

اثر میدان‌های مغناطیسی یکنواخت با شدت کم بر سرعت هدایت الکتریکی

عصب حرکتی محیطی مدیان

چکیده

با افزایش حضور میدان‌های مغناطیسی یکنواخت با شدت‌های کم در محیط‌های مختلف از جمله کارخانه‌ها، صنایع، وسایل حمل و نقل، بیمارستان‌ها، اطراف وسایل برقی خانگی و نیز کاربردهای آن در زمینه‌های پزشکی، بررسی دقیق و همه‌جانبه اثرات این نوع میدان‌ها بر خواص و عملکرد بافت‌های مختلف بدن انسان، به خصوص بافت عصبی، از نقطه‌نظر حفاظت و ایمنی و نیز استفاده درمانی از آن‌ها، لازم و ضروری می‌باشد. با توجه به این مطالب، تحقیق حاضر جهت بررسی اثر میدان‌های مغناطیسی یکنواخت با شدت کم بر سرعت هدایت الکتریکی سیگنال‌های عصبی صورت گرفت. میدان مغناطیسی اعمال شده ۰/۵ میلی‌تسلا و محل پرتودهی، عصب حرکتی محیطی مدیان در محل اتصال آن به عضله ابدکتورپولیسیس برویس بود. مقدار زمان تأخیر و سرعت هدایت الکتریکی عصب ذکر شده با دستگاه تحریک و ثبت Cadwell 5200 A روی مچ دست چپ ۳۰ نفر از مردان سالم، ۱ بار بدون اعمال میدان و بار دیگر در زمان برقرار شدن میدان، اندازه‌گیری شد. با بررسی و اندازه‌گیری منحنی‌های پاسخ دستگاه تحریک مشاهده شد که میدان مغناطیسی سبب کاهش سرعت هدایت الکتریکی سیگنال‌های عصبی، از طریق افزایش زمان تأخیر در عملکرد میانجی‌های عصبی - عضلانی در محل سیناپس عصبی - عضلانی یا افزایش زمان تأخیر در انتقال سیگنال در فیبرهای عضلانی، می‌گردد ($P < 0.05$). علت افزایش زمان تأخیر و کاهش سرعت هدایت الکتریکی در محل سیناپس عصب و عضله، می‌تواند به بلوک شدن موقتی اثر میانجی‌های عصبی - عضلانی از جمله استیل کولین و تغییر میزان غلظت آن‌ها به واسطه اثر نیروی لورنتز یا ناشی از افزایش فضای سیناپسی عصب و عضله تحت اثر میدان مغناطیسی باشد. همچنین افزایش زمان تأخیر در انتقال سیگنال توسط فیبرهای عضلانی می‌تواند به علت تغییر در میزان غلظت کلسیم یا تغییر آستانه تحریک‌پذیری فیبرها، تحت اثر میدان مغناطیسی باشد.

کلیدواژه‌ها: ۱ - میدان مغناطیسی یکنواخت ۲ - سرعت هدایت الکتریکی ۳ - عصب ۴ - زمان تأخیر عصب

*حسین مهرداد I

دکتر بهرام بلوری II

دکتر حسین عشایری III

این مقاله خلاصه‌ای است از پایان نامه حسین مهرداد جهت دریافت درجه کارشناسی ارشد فیزیک پزشکی به راهنمایی دکتر بهرام بلوری و مشاوره دکتر حسین عشایری، سال ۱۳۷۹.

(I) کارشناس ارشد فیزیک پزشکی، مربی دانشکده علوم پزشکی دانشگاه آزاد اسلامی تبریز، ایران. (*مؤلف مسئول)

(II) استادیار و دکترای بیوفیزیک، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی ایران.

(III) استاد بیماری‌های مغز و اعصاب و روان‌پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی ایران.