

آثار بیولوژیک امواج رادیویی و مایکروویو بر انسان

علی کیانی M.Sc.

آدرس مترجم: دانشگاه صنعتی مالک اشتر - گروه فیزیک - اصفهان - ایران

خلاصه

انسان در معرض انواع میدانهای الکترومغناطیسی ناشی از منابع طبیعی و مصنوعی است. این میدانها باعث ایجاد میدان الکتریکی در بدن و تأثیر بر حرکت یونها، ایجاد گرما، تحریک عصبی و عضلانی و انواع آثار گوناگون می‌شوند. آثار بیولوژیکی این امواج به شدت، فرکانس، شکل موج و زاویه بین میدانهای اعمالی و میدان مغناطیس زمین و همچنین به پیوسته یا پالسی بودن آن بستگی دارند. میدانهای الکترومغناطیسی ناشی از وسایل معمولی در حد متعارف هستند و به نظر نمی‌رسد خطری برای انسان داشته باشند. اما نتایج تحقیقات انجام شده بر روی افراد خاص مانند پرسنل نظامی و یا افرادی که در نزدیکی ایستگاههای رادار، فرستنده‌های پُر قدرت مخابراتی و رادیویی و پُستهای فشار قوی فعالیت و زندگی می‌کنند نشان می‌دهد که آثار زیانباری دارند و زندگی در نزدیکی آنها خالی از ریسک نیست. لذا محققین توصیه می‌کنند تا حد ممکن از چنین میدانهای اجتناب شود.

مقدمه

فرستنده‌های بی‌سیم، دستگاههای MRI، تلفنهای همراه، تلفنهای بدون سیم (واکی‌تایمر)، اجاقهای ماکروفر و دستگاههای تصویری و مونیتور از جمله منابع میدانهای الکترومغناطیسی در محدوده RF^۱ هستند. میدانها با فرکانس پایین معمولاً می‌توانند باعث تحریک عصبی شوند و آثار گرمایی آنها (در حد تابشهای زمینه) ناچیز است. اما آثار ناشی از میدانهای فرکانس بالا بیشتر آثار گرمایی هستند.

منابع طبیعی میدانهای الکترومغناطیسی RF

تابش خورشیدی و اشعه کیهانی از منابع مهم میدانهای طبیعی برون‌جوی هستند. انفجارات خورشیدی و صاعقه نیز از منابع دیگر تابشهای RF هستند. زمین و حتی بدن انسان تابشهای گرمایی با شدت حدود 0.03 W/m^2 و در فرکانسهای بیش از ۳۰۰ GHz ارسال می‌کنند. زمین مانند فیلتری ما را در مقابل

امواج الکترومغناطیسی سرناسر فضای اطراف ما را پُر کرده است. بسیاری از این میدانها و امواج از ابتدای پیدایش جهان وجود داشته‌اند و از میلیونها سال قبل در پیدایش حیات و تکامل آن نقش داشته‌اند.

با پیشرفت تکنولوژی و توسعه صنعت و صنایع نظامی و مخابراتی و با کاربردهای روز افزون میدانهای الکترومغناطیسی در مخابرات تحقیقات و پزشکی همه‌روزه میدانهایی با شدت متفاوت و اشکال گوناگون سلامت محیط زیست انسان را در معرض تهدید قرار می‌دهند. آثار بیولوژیک ناشی از این میدانها به شدت میدان، فرکانس تغییرات آن و خصوصیات فیزیکی فرد یا بافتی که مورد تابش قرار گرفته بستگی دارند. اکثر دستگاههایی که از برق شهر استفاده می‌کنند در اطراف خود دارای میدانی هستند که با فرکانس برابر با فرکانس برق شهر تغییر می‌کند. دستگاههای مخابراتی و رادار،

1. Radio Frequency