

جراحی مغز با استفاده از امواج صوت

یک وسیله مافوق صوت جدید، که به همراه MRI استفاده می شود، به جراحان کمک می کند تا ذرات کوچک ناخواسته در بافت مغزی را بدون برش پوست یا باز کردن جمجمه، بسوزانند. مطالعات اولیه در سوئیس بر روی ۹ بیمار با دردهای شدید نشان می دهد که این تکنولوژی می تواند با ایمنی بالایی برای بشر استفاده شود. محققان در حال حاضر قصد دارند که آنرا در مورد بیماران دیگر با اختلالات دیگری مانند بیماری پارکینسون نیز بکار ببرند.

جراحی بی عیب:

بیماری که در معرض جراحی عصبی قرار دارد، در خارج یک اسکنر مغناطیسی رزونانسی در حالیکه سرش داخل وسیله مافوق صوت است، قرار می گیرد.

Neal Kassell یک جراح اعصاب در دانشگاه ویرجینیا می گوید: روشی که در این جا استفاده می شود این است که شما می توانید جراحی عمیقی در مغز انجام دهید. بدون صدمه دیدن جمجمه و پوست با دقت فوق العاده و ایمنی بالا. Kassell که مستقیماً درگیر این تحقیق نبوده است، رئیس موسسه جراحی مافوق صوت متمرکز می باشد. موسسه غیر انتفاعی ای که توسط Charlottesville va، بنیانگذاری شد تا کاربردهای جدیدی را از امواج مافوق صوت متمرکز توسعه دهد.

موج مافوق صوت متمرکز شده با شدت بالا (HIFU) با موج مافوق صوت استفاده شده برای اهداف تشخیصی مثل تشخیص های پیش زادی، متفاوت می باشد با استفاده از یک وسیله مخصوص، اشعه های مافوق صوت با شدت بالا، روی یک قسمت بافت دچار بیماری شده متمرکز می شوند، حرارت دیده و آن بافت دچار بیماری شده را از بین می برند. این تکنولوژی غالباً برای جراحی فیبروئیدهای رحمی که - تومورهای خوش خیم داخل رحم هستند- استفاده می شود و این روش یک روش داخل کلینیکی برای از بین بردن تومورها از قفسه سینه و سرطانهای دیگر است. در حال

حاضر یک مرکز کل تکنولوژی مافوق صوت در اسرائیل یک وسیله HIFU آزمایشی را طراحی کرده است که برای هدف گیری مغز ساخته شده است اصلی ترین رقابت در استفاده از مافوق صوت در مغز، دریافت این است که چطور می توان اشعه هایی را به داخل جمجمه متمرکز کرد، که انرژی را از امواج صوت جذب کنند و مسیرشان را منحرف نمایند. تجهیزات مرکز **Insighter** دارای بیش از ۱۰۰۰ مبدل مافوق صوت می باشد که هر یک از آنها می تواند به طور جداگانه ای متمرکز شود. آقای **Eyal Zadicario** ، مدیر برنامه جراحی در مرکز **Isightec** می گوید شما یک CT اسکن از سر بیمار می گیرید و اشعه صوتی را روی جمجمه متمرکز می نمایید. این وسیله همچنین یک سیستم خنک کننده ساخته شده در درون خود دارد که از حرارت دیدگی بیش از حد جمجمه جلوگیری می نماید.

اشعه های مافوق صوت روی یک نقطه مشخص در مغز متمرکز می شوند، موقعیت دقیق به محلی که باید تحت درمان قرار بگیرد بستگی دارد که انرژی را جذب می کنند و آنرا به گرما تبدیل می کنند. این باعث افزایش دما تا حدود ۱۳۰ درجه فارنهایت می شود و سلولها را در منطقه ای در حدود ۱۰ میلیمتر مکعب از بین می برد.

کل سیستم با یک اسکنر رزونانی مغناطیسی ساخته شده است، که به جراحان اجازه می دهد تا از هدف گیری صحیح بافت مغزی خود اطمینان بیابند. آقای **Zadicario** می گوید: تصاویر حرارتی بدست آمده در طول عمل به جراح اجازه می دهد تا ببیند کجا و تا چه حدی افزایش دما بدست می آید.

