

## خواص آنتی اکسیدانی پسته در برابر اثرات کم خونی همولیتیک ناشی از فنیل هیدرازین بر باروری در موش سوری نر

سوده خانمانی فلاحی پور<sup>۱</sup> (Ph.D)، آرزو خردمهر<sup>۲</sup> (MS.c)، فاطمه باقری<sup>۱</sup> (Ph.D)، فاطمه امین<sup>۳،۴</sup> (Ph.D)، نجمه پرواز<sup>۵</sup> (MS.c)، سهیلا پورمعصومی<sup>۶،۷</sup> (Ph.D)، عرفان شهابی نژاد<sup>۸،۹</sup> (M.D student)

۱- مرکز تحقیقات ایمنی پسته، دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان، رفسنجان، ایران

۲- مرکز تحقیقات بیوتکنولوژی دریایی خلیج فارس، مرکز علوم تحقیقات زیست پزشکی خلیج فارس، دانشگاه علوم پزشکی بوشهر، بوشهر، ایران

۳- مرکز تحقیقات فیزیولوژی - فارماکولوژی، پژوهشکده علوم پایه پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان، رفسنجان، ایران

۴- گروه فیزیولوژی و فارماکولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان، رفسنجان، ایران

۵- گروه بیوشیمی بالینی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان، رفسنجان، ایران

۶- مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی سلامت، دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان، رفسنجان، ایران

۷- واحد توسعه تحقیقات بالینی CRDU، بیمارستان علی ابن ابی طالب، دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان، رفسنجان، ایران

۸- کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان، رفسنجان، ایران

۹- دفتر USERN، دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان، رفسنجان، ایران

سهیلا پورمعصومی: spourmasumi@yahoo.com

### چکیده

هدف: کم خونی به دلیل تولید زیاد رادیکال های آزاد، پراکسیداسیون لیپیدی و کاهش سطح گلوکوتایون می تواند به سیستم تولیدمثل آسیب برساند، در حالی که پریکارپ پسته به دلیل خواص آنتی اکسیدانی خود مشهور است. مدلی از موش ها برای ارزیابی اثرات محافظتی عصاره آبی پسته (*Pistacia vera*) در مقابل استرس اکسیداتیو (OS) ناشی از کم خونی همولیتیک ناشی از فنیل هیدرازین (PHZ) بر پارامترهای اسپرم، هورمون جنسی و نشان گرهای استرس اکسیداتیو استفاده شد. مواد و روش ها: ۴۸ سر موش سوری نر به گروه های (n=۸) کنترل، PHZ، PHZ+20Pis (عصاره آبی پریکارپ پسته)، PHZ+80Pis، PHZ+160Pis و 80Pis تقسیم شدند. دوز فنیل هیدرازین ۸۰ میلی گرم بر کیلوگرم در ۴۸ ساعت و هم چنین دوز پسته ۲۰، ۸۰ و ۱۶۰ میلی گرم بر کیلوگرم در روز به صورت داخل صفاقی به گروه های آزمایش داده شد. پس از ۳۵ روز، تمام موش ها کشته شدند و تعداد اسپرم، تحرک، مورفولوژی، زنده ماندن و هم چنین کیفیت کروماتین اسپرم بررسی شد. سطوح هورمونی (FSH، LH، تستوسترون) و آنتی اکسیدان ها با استفاده از کیت های استاندارد آنالیز شدند. یافته ها: کاهش معنی دار پارامترهای اسپرم (مورفولوژی طبیعی، تعداد و تحرک)، کیفیت کروماتین (AB، TB، CMA3) و هورمون های جنسی (FSH، LH، تستوسترون) در گروه های PHZ نسبت به گروه کنترل مشاهده شد. هم چنین تعداد سلول های اسپرماتوگونی، تعداد اسپرماتید، تعداد لوله ها، قطر اسپرم ساز و سطح منی ساز در گروه PHZ نسبت به گروه کنترل کاهش قابل توجهی داشت. بیشترین میزان آنتی اکسیدان در گروه Pis مشاهده شد. نتیجه گیری: سطح بالای ترکیبات آنتی اکسیدانی با خواص درمانی می تواند اثر محافظتی عصاره *P. vera* را در مقابل کم خونی ناشی از PHZ بر روی سیستم تناسلی نر در موش ها توضیح دهد.

