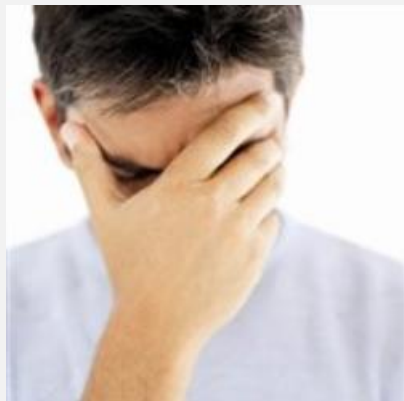


تأثیر امواج الکترومغناطیسی بر دستگاه عصبی

تحقیقات، نشان‌دهنده تأثیر بسیار متنوع و پیچیده انواع مختلف امواج و میدان‌های الکترومغناطیسی بر ساختمان مولکول‌های حیاتی (DNA، کانال‌های یونی و سایر پروتئین‌های سلول‌های بدن) و بسیاری از فعالیت‌های بخش‌های مختلف سیستم عصبی و سایر دستگاه‌های بدن است.



تحقیقات، نشان‌دهنده تأثیر بسیار متنوع و پیچیده انواع مختلف امواج و میدان‌های الکترومغناطیسی بر ساختمان مولکول‌های حیاتی (DNA، کانال‌های یونی و سایر پروتئین‌های سلول‌های بدن) و بسیاری از فعالیت‌های بخش‌های مختلف سیستم عصبی و سایر دستگاه‌های بدن است.

طیف وسیعی از عوامل تولیدکننده این امواج وجود دارند که بازه وسیعی از شدت و طول موج‌های متفاوت را تولید می‌کنند. این عوامل شامل تمامی تجهیزات الکتریکی و الکترونیک، کابل‌های برق و به‌ویژه کابل‌های فشار قوی، گوشی و آنتن‌های تلفن همراه، سیستم‌های رادار، آنتن‌های رادیو، تلویزیون و مخابراتی و امواج ماهواره ای و... هستند. مطالعات گسترده سازمان بهداشت جهانی برای ارزیابی نقش این امواج بر زندگی انسان نشان‌دهنده توجه سازمان‌های بین‌المللی به این موضوع است.

توجه به این نکته ضروری است که تقریباً در تمامی این مطالعات از مقادیر و شدت‌های بسیار کم در فرکانس‌های متداول امواج (60-50 هرتز) استفاده شده است و لذا با استناد به این شواهد علمی امکان ارزیابی دقیق تأثیر امواج با شدت و فرکانس‌های غیرمتعارف و زیاد بر سلامت انسان ممکن نیست. مطالعات علمی دلالت بر تأثیر بسیار مخرب این امواج حتی در شدت‌های بسیار کم دارند. از موانع ارزیابی نقش امواج و میدان‌های الکترومغناطیسی (در هر بازه فرکانس یا شدت) تأثیر تدریجی اینگونه امواج و وابسته بودن میزان تأثیر به طول مدت در معرض اشعه قرار گرفتن است. شواهد بسیاری دلالت بر این موضوع دارند که تأثیر مخرب امواج بر سلامت انسان به سال‌ها زمان نیاز دارد.

تأثیر میدان‌های الکترومغناطیسی بر بافت‌های بیولوژیکی عبارتند از: 1- ایجاد گرما در بافت و نهایتاً تخریب و آسیب ملکولی 2- القای جریان الکتریکی در بافت‌های تحریک‌پذیر (عصب و عضله) و ایجاد اختلال در عملکرد طبیعی آن 3- تأثیر بر همبستگی ملکولی و ساختار آن به دلیل وجود میدان‌های مغناطیسی طبیعی در ملکول‌های حیاتی 4- تأثیر بر میدان‌های الکترومغناطیسی طبیعی موجود در مغز و اختلال و تغییر عملکرد مدارهای عصبی که از این میدان‌های مغناطیسی طبیعی تأثیر می‌پذیرند 5- تغییر در جنبش مولکولی و حرکات ملکول‌های یونیزه حیاتی و ایجاد اختلال و تغییر در نقش طبیعی این ملکول‌ها در مغز و سایر دستگاه‌های بدن.