در تحقیقی در سوئیس که در مجله این ماه ((جراحی اعصاب سالانه)) چاپ شد، این تکنولوژی بر روی ۹ بیمار با دردهای شدید ناتوان کننده که دیگر به دارو درمانی پاسخ نمی داد، آزمایش شد. عمل جراحی سنتی برای این بیماران از بین بردن بخش کوچکی از قسمت مغز میانی است. بخشی که پیغام های بین مناطق مختلف مغز را مخابره می کند. جراحان یا از این روش سنتی استفاده می کنند و یا از جداسازی رادیوفرکانس استفاده می کنند که در آن یک الکتروود از طریق ایجاد یک سوراخ در جمجمه به داخل مغز وارد می شود. یا اینکه آنها می توانند از جراحی رادیویی متمرکز استفاده کنند، یک روش غیر تهاجمی که در آن یک پرتو متمرکز یونیزه شده به سمت بافت مورد هدف برخورد می کند.

آقای **Zadicario** می گوید **HIFU** مزایایی را نسبت به جراحی رادیویی (پرتوی) دارد زیرا تأثیرات از بین بردن بافت با پرتو می تواند هفته ها تا ماه ها به طول بیانجامد در حالیکه در روش حرارتی فوراً این اثرات از بین می روند. آقای **Adds Kassell** می گوید ((دقت و درستی در کار با امواج مافوق صوت بطور قابل ملاحظه ای بیشتر است و در اصل در دراز مدت روش ایمن تری نیز باید باشد. بر طبق تحقیقات جدید همه ۹ بیمار کاهش سریع درد را بعد از درمان سرپایی گزارش کردند و بعد از عمل بزودی مرخص شدند. **Ernst Martin** مدیر مرکز رزونانس مغناطیس در دانشگاه بیمارستان کودکان زوریخ و سرپرست نویسندگان این تحقیق می گوید: ۲ نفر از بیماران بعد از عمل با ما یک لیوان نوشیدنی نوشیدند.

یکی از بیماران می گوید با حرارت دیدن بافت مورد هدف چند ثانیه احساس سوزش یا سرگیجه کرده است و در یک مورد مختصری سردرد گزارش شده است. اما هیچ یک از بیماران مسائل عصبی یا عوارض جانبی ای را بعد از جراحی تجربه نکردند.

آقای **Kassell** می گوید: این کار انگیزه زیادی را در سازندگان تجهیزات امواج مافوق صوت متمرکز در علاقه مند شدن به مغز ایجاد می کند. یک نوع کاربردی از دستگاه های امواج مافوق صوت در مرکز **Insightec** در ۵ مرکز پزشکی در دنیا در حال آزمایش می باشد. علاوه بر استفاده از این تکنولوژی برای بیماران مبتلا به پارکینسون و آنهایی که از اختلالات حرکتی رنج می برند، دانشمندان قصد دارند این تکنولوژی را به عنوان مداوای تومورهای مغزی، بیهوشی و غش نیز به کار بگیرند.

یکی از معایب **HIFU** در مقایسه با جراحی های دستی انجام شده با الکتروود در این است که جراحان عملاً قادر نیستند که چک کنند آیا بخش صحیحی از مغز را هدف قرار گرفته اند یا خیر. برای مثال حین عمل جراحی پارکینسون به روش سنتی جراح منطقه هدف را با الکتروود شبیه سازی می کند تا مطمئن شود که قسمتی از مغز بیمار را که هدف قرار داده است قسمت صحیحی است و سپس آن قسمت از بافت را از بین می برد.

آقای Ference Jolense مدیر بخش MRI و برنامه تصویر درمانی در بیرمنگام و بیمارستان زنان در بوستون می گوید: همه جراحان در کار ما این دستاورد جدید را قبول نخواهند کرد زیرا شما قبل از اینکه جراحی ایجاد شود، نمی توانید هیچگونه تستی انجام دهید. Collaborator seung-schik yoo و Jolense در حال گسترش روشهایی هستند که از HIFU برای تلفیق فعالیت مغز در یک منطقه مشخص استفاده کنند. که این کار می تواند آزمایش کردن عملی منطقه مورد هدف قبل از اینکه از بین برود را فراهم کند.

Jolense همچنین در حال تحقیق بر روی HIFU برای جراحی مغز می باشد و این تکنولوژی را بر روی ۴ بیمار با تومورهای مغزی آزمایش کرده است، هر چند که این نتایج هنوز چاپ نشده اند.

منبع: <http://web.mit.edu>