واژه های کلیدی: کم خونی، پسته، فنیل هیدرازین، موش نر، آنتی اکسیدان



# Antioxidant properties of *Pistacia vera* against the effects of phenylhydrazine-induced hemolytic anemia on male fertility in Mice

Soudeh Khanamani Falahati-pour (Ph.D)<sup>1</sup>, Arezoo khoradmehr (MS.c)<sup>2</sup>, Fatemeh Bagheri (Ph.D)<sup>1</sup>, Fatemeh Amin (Ph.D)<sup>3,4</sup>, Najmeh Parvaz (MS.c)<sup>5</sup>, Soheila Pourmasumi (Ph.D)<sup>\*6,7</sup>, Erfan Shahabinejad (M.D student)<sup>8,9</sup>

1- Pistachio Safety Research Center, Rafsanjan University of Medical Sciences, Rafsanjan, Iran

2- The Persian Gulf Marine Biotechnology Research Center, the Persian Gulf Biomedical Research Sciences Center Institute, Bushehr University of Medical Sciences, Bushehr, Iran

3- Physiology-Pharmacology Research Center, Research Institute of Basic Medical Sciences, Rafsanjan University of Medical Sciences, Rafsanjan, Iran

4- Department of Physiology and Pharmacology, School of Medicine, Rafsanjan University of Medical Sciences, Rafsanjan, Iran

5- Department of Clinical Biochemistry, Faculty of Medicine, Rafsanjan University of Medical Sciences, Rafsanjan, Iran

6- Social Determinants of Health Research Center, Rafsanjan University of Medical Sciences, Rafsanjan, Iran

7- Clinical Research Development Unit (CRDU), Ali-Ibn Abi-Talib Hospital, Rafsanjan University of Medical Sciences, Rafsanjan, Iran

8- Student Research Committee, Faculty of Medicine, Rafsanjan University of Medical Sciences, Rafsanjan, Iran

9- USERN Office, Rafsanjan University of Medical Sciences, Rafsanjan, Iran

Soheila Pourmasumi: spourmasumi@yahoo.com

**Introduction:** Anemia can harm the reproductive system due to high free radical production, lipid peroxidation, and decreased glutathione levels, whereas pistachio pericarp is renowned for its antioxidant properties. A model of mice was used to assess the protective effects of aqueous extract of pistachio (*Pistacia vera*) versus oxidative stress (OS) caused by phenylhydrazine (PHZ)-induced hemolytic anemia on sperm parameters, sex hormone, and OS markers.

**Methods and Materials:** Forty-eight male mice were divided as (n=8): control, PHZ, PHZ+20Pis (aqueous extract of pistachio pericarp), PHZ+80Pis, PHZ+160Pis, and 80Pis group. A phenylhydrazine dose of 80 mg/kg/48 hours was given to the experiment groups, as well as a pistachio dose of 20, 80, and 160 mg/kg/day, intraperitoneally. After 35 days, all mice were sacrificed and sperm count, motility, morphology, and viability were evaluated as well as sperm chromatin quality. Hormonal (FSH, LH, testosterone) and antioxidant levels were analysed using standard kits.

**Results:** A significant reduction in the sperm parameters (normal morphology, count, and motility), chromatin quality (AB, TB, CMA3), and sex hormones (FSH, LH, Testosterone) obtained in the PHZ groups compared to control group. Also, there was a considerable decrease in spermatogonia cell number, spermatid, tubule count, seminiferous diameters, and seminiferous area in the PHZ group in comparison with the control group. The highest level of antioxidant contents was observed in the Pis group.

**Conclusion:** A high level of antioxidant components with therapeutic properties may explain the protective effect of *P. vera* extract versus PHZ induced anemia on the male reproductive system in mice.

**Keywords:** Anemia, *Pistacia vera*, Phenylhydrazine, Male mice, Antioxidant

