

<http://physicsweb.org/article/news/7/4/3>

2003/04/03

پیشرفت در جراحی ی خورشیدی

جراحی با لیزر روش - آشنا بی در اتاق‌ها ی عمل است . حالا پژوهش‌گران ی در دانش‌گاه - پن‌سگورین [1] در نیگو - اسرائیل، در زمینه ی جراحی ی خورشیدی پیشرفت‌ها یی کرده اند. این روش - جدید ی است، که در آن به جا ی لیزر از نور - شدیداً کانونی شده ی خورشید استفاده می‌شود. با این روش می‌شود تغییرات ی در بافت‌ها ی زیستی ایجاد کرد، شبیه - تغییرات ی که با جراحی ی سنتی ی تاراپتیکی ی لیزر ایجاد می‌شود. جراحی ی خورشیدی می‌تواند جای‌گزین - ارزان ی برا ی جراحی ی لیزری باشد [2].

نور - لیزر در بعض ی از فرآیندها ی جراحی (مثل - برداشتن - بافت‌ها ی سرطانی) به کار می‌رود. توده‌ها ی غیرعادی (که قطرشان نوعاً از چند میلی‌متر تا چند سانتی‌متر است) با استفاده از گرمادهی ی شدید، سریع، و جای‌گزیده کشته می‌شوند. نور - لیزر را به یک تار - اپتیکی جفت می‌کنند، که از طریق - یک سوند به بافت ی هدایت می‌شود که قرار است درمان شود. اما این روش گران است، و گرانی بیش‌گسترش - کاربرد آس را محدود کرده است.

سپتامبر - گذشته، گروه - اسرائیلی به سرپرستی ی جفری گُردن [3] گزارش داد کانونی‌کننده ی تاراپتیکی ی خورشیدی ی جمع‌وجوری ساخته، که توان و شدت ی که می‌دهد شبیه - همان‌ها یی است که با تارها ی اپتیکی ی لیزری به دست می‌آید. این کانونی‌کننده شامل - یک آینه ی سهمی‌گون به قطر - 200 mm و فاصله ی کانونی ی 120 mm است. این آینه تابش - خورشید را درون - یک تار - اپتیکی به قطر - یک میلی‌متر و طول - تا 20 m کانونی می‌کند. این پژوهش‌گران توانستند چندین وات توان - کانونی شده ی نور - خورشید، با شدت - 10 000 برابر - شدت - یک باریکه ی خورشیدی ی عادی به دست آورند.

طول موج‌ها ی مرئی و فرسرخ نزدیک، نسبت به تابش‌ها ی فرسرخ و فرابنفش مزیت‌ها یی دارند: برا ی طول موج‌ها ی مرئی و فرسرخ نزدیک، تارها ی اپتیکی ی تجارتی با گذردهنده گی ی زیاد، به ساده گی پیدا می شود؛ و عمق - نفوذ - اپتیکی در این طول موج‌ها هم خیل ی بیش تر است. به علاوه، طیف - جذبی ی بافت‌ها ی زیستی هم به خوبی با این بخش - تابش - خورشیدی سازگار است.

این دانش پیشه‌ها توانستند روش - شان را در جراحی بر کبد - مرغ به کار ببرند. در یک آزمایش، ته - یک تار - اپتیکی را در یک پوشش - محافظ - شیشه‌ای گذاشتند و آن را مستقیماً درون - عضو فرو کردند. در یک آزمایش - دیگر (که غیر تماسی بود) کبد را بین - دو لایه ی شیشه‌ای، و نك - تار را روی شیشه ی رویی گذاشتند.

این پژوهش گران باریکه ی خورشیدی را تا 360 ثانیه بر سطح - نمونه کانونی کردند و سپس مقدار - بافت - جمع شده را سنجیدند. جمع شدن - بافت نشان می دهد یاخته‌ها ی آن کشته شده اند. توان - باریکه بین - 2 W تا 6.5 W بود، و زخم‌ها یی به اندازه ی حدوداً 1000 mm^3 در عمق - بافت مشاهده شد. زخم‌ها یی که در جراحی ی تو مرها درمان می شوند هم تقریباً به همین اندازه اند.

حالا این گروه به آزمایش بر جانوران - زنده رو آورده است. گردن به فیزیکیس وب [4] گفت: ” اولین جراحی خورشیدی ی موفق - مان بر جانوران - زنده را در ژانویه ی 2003 انجام دادیم. داریم این آزمایش‌ها را ادامه می دهیم. تا کنون کار - آزمایش گاه - مان به کبد محدود بوده، چون جراح - هم کار - مان جراح - کبد است. اما علی الاصول جراحی ی خورشیدی را می شود به گستره ی بسیار وسیع تر ی از کاربردها برد.“

[1] Ben-Gurion

[2] Journal of Applied Physics **93** 4843

[3] Jeffrey Gordon

[4] PhysicsWeb