نکته مهم و قابل توجه در مورد آثار مخرب امواج و میدان‌های الکترومغناطیسی پیچیدگی و تنوع عوامل مؤثر در نقش تخریبی این امواج است. این عوامل شامل شدت موج، فرکانس موج (و تغییرات فرکانس)، مدت و دفعات تأثیر موج، خصوصیات ژنتیک فرد، زاویه و جهت اثر امواج، خصوصیات جغرافیایی محل و فاصله فرد از محل تولید امواج (به دلیل امکان ایجاد تأثیرات گرمایی امواج و تأثیر بر شدت موج دریافت شده) هستند. برای مثال تأثیر مخرب امواج در طول روز به دلیل تحرک افراد و تغییر زاویه قرار گرفتن فرد نسبت به میدان الکترومغناطیسی و دور و نزدیک شدن به منشأ آن کمتر از زمانی است که فرد به‌طور ثابت و در یک جهت در طول خواب در معرض تشعشع قرار می‌گیرد. تنوع عوامل تأثیرگذار یکی از دلایل گزارش‌های ضدونقیض در مورد نحوه تأثیر مخرب این امواج است.

تذکر یک نکته مهم در اینجا ضروری است و آن اینکه اگرچه اصل وجود آثار بسیار مخرب این امواج بر بدن انسان به اثبات رسیده است ولی مکانیسم تأثیر امواج و میدان‌های الکترومغناطیسی بر بدن انسان مشابه بسیاری از مسائل علمی، موضوعی حل نشده و قابل مطالعه و بررسی موشکافانه علمی است. آشنایی عمیق با این حوزه از دانش و تولید فناوری‌های مرتبط با آن، تنها از طریق ایجاد بستر علمی مناسب در کشور و توسعه تحقیقات علمی و تجربی منجر به تولید علم، ممکن است.

سازمان بهداشت جهانی به‌منظور ارزیابی خطرات ناشی از امواج و میدان‌های الکترومغناطیسی برنامه بلندمدتی را تدوین کرده است. این برنامه تحت عنوان پروژه بین‌المللی میدان‌های الکترومغناطیسی در سال 1996 تدوین شده است. در این برنامه مهم‌ترین هدف، مطالعه کامل مقالات علمی موجود است. به همین منظور در سال 2002 واحد تشعشعات و بهداشت محیط زیست این سازمان ایجاد شد. تعیین اولویت‌های تحقیقاتی در زمینه آثار امواج الکترومغناطیسی و بررسی آثار میدان‌های مغناطیسی با فرکانس بسیار کم تا 300 گیگاهرتز که توسط مجموعه وسیعی از عوامل تولید می‌شوند، از جمله تصمیمات سازمان بهداشت جهانی است.

با توجه به پیچیدگی موضوع و نیاز به سال‌ها مطالعه برای بررسی ابعاد مختلف آن، یکی از تصمیمات عاجل این سازمان ارزیابی فاکتورهای ریسک و تعیین استانداردهای لازم برای جلوگیری از بروز ضایعات سرطانی و سایر اختلالات ناشی از امواج الکترومغناطیسی است. لازم به ذکر است که در این زمینه طرح‌ها و گزارش‌های مختلفی منتشر شده‌اند و سازمان‌های دولتی در کشورهای صنعتی با استفاده از این گزارش‌ها در مورد شرایط استفاده از فناوری‌های منتشرکننده امواج الکترومغناطیسی تصمیم‌گیری می‌کنند.

به‌طور خلاصه اطلاعات علمی موجود دلالت بر آثار بسیار مخرب امواج و میدان‌های الکترومغناطیسی بر سلامت انسان دارند و این موضوع هشداری برای استفاده بی‌رویه از فناوری‌های مولد این امواج در ایران است. این شواهد نشان‌دهنده نقش مهم امواج و میدان‌های الکترومغناطیسی در ایجاد سرطان خون در کودکان است. همچنین تأثیر درازمدت حتی مقادیر بسیار کم این امواج می‌تواند به سرطان مغز و سایر ارگان‌ها، اختلالات شناختی در کودکان و بروز آلزایمر منجر شود. این موضوع به‌ویژه برای افرادی صادق است که در فاصله کم از تجهیزات تولیدکننده امواج و میدان‌های الکترومغناطیسی زندگی می‌کنند. جلوگیری از نصب و حذف اینگونه تجهیزات در مناطق مسکونی پرجمعیت و همچنین عدم استفاده از امواج با فرکانس و شدت غیرمتعارف که به‌طور متمرکز و به‌مدت طولانی به مناطق مسکونی تابانده شوند یک ضرورت انسانی و دینی است که نیازمند توجه جدی مسئولین ذی‌ربط است.

حسین استکی، استاد دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی