

بررسی اثر سرب بر ویژگی‌های الکتروفیزیولوژیک جریان‌های کلسیمی نورون F77 حلزونی باغی (*Helix aspersa*)

پروین زارعیان^۱، مهیار جان احمدی^۱، سید محمد فیروزآبادی^۱، فرشته معتمدی^۱
۱- دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، دانشکده پزشکی، بخش فیزیولوژی، مرکز تحقیقات علوم اعصاب
۲- دانشگاه تربیت مدرس، بخش فیزیولوژی

چکیده

کانال‌های یونی عملکرد سلول در بافت‌های تحریک پذیر چون قلب و مغز و نیز در اندام‌ها و بافت‌های تحریک ناپذیری همچون کبد و بافت پوششی را کنترل می‌کنند. در تحقیق حاضر، اثر سرب بر ویژگی‌های الکتروفیزیولوژیک جریان‌های کلسیمی در غشاء جسم سلولی نورون F77 حلزون باغی (*Helix aspersa*) مورد بررسی قرار گرفت. پتانسیل عمل و جریان‌های کلسیمی در حضور و عدم حضور سرب با استفاده از روش‌های ثبت دو میکروالکترودی (Voltage Clamp و Current Clamp) مورد مطالعه قرار گرفت. دو نوع جریان کلسیمی فعال شده از ولتاژهای بالا (HVA) ثبت شد: جریان حساس به نیفدیپین و جریان مقاوم به نیفدیپین. کاربرد خارج سلولی سرب در غلظت‌های ۱/۶ و ۳ میکرومولار موجب تغییر الگوی شلیک سلول F77 شد. دامنه و طول مدت پتانسیل عمل کلسیمی نیز کاهش یافت. یافته‌های Voltage Clamp نشان داد که بیش از ۵۰٪ جریان کلسیمی نوع HVA به وسیله سرب مهار گردید. اثر مهار کنندگی سرب بر جریان کلسیمی وابسته به زمان می‌باشد. بر اساس نتایج حاصل می‌توان نتیجه گیری کرد که احتمالاً سرب با تأثیر بر کانال‌های کلسیمی HVA به ویژه نوع L عمل می‌نماید. واژه‌های کلیدی: پتانسیل عمل، جریان کلسیمی، سرب، Current Clamp، Voltage Clamp.

مقدمه

نیست و اگر چه نشان داده شده است که یون سرب باعث مهار کانال‌های یونی از جمله کلسیم و پتاسیم می‌شود، لکن مکانیسم اثر و به ویژه نوع کانال یونی کلسیمی که تحت اثر مهاری سرب قرار می‌گیرد، هنوز مشخص نشده است. بعضی از اثرات سمی ایسن فلز می‌تواند به علت تداخل آن با جریان‌های یونی از جمله جریان‌های رو به داخل کلسیمی از غشاهای سلولی باشد [۳۱]. یون کلسیم نقش کلیدی در تنظیم و تعدیل تعداد

یون سرب فاقد عملکرد بیولوژیک و فوق العاده سمی است. علاوه بر این به آسانی از سد خون - مغز عبور می‌کند [۲۳]. مقادیر بالای سرب باعث اثرات متعددی از جمله تخریب گلبول‌های قرمز، عضلات، لوله گوارش و نیز آسیب‌های مغزی می‌شود. در کودکان سرب باعث کاهش فعالیت هوشمندانه، یادگیری، قدرت شنوایی و تشدید فعالیت بدنی (Hyperactivity) می‌گردد [۱۲]. با این حال جایگاه اثر سرب در مغز به خوبی روشن