

## نانوذرات نیوزومی بارگذاری شده با گالیک اسید دارای فعالیت ضدالتهابی در موش‌های سفید بزرگ آزمایشگاهی نمی‌باشند

رضوان سهرابی<sup>۱،۲</sup> (M.Sc)، فاطمه عبدالهی<sup>۲</sup> (B.Sc)، مجتبی خاکساریان<sup>۲</sup> (Ph.D)

۱- مرکز تحقیقات فیزیولوژی اعصاب، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران

۲- مرکز تحقیقات گیاهان دارویی رازی، دانشگاه علوم پزشکی لرستان، خرم‌آباد، ایران

رضوان سهرابی: shrbrzvn7013@yahoo.com

### چکیده

هدف: گالیک اسید، یک ترکیب فنلی، دارای خواص ضدالتهابی، آنتی‌اکسیدانی و ضد درد است. مطالعه حاضر به منظور ارزیابی خواص ضدالتهابی نانوذرات نیوزومی بارگذاری شده با گالیک اسید در موش‌های سفید بزرگ آزمایشگاهی نر طراحی شد. مواد و روش‌ها: نانوذرات نیوزومی بارگذاری شده با گالیک اسید با استفاده از روش هیدراتاسیون لایه نازک تهیه شدند و سپس ویژگی‌های آن‌ها از جمله اندازه، پتانسیل زتا و میزان به دام افتادن بررسی شد. پس از تعیین دوز بهینه ۱۰۰ میلی گرم بر کیلوگرم، نانوذرات نیوزومی حاوی گالیک اسید و ایندومتاسین (۱۰ میلی گرم بر کیلوگرم) به صورت خوراکی برای ارزیابی تأثیر آن‌ها بر التهاب در موش‌ها تجویز شدند. اثر ضدالتهابی تیمارها با استفاده از مدل ادم پنجه موش سفید بزرگ آزمایشگاهی ناشی از فرمالین بررسی شد و قبل و یک ساعت پس از تزریق با روش پلتیسومتری اندازه‌گیری شد. یافته‌ها: نتایج نشان داد که نانوذرات نیوزومی بارگذاری شده با گالیک اسید دارای اندازه یکنواخت و راندمان به دام افتادن بالایی برای گالیک اسید هستند. مشاهده شد که تزریق فرمالین باعث افزایش قابل توجهی در تورم پنجه در مقایسه با گروه سالین شد. با این حال، پیش تیمار با نانوذرات نیوزومی بارگذاری شده با گالیک اسید، همراه با ایندومتاسین، به طور قابل توجهی حجم ادم التهابی پنجه را در تمام نقاط زمانی اندازه‌گیری شده در مقایسه با گروه کنترل کاهش داد. نتیجه‌گیری: نتایج نشان می‌دهد که تجویز خوراکی نانوذرات نیوزومی حاوی گالیک اسید دارای فعالیت ضدالتهابی قابل توجهی در موش‌های نر در سطحی قابل مقایسه با درمان با ایندومتاسین، یک داروی ضد درد و ضدالتهابی استاندارد است. مطالعه حاضر نشان می‌دهد که این نانوذرات می‌تواند یک سیستم دارورسانی جدید برای افزایش کارایی درمانی گالیک اسید در شرایط التهابی مختلف باشد.

واژه‌های کلیدی: نیوزوم، گالیک اسید، فرمالین، التهاب، ادم پنجه



## Gallic acid-loaded niosomal nanoparticles exert anti-inflammatory activity in male rats

Rezvan Sohrabi (M.Sc)<sup>1,2\*</sup>, Fatemeh Abdollahi (B.Sc)<sup>2</sup>, Mojtaba Khaksarian (Ph.D)<sup>2</sup>

1- Neurophysiology Research Center, Hamedan University of Medical Sciences, Hamedan, Iran

2- Razi Herbal Medicines Research Center, Lorestan University of Medical Sciences, Khorramabad, Iran

Rezvan Sohrabi: shrbrzvn7013@yahoo.com

**Introduction:** Gallic acid, a phenolic compound, exhibits anti-inflammatory, antioxidant, and analgesic properties. The present study was designed to assess the anti-inflammatory property of niosomal nanoparticles loaded with gallic acid in male rats.

**Methods and Materials:** Gallic acid-loaded niosomal nanoparticles were prepared using a thin-film hydration method and characterized for their size, zeta potential, and entrapment efficiency. After determining the optimal dose of 100 mg/kg, gallic acid-loaded niosomal nanoparticles and indomethacin (10 mg/kg) were orally administered to evaluate their impact on inflammation in rats. The anti-inflammatory effect of the treatments was assessed using the formalin-induced rat paw edema model and measured by plethysmometer method before and one hour after the injection.

**Results:** The results indicated that the gallic acid-loaded niosomal nanoparticles had a uniform size and high entrapment efficiency for gallic acid. We observed that formalin injection induced a significant increase in paw swelling compared to the saline group. However, pre-treatment with niosomal nanoparticles loaded with gallic acid, along with indomethacin, significantly reduced the volume of inflammatory paw edema at the all time points measured, when compared to the control group.

**Conclusion:** The results suggest that oral administration of gallic acid-loaded niosomal nanoparticles has significant anti-inflammatory activity in male rats at a level comparable to treatment with indomethacin, a standard anti-inflammatory drug. The present study suggests that gallic acid-loaded niosomal nanoparticles could be a novel drug delivery system to enhance the therapeutic efficacy of gallic acid for treating various inflammatory conditions.

**Keywords:** Niosom, Gallic acid, Formalin, Inflammatory, Paw edema

