

فصلنامه علمی  
پژوهش‌های  
پزشکی  
شماره ۱۰  
۱۳۹۴



**دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی ایران**  
**دانشکده پزشکی**

پایان نامه کارشناسی ارشد فیزیک پزشکی

عنوان :

**بررسی اثر میدان مغناطیسی ثابت ۵/۰ میلی تسلا  
بر روی زمان تاخیر عصب حرکتی محیطی مدیان**

استاد راهنما :

جناب آقای دکتر بهرام بلوری

اساتید مشاور :

جناب آقای دکتر حسن عشایری

جناب آقای دکتر احمد امجدی

به اهتمام :

حسین مهران

## چکیده:

بررسی اثر میدان مغناطیسی ثابت ۰/۵ میلی تسلا بر روی زمان تاخیر عصب حرکتی محیطی مدیان نشان داده شده است که میدانهای مغناطیسی ثابت از طریق برهم کنش با سیستمهای بیولوژیکی و بافت زنده موجب تغییر عملکرد و ساختار آنها می‌گردند. از آنجائیکه میدانهای مغناطیسی ثابت در طیف وسیعی از شدتها در محیط زندگی انسان (مراکز تصویر برداری *MRI*، ترنهای مغناطیسی، سیکلوترونهای بیمارستانی، دستگاههای اسپکتروسکوپی و ...) حضور دارند و اخیراً نیز کاربرد پزشکی و درمانی این میدانها از جنبه کاهش و تسکین دردهای ناشی از آسیبهای وارده به بافت و عصب، مورد توجه محققان و دانشمندان واقع شده است، لذا بررسی اثرات این میدانها بر روی عملکرد بافت مهم می‌باشد.

هدف از این تحقیق بررسی اثر میدان مغناطیسی ۰/۵ میلی تسلا بر روی زمان تاخیر عصب حرکتی محیطی مدیان بود. برای انجام آن، زمان تاخیر در دو نقطه  $S_1$  و  $S_2$  (به فاصله  $4\text{cm}$ ) روی عصب مدیان در ناحیه مچ دست چپ ۳۰ نفر از مردان سالم در گروه سنی ۲۰-۳۴ سال مورد بررسی قرار گرفت. میدان مغناطیسی مورد نیاز توسط دو سیم پیچ هلمهولتز (هرکدام به قطر  $8\text{cm}$ ) که به طور موازی مقابل همدیگر (به فاصله  $4\text{cm}$ ) قرار داشتند، تولید گردید. مقدار زمان تاخیر عصب در نقاط  $S_1$  و  $S_2$  یکبار بدون اعمال میدان و بار دیگر در حین اعمال میدان اندازه گیری شد. از آنجائیکه در چند بررسی اولیه، بیشترین میزان تغییرات زمان تاخیر بعد از ۱۰ دقیقه پرتودهی مشاهده گردید، برای تمام نمونه‌ها مدت زمان اعمال میدان، ۱۰ دقیقه در نظر گرفته شد. زمانهای بیشتر از ۱۰ دقیقه باعث خستگی دست داوطلب بررسی نشد.

نتایج نشان می‌دهند ۷۰ درصد افراد مورد مطالعه با پرتوگیری از این میدان، افزایش زمان تاخیر داشته‌اند. بیشترین میزان افزایش در زمان تاخیر عصب مدیان ۰/۳۴ میلی ثانیه بود.

اختلاف بین زمانهای تاخیر در قبل و در حین اعمال میدان با استفاده از آزمون  $t$  زوج مورد ارزیابی قرار گرفت. مقدار  $t$  برای نقاط  $S_1$  و  $S_2$  به ترتیب برابر ۶ و ۶/۶ محاسبه گردید که با حدود اطمینان ۹۵

درصد نشان‌دهنده افزایش معنی‌دار در زمان تاخیر عصب مربوطه در حین اعمال میدان بود. میزان این افزایش در کل افراد ۳/۲ درصد بود و پس از قطع میدان، افزایشی در زمان تاخیر، مشاهده نگردید. نتایج این تحقیق هم از جنبه حفاظت در برابر پرتوهای غیر یونیزان و هم از جنبه کاربرد در پزشکی از جمله افزایش زمان انتقال ایمپالسهای عصبی ناشی از دردهای عضلانی، می‌تواند مفید واقع شود.

## ***ABSTRACT***

### ***Investigating the effect of static magnetic field of 0.5 mT on median peripheral motor nerve latency***

Static magnetic fields have various physiological effects on biological systems e.g. alteration in bioelectrical and biomechanical properties of tissue. Static magnetic field is also widely being used in magnetic resonance imaging (MRI) for diagnostic purposes and in trains for transportation etc. . Because of various application of static magnetic field which suggests to take precautionary safety measure together with therapeutic application of this field, necessitates to investigate those effects on nerve function.

In this study the effect of 0.5mT static magnetic field was investigated on median motor nerve latency of 30 subjects of 20 – 34 years of age. This field was produced by a pair Helmholtz coils of 80 cm diameter and 40 cm apart that were parallel with each other. The latency was measured at the left wrist before and after 10 minutes exposure, to the 0.5 mT static magnetic field.

The results indicate that 70% of the subjects demonstrated increase in latency due to the field. The difference between the latencies measured before and after applying the field was statistically significant using paired T – test