

## اثر پروبیوتیک لاکتوباسیلوس اسیدوفیلوس بر عملکرد حافظه در رت‌های نر تیمار شده با استرپتوزوتوسین و آلومینیوم کلرید

رضا یوسفی<sup>۱\*</sup>، نیلوفر دربندی<sup>۲</sup>، مجید کمیجانی<sup>۳</sup>

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه زیست‌شناسی دانشکده علوم پایه دانشگاه اراک، اراک، ایران

۲- استادیار، گروه زیست‌شناسی دانشکده علوم پایه دانشگاه اراک، اراک، ایران

۳- دانشیار، گروه زیست‌شناسی دانشکده علوم پایه دانشگاه اراک، اراک، ایران

رضا یوسفی: rezayousefi7799ry@gmail.com

### چکیده

هدف: گسترش روز افزون فلزات سنگین در زندگی انسان به یک نگرانی تبدیل شده است. آلاینده‌های محیط زیست از جمله آلومینیوم برای سلامت انسان مضر بوده و منجر به اختلالات سیستم عصبی می‌شود. از طرفی کشور ما با میانسالی رو به رو است و شناخت عوامل موثر بر بیماری‌های وابسته به سن از ارزش بالایی برخوردار است. در بررسی حاضر تأثیر پروبیوتیک لاکتوباسیلوس اسیدوفیلوس بر عملکرد حافظه در رت‌های نر تیمار شده با استرپتوزوتوسین و آلومینیوم کلراید بررسی شد.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه تجربی رت‌های نر بالغ نژاد ویستار به هفت گروه کنترل، استرپتوزوتوسین (۳ mg/kg) به‌تنهایی و همراه با پروبیوتیک، آلومینیوم کلرید (۰/۸ g/L) به‌تنهایی و همراه با پروبیوتیک، استرپتوزوتوسین و آلومینیوم کلرید به‌تنهایی و همراه با پروبیوتیک تقسیم شدند. در کلیه گروه‌های آزمایشی کانول‌گذاری در بطن‌های جانبی انجام شد. حیوانات در تزریق درون‌مغزی سالین یا استرپتوزوتوسین را در روزهای اول و سوم پس از کانول‌گذاری دریافت کردند. تیمار با آلومینیوم کلرید و پروبیوتیک (کدورت مشخص) به‌صورت محلول در آب آشامیدنی از ۱ روز قبل از کانول‌گذاری تا شروع آزمایشات انجام شد. در پایان تیمار حافظه اجتنابی غیرفعال، آزمون تشخیص شیء جدید و فعالیت حرکتی ارزیابی شد.

یافته‌ها: در آزمون اجتنابی غیرفعال و آزمون تشخیص شیء جدید تیمار با استرپتوزوتوسین و آلومینیوم کلراید به‌تنهایی و هم‌زمان به‌طور معنی‌داری به‌خاطر آوری حافظه را نسبت به گروه کنترل کاهش داد ( $P<0/001$ ). در این گروه‌ها تیمار با پروبیوتیک به‌طور معنی‌داری حافظه را تا سطح گروه کنترل بهبود داد ( $P<0/001$ ). بررسی فعالیت حرکتی اختلاف معنی‌داری بین گروه‌های آزمایشی نشان نداد ( $P<0/05$ ).

نتیجه‌گیری: این پژوهش نشان داد استفاده از پروبیوتیک لاکتوباسیلوس اسیدوفیلوس قادر است از تخریب حافظه ناشی از استرپتوزوتوسین و آلومینیوم کلرید هر یک به‌تنهایی و یا هم‌زمان جلوگیری نماید. بنابراین استفاده از پروبیوتیک‌ها در رژیم غذایی توصیه می‌شود.

واژه‌های کلیدی: آلومینیوم کلرید، لاکتوباسیلوس اسیدوفیلوس، حافظه، رت، استرپتوزوتوسین



# The effect of Lactobacillus Acidophilus Probiotic on Memory Function in Male Rats Treated with Streptozotocin and Aluminium Chloride

Reza Yousefi<sup>\*1</sup>, Dr. Niloufar Darbandi<sup>2</sup>, Dr. Majid Komijani<sup>3</sup>

1- Master student of Biology, Biology Department, Faculty of Basic Sciences, Arak University, Arak, Iran

2- Assistant Professor of Biology, Biology Department, Faculty of Basic Sciences, Arak University, Arak, Iran

3- Associate Professor of Biology, Biology Department, Faculty of Basic Sciences, Arak University, Arak, Iran

Reza Yousefi: rezayousefi7799ry@gmail.com

**Introduction:** The increasing spread of heavy metals in human life has become a concern. Environmental pollutants, including aluminum, are harmful to human health and lead to nervous system disorders. On the other hand, our country is facing middle age and knowing the factors affecting age-related diseases is very valuable. In this study, the effect of Lactobacillus acidophilus probiotic on memory performance in male rats treated with streptozotocin and aluminum chloride was investigated.

**Methods and Materials:** In this experimental study, adult male Wistar rats were divided into seven groups: control, streptozotocin (3 mg/kg) alone and with probiotic, aluminum chloride (0.8 g/L) alone and with probiotic, streptozotocin and aluminum chloride alone and with probiotics. In all experimental groups, cannulation was performed in the lateral ventricles. Animals received intracerebral injection of saline or streptozotocin on the first and third days after cannulation. Treatment with aluminum chloride and probiotics (with certain amount of turbidity) dissolved in drinking water was done from 1 day before cannulation until the beginning of experiments. At the end of the treatment, passive avoidance memory, novel object recognition test and motor activity were evaluated.

**Results:** In passive avoidance test and novel object recognition test, treatment with streptozotocin and aluminum chloride alone and together, significantly reduced memory recall compared to the control group ( $P < 0.001$ ). In these groups, treatment with probiotics significantly improved memory to the level of the control group ( $P < 0.001$ ). Examination of motor activity did not show any significant difference between experimental groups ( $P > 0.05$ ).

**Conclusion:** This research shows that the use of probiotic Lactobacillus acidophilus is able to prevent memory destruction caused by streptozotocin and aluminum chloride each alone or together. In this way, the use of probiotics in the diet is recommended.

**Keywords:** Aluminum chloride, Lactobacillus acidophilus, Memory, Rat, Streptozotocin

