حرف اول

درباره تاثیر امواج الکترومغناطیسی و بارازیت بر سلامتی

گلایه شهروندان و سکوت مسئولان

فاطمه کاظمی

از زمانی که زمزمه‌های مربوط به انتشار بارازیت‌های ماهواره‌ای در کشور شنیده شد، شهروندان نسبت به ادامه انتشار چنین امواجی ابراز نگرانی کردند. این نگرانی‌ها چندین‌عامل دارد. اما مهم‌ترین دلیل نگرانی مردم، احتمال بیمارزا و زیان‌باربودن این امواج است. از زمان انتشار این امواج، مسئولان رسمی مرتب از بی‌ضرربودن این امواج سخن می‌گویند و بهترین دلیل‌شان هم این است که هیچ سند علمی‌ای درباره مضرات این امواج در رسانه‌های علمی منتشر نشده است. متقابلا هم منتقدان، فهرستی طولانی از بیماری‌های گوناگون را ذکر می‌کنند که امواج بارازیت‌های ماهواره‌ای پدیدآورنده یا تشدیدکننده آن است. آنان در پاسخ به نبود مدارک علمی در این زمینه نیز می‌گویند در کشورهایی که امکانات پژوهش‌های علمی وجود دارد و سنت پژوهش رایج است، بارازیتی منتشر نمی‌شود و در کشور ما و کشورهای مشابه، امکانات تحقیق جامع و کامل در این زمینه فراهم نیست. به هروی، با توجه به اینکه مسئولان تا مدت‌ها درباره اصل انتشار بارازیت‌ها ابراز بی‌اطلاعی می‌کردند و امروزه نیز هیچ سازمان و نهادی، مسئولیت رسمی چنین کاری را برعهده نمی‌گیرد، شدت و قدرت و همچنین فرکانس این امواج و همین‌طور روش‌های ارسال این امواج ناشناخته مانده است و به همین‌دلیل، به‌طور قطع و یقین نمی‌توان درباره میزان آسیب‌زایی این پرتوها اظهارنظر کرد. با این‌همه، کارشناسان بر این باورند که در هرصورت این امواج می‌تواند موجب بیماری‌هایی همچون بیماری‌های مزمن گوش، انواع مختلف سرطان‌ها از جمله سرطان پوست، خون و مغز استخوان شود. از طرف دیگر این امواج ممکن است بر هورمون‌های بدن انسان تاثیر بگذارد و درنهایت موجب بروز نازایی هم در زنان و هم در مردان شود.

کیجی و خستگی، ناشوایی مزمن، التهابات و سرطان‌های پوستی، خونی، نخاع و اختلالات هورمونی و مشکلات ناباروری، ازجمله مواردی هستند که کارشناسان از احتمال بروز آنها در انسان بر اثر بارازیت‌ها خبر می‌دهند. هرچند مدتی طولانی از آغاز هشدارهای کارشناسان بهداشتی و پزشکی نسبت به پیامدهای بیماری‌زای این پرتوها می‌گذرد، اما مسئولان وزارتخانه‌های مرتبط (مانند ارتباطات یا بهداشت و درمان) هنوز گزارش مستندی منتشر نکرده‌اند که نگرانی‌های شهروندان نسبت به این موضوع را برای همیشه برطرف کند. به گفته پزشکان و کارشناسان، امواج روی سیستم مغز و اعصاب و تعادل انسان اثر دارد. گاهی اوقات نیز روی غدد داخلی و رحم (و به‌خصوص در زنان باردار) تاثیر منفی دارد. به گفته آنان، این امواج ممکن است باعث سقط جنین در زنان باردار و بروز عوارض ناسازگاری و ژنتیک در نوزاد آنها شود. این امواج در طولانی‌مدت نیز روی پرده گوش و سیستم شنوایی تاثیراتی منفی دارد. همچنین تعداد زیادی از افرادی که در معرض این امواج هستند، به‌طور غیرعادی عصبی هستند و اضطراب و هیجان دارند. گاهی اوقات هم این بارازیت‌ها به اختلالات قلبی و عروقی در افراد منجر خواهد شد. حتی امکان دارد امواج رادیویی روی مغز و استخوان هم تاثیر بگذارد و در ساختار سلول‌های آن تغییراتی ایجاد کند. این موضوع نیز ممکن است احتمال ابتلا به انواع سرطان‌ها و بیماری‌های خونی را به‌دنبال داشته باشد.

