

## بررسی اثر تخریب اختصاصی مسیر شکمی - جانبی PAG به NRM توسط نوروتوکسین Ibotenic Acid در آزمون فرمالین

فرناز نیکبخت، ژیلا بهزادی

دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، دانشکده پزشکی، گروه فیزیولوژی، مرکز تحقیقات علوم اعصاب

### چکیده

نورون‌هایی که از قسمت شکمی - جانبی PAG به هسته رافه ماگنوس NRM می‌روند، حاوی اسیدهای آمینه تحریکی EAA به عنوان ناقل شیمیایی هستند. این مسیر نقش مهمی در سیستم پایین رونده تعدیل درد ایفا می‌کند. جهت تعیین نقش این مسیر اختصاصی در درک درد، تخریب شیمیایی در ناحیه شکمی - جانبی PAG به صورت یک طرفه با استفاده از ماده Ibotenic acid در دو دوز  $0.2 \mu\text{l}$  و  $0.5 \mu\text{l}$  (نوروتوکسین اختصاصی نورون‌های حاوی EAA) در موش‌های صحرایی نر انجام شد. پس از یک هفته میزان درد از طریق آزمون فرمالین (10%،  $50 \mu\text{l}$ ) به مدت 60 دقیقه مورد ارزیابی قرار گرفت. در پایان آزمایشات، حیوانات توسط فرم آلدنید 10٪ پرفیوز شدند. جهت تعیین ناحیه تزریق، رنگ آمیزی نیسل بر روی مقاطع 80 میکرونی تهیه شده توسط ویبراتوم انجام گرفت. نتایج افزایش معنی‌داری را در فاز اول فرمالین در گروه‌های آزمون نسبت به کنترل نشان می‌دهد. در فاز دوم تنها میزان  $0.5 \mu\text{l}$  نوروتوکسین سبب کاهش معنی دار این فاز شده است.

نتایج نشان می‌دهند که گیرنده‌های NMDA موجود در PAG در درک درد ناشی از فرمالین دخالت دارند. واژه‌های کلیدی: اسیدهای آمینه تحریکی، بی‌دردی، هسته رافه ماگنوس، ناحیه شکمی - جانبی قنات مغزی، آزمون فرمالین.

### مقدمه

در نهایت فعال شدن مسیر نزولی آن به شاخ خلفی نخاع می‌گردد [۱۳]. اسیدهای آمینه تحریکی و خصوصاً گیرنده NMDA آنها که به صورت گسترده در سراسر دستگاه اعصاب مرکزی وجود دارند، نقش مهمی را در درک و تعدیل حس درد ایفاء می‌کنند [۱۲، ۱۱، ۶، ۳، ۱]. گیرنده‌های NMDA همچنین در چگونگی پاسخ به درد القاء شده توسط فرمالین نیز نقش دارند. آزمون فرمالین از دو فاز جداگانه تشکیل شده است، فاز اولیه که به علت تحریک مستقیم گیرنده‌های درد ایجاد می‌شود و

ماده خاکستری اطراف قنات مغزی (PAG) و هسته رافه ماگنوس در بصل النخاع (NRM) به عنوان دو مرکز اساسی در سیستم نزولی کنترل درد شناخته شده‌اند [۵، ۸]. مطالعات انجام شده، نشان می‌دهند که بی‌دردی ناشی از تحریک PAG به واسطه یک مسیر تک سیناپسی به NRM اعمال می‌شود [۸]. این مسیر که از قسمت شکمی - جانبی PAG (VL-PAG) شروع می‌شود [۱۰]، با آزادسازی اسیدهای آمینه تحریکی در هسته رافه ماگنوس سبب تحریک نورون‌های این هسته و