

پیش‌درمانی با ترکیب آلفالیپوئیک اسید و mitoQ سبب بهبود عملکرد قلبی از طریق تضعیف مسیر التهابی در مدل سکته قلبی در موش‌های سفید بزرگ آزمایشگاهی پیر می‌شود

سمیرا نعمتی (دانشجوی Ph.D)^{۱،۲}، عابدین وکیلی (Ph.D)^۱، رضا بدل زاده (Ph.D)^۳، بهناز مختاری (Ph.D)^۳، زهره زواری اسکویی

(دانشجوی Ph.D)^۴، سلیمان بافدم (دانشجوی Ph.D)^۲

۱- مرکز تحقیقات فیزیولوژی، دانشگاه علوم پزشکی سمنان، سمنان، ایران

۲- مرکز تحقیقات پزشکی مولکولی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران

۳- گروه فیزیولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران

۴- مرکز تحقیقات کاربردی دارویی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران

سمیرا نعمتی: nemati.medphysiology@gmail.com

چکیده

هدف: سکته قلبی، در اثر قطع جریان خون به بخشی از عضله قلب ایجاد می‌شود و یکی از علل اصلی مرگ‌ومیر در سراسر جهان، به‌ویژه در میان افراد سالمند است. در این تحقیق اثر بالقوه ترکیب اسید آلفالیپوئیک و mitoQ، دو آنتی‌اکسیدان اندوژن و میتوکندریای قوی در بهبود عملکرد میوکارد و مکانیسم زمینه‌ای در یک مدل تجربی سکته قلبی در موش‌های پیر بررسی شد. مواد و روش‌ها: سکته قلبی در موش سفید بزرگ آزمایشگاهی پیر (۲۴ ماهه) با بستن موقتی شریان کرونر نزولی قدامی چپ برای ۳۰ دقیقه و برقراری مجدد جریان خون برای ۲۴ ساعت ایجاد شد. mitoQ (۱۰ میلی‌گرم/کیلوگرم) به مدت دو هفته قبل از ایسکمی به شکل تزریق داخل‌صفاقی و آلفالیپوئیک اسید (۱۰۰ میلی‌گرم/کیلوگرم) چهارده روز قبل از ایسکمی به صورت گاوآژ تجویز شد. سپس عملکرد بطن چپ و سطح فاکتورهای التهابی بافت قلب (IL-6، IL-1 β ، TNF- α) ۲۴ ساعت بعد از ایسکمی - برقراری مجدد جریان خون با روش الایزا اندازه‌گیری شد.

یافته‌ها: نتایج این تحقیق نشان داد تجویز آلفالیپوئیک اسید و یا mitoQ به تنهایی اثر مفیدی در پیش‌گیری از آسیب قلبی نداشت، اما درمان ترکیبی این دو، عملکرد قلبی را از طریق کاهش بیان فاکتورهای التهابی TNF- α ، IL-6 و IL-1 β به‌طور معنی‌داری بهبود بخشید ($P < 0.001$).

نتیجه‌گیری: پیش‌درمانی با ترکیب آلفالیپوئیک اسید و mitoQ با مهار مسیرهای التهابی، قلب را از آسیب ایسکمی در موش‌های مسن محافظت کرد. این ترکیب ممکن است در پیش‌گیری و کاهش آسیب قلبی در افراد مسن که در معرض خطر حمله قلبی هستند مفید باشد، با این حال، مطالعات تجربی و بالینی بیش‌تری برای تأیید این موضوع مورد نیاز است.

واژه‌های کلیدی: سکته قلبی، عوامل التهابی، آلفالیپوئیک اسید، mitoQ، موش‌های پیر



Pretreatment with a combination of alpha-lipoic acid and mitoQ improves heart function through suppressing the inflammatory pathway in a myocardial infarction model in aged rats

Samira Nemati (Ph.D Student)^{1,2*}, Abedin Vakili (Ph.D)¹, Reza Badlzadeh (Ph.D)², Behnaz Mokhtari (Ph.D)³, Zohreh Zavvari Oskuye (Ph.D Student)⁴, Soleyman Bafadam (Ph.D Student)²

1- Physiology Research Center, Semnan University of Medical Sciences, Semnan, Iran

2- Molecular Medicine Research Center, Biomedicine Institute, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran

3- Department of Physiology, Faculty of Medicine, Tabriz University of Medical Sciences

4- Drug Applied Research Center, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran

Samira Nemati: nemati.medphysiology@gmail.com

Introduction: Heart attacks, caused by the interruption of blood flow to a part of the heart muscle, are a leading cause of death worldwide, particularly among the elderly. This research explored the potential effect of the combination of alpha lipoic acid and mitoQ, two endogen and mitochondrial powerful antioxidants, to improve myocardial function and the underlying mechanism in an experimental model of myocardial infarction in aged rats.

Methods and Materials: To create a myocardial infarction model in aged rats (24 months), the left anterior descending artery was transiently occluded for 30 minutes and then re-perfused for 24 hours. MitoQ (10 mg/kg) was injected intraperitoneally (IP) once a day for two weeks prior to ischemia and alpha-lipoic acid (100 mg/kg) was administered as gavage for 14 days before ischemia. Subsequently, left ventricular function and inflammatory factors (IL-6, IL-1 β , TNF- α) were evaluated 24 hours after ischemia-reperfusion using by ELISA method.

Results: The results of this research show that the administration of alpha-lipoic acid or mito Q alone did not have a beneficial effect in preventing heart damage, but the combined treatment significantly improved cardiac function by reducing the expression of inflammatory factors TNF- α , IL-6, and IL-1 β . (P<0.001).

Conclusion: Pretreatment with the combination of alpha-lipoic acid and mito Q protected the heart from ischemia damage in aged rats by inhibiting inflammatory pathways. This compound may be beneficial in preventing and reducing heart damage in elderly individuals who are at risk of heart attack, however, further experimental and clinical studies are needed to confirm this.

Keywords: Myocardial infarction, Inflammatory factors, Alpha lipoic acid, mito Q, Aged rats