در کنار تمامی افرادی‌ها و دستگاه‌های مربوط به بارازیت‌ها، آنچه بیش‌ازهمه، توجه‌ها را به خود جلب می‌کند، اخبار افزایش تعداد مراجعه شهروندان به مراکز درمانی است که با بر گفته برخی کارشناسان، ناشی از اثرات بارازیت‌های ماهواره‌ای است. هرچند بسیاری از متخصصان به دلایل مختلف، تمایلی ندارند که درباره افزایش مراجعه شهروندان به مراکز درمانی به دلیل عوارض بارازیت‌ها، سخنی بگویند یا در این‌باره نظر دهند. دکتر «ابوالفضل نجاران»، متخصص مغز و اعصاب در دکتر«کوثر» در ماهواره می‌گوید: «از زمانی که بارازیت‌های ماهواره‌ای مطرح شد، افراد مبتلا به سردردهای شدید و عصبانیت و دارای علائم افسردگی، بیشتر به مطب مراجعه می‌کنند. همچنین تعداد کسانی که به حمله شدید اسپاسم دچار می‌شوند نیز افزایش یافته است». به گفته این متخصص مغز و اعصاب، این امواج در مجموع، روی تمام سلول‌های مغز، نفوذ و روند فرسایشی مزمنی را ایجاد می‌کنند. همچنین چه امواج موبایل، بالقوه مضر هستند، بلکه باید صبر کنید که افرادی در معرض موجاهیات قرار بگیرند و بعد شما آنها را با افراد بدون موجاهیه مقایسه کنید. مثلا در زمینه تعداد این امواج تاثیر گذارند و بلندمدتی است. اما قرار بر حتی می‌گذارد. دکتر«خاکپور» می‌گوید: «این امواج اثر کوتاه‌مدتی روی افراد دارند. مثلا در مدت زمان کوتاه‌مدتی با حالت تهوع و استفراغ، این امواج اثرات بلندمدتی نیز بر افراد مسین یا افراد با سنین پایین‌تر می‌گذارد. این امواج در افراد مسن می‌تواند باعث آرتیمی قلبی یا توقف قلب شود و در نوزادان و در درازمدت نیز مشکلاتی جسمانی برای کودکان ایجاد و آنها را مستعد ابتلا به سرطان خون می‌کند». الناز «نجاران» علاوه بر افزایش تعداد مراجعه‌ها، به نکته مهم دیگری هم اشاره می‌کند و می‌گوید: «هنوز به‌طور علمی و دقیق مشخص نیست که این عوارض بیماری‌زا از امواج موجود در خانه است. دکتر «بیام آراده»، انکولوژیست و عضو هیات علمی دانشگاه علوم‌پزشکی شهیدبهشتی نیز با تایید این موضوع می‌گوید: «ما در مورد اینکه بارازیت‌ها چه اثر سوئی ممکن است داشته باشد، فقط در حد فرضیه می‌توانیم بحث کنیم. چون تاب‌ها در آن نظر علمی یا پژوهشی خاصی در این زمینه صورت نگرفته است». با این‌همه وی به قطعی‌بودن تاثیرهای منفی امواج، به‌خصوص امواج تلفن اشاره می‌کند و می‌گوید: «این امواج باعث بروز انواع سرطان‌ها به‌خصوص سرطان مغز می‌شود».

