

دارورسانی مستقیم به مغز با یک پمپ قابل کاشت

یک پمپ قابل کاشت، داروهای مربوط به شیمی درمانی را به طور مستقیم به تومورهای مغزی می‌رساند.

به گزارش ایسنا و به نقل نیواپلس، محققان دانشگاه کلمبیا و پرسبیتریان (Presbyterian) نیویورک یک پمپ قابل کاشت ابداع کرده‌اند که می‌تواند داروهای شیمی‌درمانی را به طور مداوم و مستقیم به مغز برساند و به مبارزه با سرطان که به سختی قابل درمان است، کمک کند. در یک کارآزمایی فاز b1، بیماران توانستند در حین انجام فعالیت‌های روزانه خود تحت درمان قرار بگیرند.

رگ‌های خونی که مغز را تغذیه می‌کنند در برابر مولکول‌هایی که از آن عبور می‌کنند بسیار انتخابی عمل می‌کنند. اگرچه این سد خونی-مغزی برای دور نگه داشتن میکروب‌ها و مواد خارجی از مغز اهمیت زیادی دارد اما متأسفانه بیشتر داروها را نیز دور از مغز نگه می‌دارد. این موارد شامل داروهای شیمی‌درمانی برای سرطان مغز می‌شود که به صورت خوراکی یا داخل وریدی تجویز می‌شوند و تنها در غلظت‌های پایین به مغز نفوذ می‌کنند.

دور زدن این مانع یکی از بخش‌های کلیدی تحقیقات است و یافته‌های دانشمندان نتایج امیدوار کننده‌ای داشته است که نشان می‌دهد این سد را می‌توان به طور موقت با استفاده از نانوذرات مغناطیسی یا پالس‌های فراصوت یا حامل‌های دارویی جدید که می‌توانند از این سد دفاعی عبور کنند، باز کرد.

در این مطالعه جدید، محققان یک پمپ قابل کاشت را آزمایش کردند که می‌تواند داروهای شیمی‌درمانی را مستقیماً به مغز برساند. ابتدا یک پمپ کوچک از طریق جراحی در شکم بیمار قرار داده می‌شود، سپس یک لوله نازک و انعطاف‌پذیر (کاتتر Catheter): از زیر پوست به قسمتی از مغز که تومور در آن قرار دارد می‌رود.

ایده این است که این پمپ انتقال داروها را کم و بیش به طور نامحدود ادامه دهد. این پمپ را می‌توان به صورت بی‌سیم روشن یا خاموش کرد و در صورت نیاز با یک سوزن دوباره آن را از دارو پر کرد. ماهیت درمان همچنین به این معنا است که بیماران می‌توانند در حالی که به کارهای روزمره

خود می‌پردازند، دارو دریافت کنند و مراحل درمان را طی کنند و حتی از روشن یا خاموش بودن پمپ آگاه نباشند.

جفری بروس (Jeffrey Bruce)، نویسنده ارشد این مطالعه می‌گوید: اگر دارو را خیلی آهسته و به معنای واقعی کلمه به صورت چند قطره در ساعت پمپاژ کنید، به بافت مغز نفوذ خواهد کرد و غلظت دارویی که به مغز می‌رسد ۱۰۰۰ برابر بیشتر از هر روش دیگری است که با تزریق وریدی یا به صورت خوراکی به مغز می‌رسد. این پمپ می‌تواند برای مدتی طولانی در محل بماند، بنابراین می‌توانیم دوزهای بالاتری از شیمی‌درمانی را مستقیماً به مغز بدون ایجاد عوارض جانبی که با شیمی‌درمانی خوراکی یا وریدی ایجاد می‌شود، برسانیم.

در این کارآزمایی، پنج بیمار مبتلا به گلیوبلاستوما می‌عود کننده، ایمپلنت‌های پمپی را دریافت کردند که داروی شیمی‌درمانی توپوتکان (Topotecan) و همچنین یک عامل ردیابی به نام گادولینیم (Gadolinium) را به مغز رساندند تا بتوانند غلظت و توزیع دارو را اندازه‌گیری کنند. بیماران تحت چهار دوره‌ی درمانی یک هفته‌ای متوالی قرار گرفتند که در آن پمپ‌ها به مدت دو روز روشن و به مدت پنج روز خاموش بودند.

اسکن‌های ام‌آر‌آی (MRI) که در روزهای پس از درمان از بیماران گرفته شد نشان داد که داروهای شیمی‌درمانی با موفقیت تومور و ناحیه اطراف را فرا گرفته‌اند. نمونه‌برداری‌های پس از درمان نشان داد که تعداد سلول‌های فعال تومور به طور قابل توجهی کاهش یافته است، بدون آن که بر بافت سالم مغز تأثیری گذاشته شود و مهمتر از همه، هیچ یک از بیماران عوارض عصبی جدی تجربه نکرد.

اگرچه نتایج این آزمایش امیدوارکننده بوده است اما محققان می‌گویند که تعداد بیمارانی که تاکنون آزمایش شده‌اند برای نشان دادن مزایای این روش بسیار کم بوده است و این روش در کارآزمایی‌های آینده بیشتر مورد بررسی قرار خواهد گرفت و بر روی بیماران در مراحل اولیه بیماری نیز آزمایش خواهد شد.

این تحقیق در مجله "Lancet Oncology" منتشر شد.