

بررسی اثرات دوی اختیاری موش بزرگ آزمایشگاهی حامله در هفته‌های دوم و سوم دوره بارداری بر نوروژایی هیپوکامپ نوزادان آنها

بهپور یوسفی^{۱،۲*}، علی رشیدی پور^۳

۱- مرکز تحقیقات سلول‌های بنیادی سیستم عصبی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی و درمانی استان سمنان، سمنان، ایران

۲- گروه علوم تشریحی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی و درمانی استان سمنان، سمنان، ایران

۳- مرکز تحقیقات فیزیولوژی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی و درمانی استان سمنان، سمنان، ایران

بهپور یوسفی: behpour.y9@gmail.com

چکیده

هدف: مطالعات قبلی نشان داده‌اند که فاکتورهای متعددی از جمله تمرینات فیزیکی سبب افزایش تکثیر پیش‌سازهای سلول‌های granular و یا به عبارتی نوروژایی در شکنج دندانه‌ای می‌گردد. هدف از مطالعه حاضر بررسی اثرات دوی اختیاری موش‌های بزرگ آزمایشگاهی حامله در هفته‌های دوم و سوم بارداری بر نوروژایی و نوروگلیای شکنج دندانه‌ای نوزادان آنها در زمان تولد است.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه تجربی تعداد ۱۵ سر موش بزرگ آزمایشگاهی ماده‌ی باردار از نژاد ویستار به صورت تصادفی به دو گروه کنترل و آزمایش تقسیم شدند. گروه آزمایش به دو زیرگروه ورزش (هفته دوم، هفته سوم) تقسیم شدند. به هر یک از گروه‌ها BrdU دوز ۱۰۰ میلی‌گرم/کیلوگرم به مدت هفت روز، به صورت زیرجلدی از ناحیه پس گردن تزریق گردید. یکی از گروه‌های آزمایش در هفته دوم و دیگری در هفته سوم دوی اختیاری کردند. مغز نوزادان آنها بعد از تولد برداشته شده و فیکس گردید. برش‌های سریال به صورت عرضی به ضخامت ۴۰ میکرومتر جهت مطالعات بافت‌شناسی و ایمنوهیستوشیمی تهیه گردید. اطلاعات به دست آمده از این پژوهش ابتدا در جداول مربوطه بر حسب متغیر مورد نظر جمع‌آوری شدند و سپس با استفاده از برنامه آماری SPSS10 مرتب و دسته‌بندی شد و آزمون آماری ONE WAY ANOVA و T-TEST در سطح معنی‌داری ۵ درصد در مورد آنها اجرا گردید.

یافته‌ها: آنالیز داده‌ها نشان داد که میانگین مسافت طی شده توسط گروه هفته دوم بارداری نسبت به گروه هفته سوم بیش‌تر است. میانگین تعداد نوروژن‌های لایه دانه‌دار شکنج هیپوکامپ نوزادان مادران ورزش‌کرده در هفته دوم بارداری $292/8 \pm 20/59293$ ، در هفته سوم $257/333 \pm 18/71177$ و در گروه کنترل $192/4 \pm 12/2045$ عدد در هر برش بافتی رنگ‌آمیزی شده با ایمنوهیستوشیمی بود. مقایسه گروه‌های فوق نشان‌دهنده افزایش نوروژایی در گروه‌های ورزش به میزان ۴۳ درصد نسبت به گروه کنترل بوده است و این تفاوت از نظر آماری معنی‌دار است ($P < 0.0008$).

نتیجه‌گیری: یافته‌های این مطالعه نشان داد که دوی اختیاری موش‌های بزرگ آزمایشگاهی حامله در هفته‌های دوم و سوم بارداری سبب افزایش تعداد نوروژن‌های (هفته‌ی دوم) شکنج دندانه‌ای نوزادان آنها در زمان تولد می‌شود و این اثرات تکثیری و تمایزی این نوع ورزش روی نوروژائی شکنج دندانه‌ای در هفته دوم بیش‌تر از هفته سوم است.

واژه‌های کلیدی: ورزش، دوی اختیاری، شکنج دندانه‌ای، نوروژائی، جنین



Maternal aerobic running during mid or late gestation improves the neurogenesis of the dentate gyrus in neonatal rat

Behpour Yousefi (Ph.D)^{1,2*}, Ali Rashidy-Pour (Ph.D)³

1- Department of Anatomical Sciences, School of Medicine, Semnan University of Medical Sciences, Semnan, Iran

2- Nervous System Stem Cells Research Center, School of Medicine, Semnan University of Medical Sciences, Semnan, Iran

3- Laboratory of Learning and Memory, Research Center of Physiology, Semnan University of Medical Sciences, Semnan, Iran

Behpour Yousefi: behpour.y9@gmail.com

Introduction: Previous studies have demonstrated that several factors including physical activities enhance proliferation of progenitor of granular cells or neurogenesis in hippocampus gyrus. In the present study, we evaluate the effects of maternal voluntary running during second, third week of the gestation on the neurogenesis of the dentate gyrus in neonatal rats.

Methods and Materials: In this experimental study, Wistar pregnant female rats (no=15) randomly were divided into two groups, voluntary running and control groups. Voluntary running group was divided into two subgroups (second and third week). Pregnant rats in the second week of voluntary running group and control groups during the 8th–15th days of pregnancy and pregnant rats in the third week of voluntary running group from the 15th day of pregnancy until delivery were subcutaneously injected with 100mg/kg of 5-bromo-2-deoxyuridine (BrdU) once a day at 6 pm. After birth, the rat pups' brains were removed and fixed. For histology and immunohistochemistry staining, coronal sections 40µm thick were made. Statistical analysis was performed using one-way followed by t-test. The data are presented as the mean±SEM. The differences were considered significant at $p \leq 0.05$.

Results: The mean number of neurons of granular layer of the dentate gyrus for the rat pups of second week of voluntary running, third week voluntary running and control groups were: 292.8, 257.3 and 192.4 per field, respectively. The mean number of neurons increases 43% in the voluntary running pups compared to control group. There was a significant difference between the groups in this regard.

Conclusion: We concluded that maternal voluntary running during second, third week of the gestation may have enhanced neurogenesis of the dentate gyrus in neonatal rats. The proliferative and differentiation effect of voluntary running on dentate gyrus is more during second week.

Keywords: Exercise, Voluntary running, Dentate gyrus, Neurogenesis, Embryo