برخی از محققان هم می‌گویند این امواج نه‌تنها روی انسان، بلکه روی دیگر موجودات نیز تاثیرهای نامطلوبی دارند. به طوری‌که برخورد روی دیگر موجودات نیز تاثیرهای نامطلوبی دارند. به طوری‌که برخورد تعداد زیادی از افرادی که در معرض این امواج هستند، به‌طور غیرعادی عصبی هستند و اضطراب و هیجان دارند. گاهی اوقات هم این بارازیت‌ها به اختلالات قلبی و عروقی در افراد منجر خواهد شد. حتی امکان دارد امواج رادیویی روی مغز و استخوان هم تاثیر بگذارد و در ساختار سلول‌های آن تغییراتی ایجاد کند. این موضوع نیز ممکن است احتمال ابتلا به انواع سرطان‌ها و بیماری‌های خونی را به‌دنبال داشته باشد.

وقتی از سرطان‌زایی حرف می‌زنیم، دقیقا درباره چه چیزی حرف می‌زنیم؟

اثبات بیماری‌زایی به پژوهش‌های گسترده نیاز دارد

آرش اعتمادی

۱- در مقاله‌ای که چهارم دی در صفحه علم روزنامه «شرق» چاپ شد، به این موضوع پرداختیم که چرا آنچه در ایران، سوناهی سرطان نامیده شده، رخ نداده است و اصولا اعتبار علمی این عبارت را بررسی کردیم. دیدیم که نرخ بروز سرطان در ایران مانند بیشتر کشورهای در حال توسعه، در حال افزایش است و این افزایش عمدتا ریشه در افزایش طول‌عمر و درمان و حذف سایر بیماری‌ها دارد. در این قسمت سعی می‌کنیم باور مردم و رسانه‌ها در مورد سرطان‌زایی را بررسی کنیم و ببینیم آنچه در این سال‌ها در نشریات غیرتخصصی و گفت‌وگوهای روزمره به‌عنوان عوامل افزایش بروز سرطان ذکر شده، تا چه حد درست است.

۲- به‌عنوان مقدمه ورود به بحث، چند مثال را مطرح می‌کنیم:

الف- «میم»، کودک هشت‌ونیم‌ساله باهوشی است که از مادرش شنیده نوشابه‌های رژیمی سرطان‌زا هستند. به‌این‌دلیل او ترجیح می‌دهد نوشابه‌های قنددار معمولی را به جای نوشابه‌های رژیمی مصرف کند.

ب- آقای «میم» یک فیزیک‌دان است. او مطمئن است که تشعشعات و امواج باعث افزایش نرخ سرطان در جامعه شده‌اند و وجود استانداردهای زیست‌محیطی در این مورد و همچنین حفاظت‌های مرسوم در کار با اشعه در آزمایشگاه‌های فیزیک را به‌عنوان شاهدی بر مدعای خود می‌داند.

پ- اس‌ام‌اسی که اخیرا دریافت کرده‌اید، می‌گوید رئیس بیمارستانی در تهران اعلام کرده کنسرو ماهی تن فلان، سرطان‌زاست و باید از مصرف آن خودداری کنید.

ت- اخبار علمی اعلام می‌کند «دانشمندان دانشگاه فلان در انگلستان نشان داده‌اند سلول‌هایی که درمعرض کافئین قرار می‌گیرند، دوبرابر بیشتر از سلول‌های دیگر دچار جهش ژنی می‌شوند. این تحقیق می‌تواند نشان دهد، قهوه سرطان‌زاست».

۳- اول ببینیم دانشمندان به چه‌چیز سرطان‌زا می‌گویند. یک مواجهه (شیمیایی، خوراکی، روش زندگی و غیره) را می‌توان در مراحل مختلفی از نظر سرطان‌زایی بررسی کرد:

