اثرات اسکوپولامین بر یادگیری، حافظه و سطح نیتریک اکساید در بافت مغز موشهای شم و تخمدانبرداری شده

ریحانه صادقیان[۱]، مسعود فریدونی[۲]، محمد سوختانلو[۳]، محمود حسینی[۴]

۱-دانشجو گروه زیست شناسی, دانشکده علوم پایه, دانشگاه فردوسی مشهد
۲-عضو هیات علمی گروه زیست شناسی , دانشکده علوم پایه , دانشگاه فردوسی مشهد
۳-عضو هیات علمی گروه بیوشیمی و تغذیه , دانشکده پزشکی , دانشگاه علوم پزشکی مشهد
۴-عضو هیات علمی گروه فیزیولوژی , دانشکده پزشکی , دانشگاه علوم پزشکی مشهد

مقدمه: نقش هورمون های تخمدانی و نیتریک اکساید (NO) در فعالیت های سیستم عصبی مرکزی به ویژه در یادگیری و حافظه و تعامل آن ها به طور گسترده بررسی شده است. در مطالعه حاضر اثرات اسکوپولامین بر یادگیری، حافظه و میزان متابولیت های نیتریک اکساید در هیپوکامپ موش های تخمدانبرداری شده و شم مورد بررسی قرار گرفت. روش مطالعه: بدین منظور موش های شم و تخمدانیرداری شده به ۴ گروه تقسیم شدند: موش های شم(Sham)، موش های تخمدانبرداری شده(OVX)، موش های شم- اسکوپولامین (Sham- Sco)و موش های تخمدانبرداری شده- اسکوپولامین(OVX- Sco). حیوانات گروه شم- اسکوپولامین و تخمدانبرداری شده- اسکوپولامین2 mg/kg اسکوپولامین قبل از تست ماز آبی موریس دریافت کردند. حیوانات گروه شم و تخمدانبرداری شده بجای اسکوپولامین، نرمال سالین دریافت کردند. حیوانات در نهایت کشته شدند و هیپوکامپشان جهت اندازه گیری میزان متابولیت های نیتریک اکساید (NO2 و NO3) با استفاده از روش گریس، درآورده شد. یافته ها: فاصله پیموده شده و زمان سپری شده برای رسیدن به سکوی پنهان در هر دو گروه شم- اسکوپولامین و تخمدانبرداری شده- اسکوپولامین بترتیب در مقایسه با دو گروه شم و تخمدانبرداری شده به طور قابل توجهی بالاتر بود($P<0.001$). همچنین در آزمون پروب حیوانات شم- اسکوپولامین و تخمدانبرداری شده- اسکوپولامین، زمان کمتری را در ربع هدف (Q1) بترتیب در مقایسه با گروه شم و گروه تخمدانبرداری سپری کردند($P<0.05$). سطح متابولیت های نیتریک اکساید در هیپوکامپ موشهای شم- اسکوپولامین بطور قابل توجهی کمتر از گروه شم بود($P<0.001$) . با این حال، تفاوت معنی داری بین گروه تخمدانبرداری شده و تخمدانبرداری شده- اسکوپولامین مشاهده نشد . نتیجه گیری: این نتایج پیشنهاد می کند که کاهش سطح نیتریک اکساید در هیپوکامپ ممکن است نقش مهمی بر یادگیری و حافظه در موشهای درمان شده با اسکوپولامین داشته باشد که مکانیسم دقیق آن هنوز مشخص نشده است.

واژگان کلیدی: *ماز آبی موریس، موش های صحرایی تخمدانبرداری شده، هیپوکامپ، نیتریک اکساید، اسکوپولامین*

The effects of scopolamine on learning, memory and nitric oxide level in brain tissues of sham and ovariectomized rats

Reihaneh Sadeghian[1]، [2]، Mohammad Soukhtanloo[3]، Mahmoud Hosseini[4]

Introduction:The role of ovarian hormones and nitric oxide (NO) on CNS activity particularly learning and memory and their interaction have been widely investigated. In the present study, the effects of scopolamine on learning, memory and nitric oxide metabolites in hippocampal tissues of ovariectomized and sham operated rats was investigated. Methods: Sham and ovariectomized(OVX) rats were divided into 4 groups : Sham, OVX, Sham-Scopolamine(Sham-Sco) and OVX-Scopolamine(OVX-Sco). The animals of Sham-Sco and OVX-Sco groups were treated by 2mg/kg scopolamine before Morris water maze test. The animals of Sham and OVX groups received saline instead of scopolamine. The animals were then sacrificed and their hippocampi were removed to measure the tissue concentrations of NO2 and NO3 using Griess reagent method. Results:The swim distance and time latency were significantly higher in both Sham-Sco and OVX-Sco groups in comparison with Sham and OVX groups respectively($P<0.001$).The animals of both Sham-Sco and OVX-Sco groups spent lower time in target quadrant (Q1) in comparison with Sham and OVX groups during the probe trial test ($P<0.05$). Significantly lower NO metabolites levels in the hippocampi of the Sham-Sco group were observed compared to Sham group ($P<0.001$). However, there was no significant difference between OVX-Sco and OVX groups. Conclusion: These results suggest that the decreased NO level in the hippocampus may play a role in the learning and memory deficits observed in scopolamine treated rats, the precise underlying mechanism(s) remains to be elucidated.

Keywords: *Morris water maze, Ovariectomized rats, Hippocampus, Nitric oxide,Scopolamine*