروه کنترل، DXR، Ext (عصاره) ۶۰۰، Ext1200، دگزامتازون+DXR، ویتامین E+DXR، Ext600+DXR و Ext1200+DXR تقسیم شدند. مدت زمان مطالعه ۳۵ روز بود و DXR در روز هفتم آزمایش به صورت داخل وریدی تزریق شد. میزان تولید فاکتور نکروز تومور آلفا (TNF- $\alpha$ ) و سطح بیان پروتئین جاذب مونوسیت ۱ (MCP-1) به عنوان نشان گرهای ایمنو هیستوشیمی مهم در کلیه چپ مورد بررسی قرار گرفت.

یافته ها: دوکسوروبیسین باعث افزایش معنی داری در بیان کلیوی MCP-1 و TNF- $\alpha$  نسبت به گروه کنترل شد. با این حال، در گروه درمان موش ها با DOX به همراه Plantago major بیان MCP-1 و TNF- $\alpha$  نسبت به گروه DXR به طور قابل توجهی کاهش یافت.

نتیجه گیری: این نشان می دهد که عصاره هیدروآتانولی پلانتاگوماژور از بافت کلیه در برابر التهاب ناشی از دوکسوروبیسین محافظت می کند.

واژه های کلیدی: دگزامتازون، پلانتاگوماژور، دوکسوروبیسین، التهاب، پلانتاگوماژور و ویتامین E، MCP-1، TNF- $\alpha$



## Modulation of Inflammation by *Plantago major* in a Rat Model of Doxorubicin-Induced Nephropathy

Nazanin Entezari Heravi<sup>1\*</sup>, Abolfazl Khajavi Rad<sup>2</sup>, Sara Hosseini<sup>3</sup>, Reza Mohebbati<sup>4</sup>, Zohreh Naji Ebrahimi Yazdi<sup>5</sup>, Marjan Rasoulzadeh Kasirineh<sup>6</sup>

1- M.Sc of physiology, Department of physiology, School of Medicine, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran

2- Professor of physiology, Department of physiology, School of Medicine, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran

3- Assistant Professor of physiology, Department of physiology, School of Medicine, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran

4- Assistant Professor of physiology, Department of Physiology, Faculty of Medicine, Gonabad University of Medical Sciences, Gonabad, Iran

5- M.Sc of physiology, Department of physiology, School of Medicine, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran

6- M.Sc of Informatics, Department of Medical Informatics, Faculty of Medicine, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran

Nazanin Entezari Heravi: entezarihn3@mums.ac.ir

**Introduction:** Nephropathy is the severe destruction of the kidney that glomerulosclerosis and declining glomerular filtration rate are two critical hallmarks of this disease. Increasing inflammation and oxidative stress are considered as significant diagnostic references in nephropathy. Investigating the role of *Plantago major* as modulator of inflammation and oxidative stress against doxorubicin as an important known anti-cancer that induces renal toxicity is an essential aim of present study.

**Methods and Materials:** Rats were divided into 8 groups: control, DXR, Ext (extract) 600, Ext1200, dexamethasone+DXR, vitamin E+DXR, Ext600+DXR, and Ext1200+DXR. Duration of the study was 35 days and DXR was intravenously injected on the 7th day of the experiment. Tumor necrosis factor-alpha (TNF- $\alpha$ ) production and monocyte chemoattractant protein-1 (MCP-1) expression levels as important immunohistochemically markers were assessed in the left kidney.

**Results:** DXR caused a significant increase in renal expression of MCP-1 and TNF- $\alpha$  as compared to control group. However, in group of DOX-treated rats with *Plantago major*, expression of MCP-1 and TNF- $\alpha$  significantly decreased as compared to DXR group.

**Conclusion:** The current study shows that hydroethanolic extract of *P.major* protected renal tissue against DXR induced renal inflammation.

**Keywords:** *Plantago major*, Doxorubicin, Vitamin E, Dexamethasone, Inflammation, (TNF- $\alpha$ ), (MCP-1)