الف- در سطح صرفا آزمایشگاهی (in vitro): بررسی‌های صرفا آزمایشگاهی نشان می‌دهد آیا آن مواجهه می‌تواند تغییراتی در سلول‌ها و بافت‌های بدن ایجاد کند که مشابه تغییرات سلول‌های سرطانی بدن است؟ برای این کار سلول‌های خاصی که مشابه سلول‌های بدن هستند، در شرایط آزمایشگاه درمعرض یک مواجهه قرار می‌گیرند. این آزمایش‌ها قطعا برای درک سازوکار (مکانیسم) ایجاد سرطان در اثر یک مواجهه مفید است. ولی محدودیت‌های فراوانی دارد؛ اول اینکه آیا سلول‌های بدن در شرایط کاملا متفاوت با سلول‌های بدن هستند. در شرایط آزمایشگاه درمعرض یک مواجهه قرار می‌گیرند. این آزمایش‌ها قطعا برای درک سازوکار (مکانیسم) ایجاد سرطان در اثر یک مواجهه مفید است. ولی محدودیت‌های فراوانی دارد؛ اول اینکه آیا سلول‌های بدن در شرایط کاملا متفاوت با سلول‌های بدن هستند. در شرایط آزمایشگاه درمعرض یک مواجهه قرار می‌گیرند. این آزمایش‌ها قطعا برای درک سازوکار (مکانیسم) ایجاد سرطان در اثر یک مواجهه مفید است. به‌طور غیرعادی عصبی هستند و اضطراب و هیجان دارند. گاهی اوقات هم این بارازیت‌ها به اختلالات قلبی و عروقی در افراد منجر خواهد شد. حتی امکان دارد امواج رادیویی روی مغز و استخوان هم تاثیر بگذارد و در ساختار سلول‌های آن تغییراتی ایجاد کند. این موضوع نیز ممکن است احتمال ابتلا به انواع سرطان‌ها و بیماری‌های خونی را به‌دنبال داشته باشد.

ب- در حیوانات آزمایشگاهی (in vivo): آزمایش‌هایی که در حیوانات انجام می‌شوند. تا حدی پاسخ پرسش‌های بالا را می‌دهند. مثلا به جای اینکه مواد مشابه شیمیایی را روی سلول‌ها بریزیم، آن را به خود حیوانات می‌دهیم. حیوانات از بافت‌ها و سیستم‌های متعدد تشکیل شده‌اند. پس با باز هم هیچ حیوان آزمایشگاهی کاملا شبیه انسان نیست و پیچیدگی‌های ساختاری و مهم‌تر از همه، اجتماعی-رفتاری انسان را ندارد. مثلا ممکن است بتوان قهوه به موش خوراند ولی بعید است موش‌ها در سه‌روزهای شدید بریزند یا همراهش سیگاری بکیرانند. یا مثلا بعد از آن موش عصبی‌خواهی کنند!

پ- در انسان‌ها: این کار بسیار پیچیده است. برخلاف موش‌ها، شما نمی‌توانید همه‌چیز را کنترل کنید. همچنین چه امواج موبایل، بالقوه مضر هستند، بلکه باید صبر کنید که افرادی در معرض موجاهیات قرار بگیرند و بعد شما آنها را با افراد بدون مواجهه مقایسه کنید. مثلا نزدیک سالمندان در کسانی که روزی شش ساعت با بیشتر یا موبایل حرف زده‌اند یا کسانی که کمتر از موبایل استفاده کرده‌اند، مقایسه کنید. ولی باز هم هیچ چیز و استفراغ، این امواج اثرات بلندمدتی نیز بر افراد مسین یا افراد با سنین پایین‌تر می‌گذارد. این امواج در افراد مسن می‌تواند باعث آرتیمی قلبی یا توقف قلب شود و در نوزادان و در درازمدت نیز مشکلاتی جسمانی برای کودکان ایجاد و آنها را مستعد ابتلا به سرطان خون می‌کند».

الف- «میم» بعد از شنیدن صحبت‌های دکتر، مصرف نوشابه‌های قنددار را ترجیح می‌دهد. ب- آقای «میم» یک فیزیک‌دان است. او مطمئن است که تشعشعات و امواج باعث افزایش نرخ سرطان در جامعه شده‌اند و وجود استانداردهای زیست‌محیطی در این مورد و همچنین حفاظت‌های مرسوم در کار با اشعه در آزمایشگاه‌های فیزیک را به‌عنوان شاهدی بر مدعای خود می‌داند.

