

## تأثیر تمرین استقامتی بر آسیب کلیه ناشی از انسداد یک طرفه حالب در موش‌های بزرگ آزمایشگاهی ماده تخمدان‌برداری شده: نقش استرس اکسیداتیو

مجید عسکری پور<sup>۱\*</sup>، سوده رجبی<sup>۲</sup>، سهیل امینی زاده<sup>۳</sup>، حمید نجفی پور<sup>۴</sup>

۱- دکتری فیزیولوژی پزشکی، گروه فیزیولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بم، بم، ایران

۲- دکتری فیزیولوژی پزشکی، مرکز تحقیقات فیزیولوژی، پژوهشکده نوروفارماکولوژی، دانشگاه علوم پزشکی کرمان، کرمان، ایران

۳- دکتری فیزیولوژی ورزشی، گروه فیزیولوژی و فارماکولوژی، دانشکده پزشکی افضلی پور و مرکز تحقیقات فیزیولوژی، پژوهشکده نوروفارماکولوژی، دانشگاه علوم پزشکی کرمان، کرمان، ایران

۴- دکتری فیزیولوژی پزشکی، مرکز تحقیقات قلب و عروق، پژوهشکده علوم پایه و بالینی فیزیولوژی، دانشگاه علوم پزشکی کرمان، کرمان، ایران

مجید عسکری پور: askaripour\_m@yahoo.com

### چکیده

هدف: بیماری مزمن کلیه به عنوان وجود ناهنجاری‌های ساختاری یا اختلال عملکردی یک یا هر دو کلیه تعریف می‌شود. هدف از این مطالعه بررسی تأثیر تمرین استقامتی بر شاخص‌های اکسیدانی و آنتی‌اکسیدانی در مدل انسداد یک طرفه حالب در موش‌های بزرگ آزمایشگاهی تخمدان‌برداشته شده بود.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه ۲۸ سر موش بزرگ آزمایشگاهی ماده تخمدان‌برداری شده وزن و به طور تصادفی به ۴ گروه شم، شم+ورزش، انسداد یک طرفه حالب و انسداد یک طرفه حالب+ورزش تقسیم شدند. تمرینات استقامتی با تردمیل در گروه‌های تمرینی به مدت ۴ هفته و ۵ روز در هفته هر روز از ساعت ۱۱ صبح تا ۱۶ بعدازظهر انجام می‌شود. مدل انسداد حالب یک طرفه در موش‌های با آسیب انسداد حالب برای القای آسیب کلیه استفاده شد. در روز بیست و نهم، حیوانات بیهوش و کشته شدند و بافت کلیه چپ از بدن خارج شد و در فریزر در دمای ۸۰- نگهداری شد تا پارامترهای اکسیدان و آنتی‌اکسیدان کلیه اندازه‌گیری شود. یافته‌ها: انسداد یک طرفه حالب باعث افزایش مالون دی‌آلدئید و کاهش سوپراکسید دیسموتاز، گلوتاتیون پراکسیداز، فعالیت کاتالاز و ظرفیت کل آنتی‌اکسیدانی در کلیه انسداد شده موش‌های بزرگ آزمایشگاهی تخمدان‌برداری شده گردید. تمرین استقامتی با افزایش آنتی‌اکسیدان و کاهش سطح اکسیدان در کلیه انسدادی، این اثرات را در گروه انسداد حالب معکوس کرد. نتیجه‌گیری: تمرین استقامتی با بهبود سیستم ردوکس، آسیب انسدادی کلیه را در موش‌های بزرگ آزمایشگاهی تخمدان‌برداری شده کاهش داد. پیشنهاد می‌شود که تمرینات استقامتی یک روش درمانی مفید در زنان یائسه با آسیب کلیوی است.

واژه‌های کلیدی: تمرین استقامتی، موش‌های بزرگ آزمایشگاهی ماده تخمدان‌برداشته شده، انسداد یک طرفه حالب، اکسیدان، آنتی‌اکسیدان



# The effect of endurance training on unilateral ureteral obstruction induced-kidney injury in ovariectomized female rats: Role of oxidative stress

Majid Askaripour<sup>1\*</sup>, Soodeh Rajabi<sup>2</sup>, Soheil Aminizadeh<sup>3</sup>, Hamid Najafipour<sup>4</sup>

1- Ph.D of Medical Physiology, Department of Physiology, School of Medicine, Bam University of Medical Sciences, Bam, Iran

2- Ph.D of Medical Physiology, Physiology Research Center, Institute of Neuropharmacology, Kerman University of Medical Science, Kerman Iran

3- Ph.D of Sport Physiology, Department of Physiology and Pharmacology, Afzalipour School of Medicine, and Physiology Research Center, Institute of Neuropharmacology, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran

4- Ph.D of Medical Physiology, Cardiovascular Research Center, Institute of Basic and Clinical Physiology Sciences, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran

Majid Askaripour: askaripour\_m@yahoo.com

**Introduction:** Chronic kidney disease (CKD) is defined as the existence of structural or functional abnormalities of one or both kidneys. The aim of this study was to investigate the effects of endurance training on oxidant and antioxidant indices in unilateral ureteral obstruction (UUO) model in ovariectomized (OVX) rats.

**Methods and Materials:** In this study, 28 OVX female rats (n=7) were weighed and randomly divided into 4 groups: Sham, Sham+EX, UUO, UUO+EX. Endurance training with a treadmill is performed in training groups applied for 4 weeks and 5 days a week from 11:00 am to 4:00 pm every day. unilateral ureteral obstruction model was used in UUO rats for kidney damage induction. On the 29th day, the animals were anesthetized and killed, and the left kidney tissue was removed from the body and kept in a freezer at -80 to measure of kidney oxidant and antioxidant parameters.

**Results:** UUO increased malondialdehyde and decreased superoxide dismutase, glutathione peroxidase, catalase activity and total antioxidant capacity in the obstructed kidney of OVX rats. Endurance training reversed these effects in the UUO group by increasing the antioxidant and decreasing the oxidant levels in obstructed kidney.

**Conclusion:** Endurance training mitigated the obstructive kidney damage in OVX rats by improving the redox system. It suggested that endurance training is a useful treatment method in postmenopausal women with kidney damage.

**Keywords:** Endurance training, ovariectomized female rats, unilateral ureteral obstruction, oxidant, antioxidant

