

بررسی تغییرات سیگنال‌های مغزی ناشی از تابش میدان مغناطیسی کم شدت با فرکانس پایین بر ناحیه کوچکی از مغز

سیدعلی شفیع‌دارابی^۱ (M.Sc)، سید محمد فیروزآبادی^{۲*} (Ph.D)، کاظم رسول‌زاده طباطبایی^۳ (Ph.D)، مژده قباپی^۳ (M.D)

۱ - دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده علوم پزشکی، گروه فیزیک پزشکی

۲ - دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده علوم انسانی، گروه روان‌شناسی

۳ - دانشگاه علوم پزشکی تهران، مرکز تحقیقات بیماری‌های مغز و اعصاب، بخش نورولوژی

چکیده

سابقه و هدف: در تحقیقات قبلی، اثرات شدت‌ها و فرکانس‌های مختلف میدان‌های مغناطیسی کم شدت با فرکانس بسیار پایین (Extremely low frequency magnetic field, ELF-MF) روی سیگنال‌های مغزی بررسی شده است. در اغلب این تحقیقات، میدان مغناطیسی به صورت یک‌نواخت کل سر را در برگرفته و نشان داده شده که تغییرات شدت و فرکانس میدان، منجر به مشاهده تغییرات غیر قاعده‌مند در سیگنال‌های مغزی می‌شود. مطالعه حاضر با هدف بررسی اثر تابش موضعی ELF-MF با شدت‌های مختلف بر سیگنال‌های مغزی صورت پذیرفت.

مواد و روش‌ها: میدان‌های مغناطیسی با فرکانس ۱۰ هرتز و شدت‌های ۱۰۰، ۱۲۰، ۱۶۰، ۲۰۰، ۲۴۰، ۲۸۰، ۳۲۰ و ۳۶۰ میکروتسلا، به ناحیه F3 از سر سه داوطلب مرد در سیستم ۲۰-۱۰ اعمال شد. در انتها توان نسبی در پنج نقطه از سر در باندهای فرکانسی متداول بررسی شد.

یافته‌ها: نتایج حاصله نشان‌دهنده افزایش در باند آلفا در ناحیه تحت تابش F3 و نقطه O1 در شدت‌های ۱۰۰ و ۳۶۰ میکروتسلا و بدون تغییر ماندن باندهای مجاور خصوصاً باند تتا می‌باشد. شایان ذکر است که اثرات ذکر شده در حالت چشم بسته مشاهده نشد.

نتیجه‌گیری: اثرات قاعده‌مند ناشی از افزایش شدت میدان مغناطیسی موضعی مشاهده نشده و اثرپذیری سیگنال‌های مغزی از میدان مغناطیسی در شدت‌های ۱۰۰ و ۳۶۰ میکروتسلا بیش‌تر می‌باشد. الگوی تغییرات باند آلفا در نواحی F4، Cz، O2 و O1 مشابه ناحیه تحت تابش F3 بوده و پدیده تشدید در اثر تابش میدان مغناطیسی با فرکانس ۱۰ هرتز مشاهده نگشت.

واژه‌های کلیدی: میدان مغناطیسی، ناحیه پیشانی، EEG، ELF

مقدمه

مزایای متعدد و قابل توجهی در کاربرد الکتروانسفالوگرام (EEG) به منظور تحقیق اثر میدان‌های مغناطیسی کم‌شدت با فرکانس بسیار پایین (ELF-MF) بر فعالیت‌های مغزی وجود دارد. ثبت‌های

الکتروانسفالوگرافی روشی خیلی سریع، غیر تهاجمی و ارزان برای تشخیص چگونگی پاسخ مغز به محرک‌های خارجی می‌باشد.

در طی دو دهه اخیر محققین اثرات میدان‌های مغناطیسی فرکانس پایین با شدت بسیار ضعیف روی