پ- اس‌ام‌اسی که اخیرا دریافت کرده‌اید، می‌گوید رئیس بیمارستانی در تهران اعلام کرده کنسرو ماهی تن فلان، سرطان‌زاست و باید از مصرف آن خودداری کنید.

ت- اخبار علمی اعلام می‌کند «دانشمندان دانشگاه فلان در انگلستان نشان داده‌اند سلول‌هایی که درمعرض کافئین قرار می‌گیرند، دوبرابر بیشتر از سلول‌های دیگر دچار جهش ژنی می‌شوند. این تحقیق می‌تواند نشان دهد، قهوه سرطان‌زاست».

۳- اول ببینیم دانشمندان به چه‌چیز سرطان‌زا می‌گویند. یک مواجهه (شیمیایی، خوراکی، روش زندگی و غیره) را می‌توان در مراحل مختلفی از نظر سرطان‌زایی بررسی کرد:

الف- در سطح صرفا آزمایشگاهی (in vitro): بررسی‌های صرفا آزمایشگاهی نشان می‌دهد آیا آن مواجهه می‌تواند تغییراتی در سلول‌ها و بافت‌های بدن ایجاد کند که مشابه تغییرات سلول‌های سرطانی بدن است؟ برای این کار سلول‌های خاصی که مشابه سلول‌های بدن هستند، در شرایط آزمایشگاه درمعرض یک مواجهه قرار می‌گیرند. این آزمایش‌ها قطعا برای درک سازوکار (مکانیسم) ایجاد سرطان در اثر یک مواجهه مفید است. ولی محدودیت‌های فراوانی دارد؛ اول اینکه آیا سلول‌های بدن در شرایط کاملا متفاوت با سلول‌های بدن هستند. در شرایط آزمایشگاه درمعرض یک مواجهه قرار می‌گیرند. این آزمایش‌ها قطعا برای درک سازوکار (مکانیسم) ایجاد سرطان در اثر یک مواجهه مفید است. به‌طور غیرعادی عصبی هستند و اضطراب و هیجان دارند. گاهی اوقات هم این بارازیت‌ها به اختلالات قلبی و عروقی در افراد منجر خواهد شد. حتی امکان دارد امواج رادیویی روی مغز و استخوان هم تاثیر بگذارد و در ساختار سلول‌های آن تغییراتی ایجاد کند. این موضوع نیز ممکن است احتمال ابتلا به انواع سرطان‌ها و بیماری‌های خونی را به‌دنبال داشته باشد.

ب- در حیوانات آزمایشگاهی (in vivo): آزمایش‌هایی که در حیوانات انجام می‌شوند. تا حدی پاسخ پرسش‌های بالا را می‌دهند. مثلا به جای اینکه مواد مشابه شیمیایی را روی سلول‌ها بریزیم، آن را به خود حیوانات می‌دهیم. حیوانات از بافت‌ها و سیستم‌های متعدد تشکیل شده‌اند. پس با باز هم هیچ حیوان آزمایشگاهی کاملا شبیه انسان نیست و پیچیدگی‌های ساختاری و مهم‌تر از همه، اجتماعی-رفتاری انسان را ندارد. مثلا ممکن است بتوان قهوه به موش خورانند ولی بعید است موش‌ها در سه‌روزهای شدید بریزند یا همراهش سیگاری بکیرانند. یا مثلا بعد از آن موش عصبی‌خواهی کنند!

پ- در انسان‌ها: این کار بسیار پیچیده است. برخلاف موش‌ها، شما نمی‌توانید همه‌چیز را کنترل کنید. همچنین چه امواج موبایل، بالقوه مضر هستند، بلکه باید صبر کنید که افرادی در معرض موجاهیات قرار بگیرند و بعد شما آنها را با افراد بدون مواجهه مقایسه کنید. مثلا ممکن است