

<http://physicsweb.org/article/news/8/8/5>

2004/08/06

ابزارها ي جديد برا ي سرخرگ ها ي گرفته

زیست فیزیک پیشه‌ها یی از بریتانیا، کوچک‌ترین کاوه ی فراصوت تا کنون برا ي کاربرد در جراحی را ساختند. این ابزار (که آن را رابرت دیکین‌سن [1] و ریچرد کیتنی [2] از کالج سلطنتی [3] در لندن طراحی کرده و بار آورده اند) فقط یک میلی‌متر قطر دارد [4]. این ابزار را می‌شود برا ي تصویربرداری از سرخرگ‌های کُرُنر - بیمار و تشخیص - علت - گرفته‌گییشان به کار برد. با استفاده از آن می‌شود بعضی از محدودیت‌ها ي روش‌ها ي سنتی ي روش طی - جراحی را هم کنارزد.

بعضی جراحی‌ها را می‌شود با وارد کردن - ابزارها ي ریز - جراحی به بدن - بیمار از طریق - بریده‌گی‌ها ي کوچک انجام داد. در این روش (که به آن جراحی ي با کم‌ترین دست‌رسی می‌گویند) جراح کار - ش را از طریق - نمایش‌گری انجام می‌دهد که تصویرها یی را نشان می‌دهد که یک دوربین - تاراپتیکی (که درون - بدن است) می‌گیرد. با به‌تر شدن - روش‌ها ي تصویربرداری، این روش هم کاراتر می‌شود. تصویربرداری ي تشدیدمغناطیسی (ام‌آرآی) [5] می‌تواند تصویرها ي خوب ی از بافت - زیر - سطح - بدن بگیرد، اما ابزار - روشی ي لازم برا ي این کار بسیار بزرگ‌تر از آن است که بشود در اتاق - عمل به کار - ش برد.

ابزار - جدید ی که دیکین‌سن و کیتنی ساخته اند، با فراصوت عکس می‌گیرد. این ابزار 64 مبدل - بلورپیزوالکتریک دارد، که کار - شان تولید - تپ‌ها ي صوت است. این تپ‌ها از بافت - موردبررسی باز می‌تابند. تپ‌ها ي بازتابیده را مبدل‌ها یی دریافت می‌کنند که برعکس کار می‌کنند، یعنی ارتعاش‌ها ي مکانیکی را به سیگنال - الکتریکی تبدیل می‌کنند. با سنجش - زمان - لازم برا ي این که تپ برگردد، و با دانستن - جا ي مبدل، می‌شود یک تصویر - سه‌بعدی ي تفصیلی از ساختار - تولیدکننده ي پژواک به دست آورد.

با استفاده از روش‌ها ی به‌بودیافته ی ساخت بود که دیکین‌سین و کیتنی توانستند کاوه ی ریزِشان را بسازند. آن‌ها اول همه ی اجزا ی لازم را رو ی یک زیرلایه ی انعطاف‌پذیر ـ تخت سوار کردند. این زیرلایه یک صفحه ی پلی‌ایمید به کلفتی ی 0.019 mm با یک لایه ی مس ـ 3 تا 4 میکرونی بود، که با روش‌ها ی فتولیتوگرافی سونیده شده بود. بعد یک مستطیل به مساحت ـ 2.4 mm^2 و کلفتی ی 0.05 mm از جنس ـ مبدل ـ پیزوالکتریک ـ فلزکاری‌شده را به زیرلایه وصل کردند. بعد با استفاده از یک اره ی الماسی ی دقیقاًکنترل‌شده مبدل را بردند و 64 عنصر (هریک به درازی ی 0.8 mm، پهنا ی 0.03 mm، و کلفتی ی 0.05 mm) درست کردند. سرانجام، زیرلایه را لوله کردند و به شکل ـ یک استوانه در آوردند.

رویش‌ها ی حاصل از این کاوه ی جدید اطلاعات ی تا این حد می‌دهند که کدام یک از سرخ‌رگ‌ها ی بیمار کلفت شده اند و گرفته اند. این گروه بنا دارد کاربردها ی دیگری را هم بررسی کند، از جمله جراحی ی سوراخ‌کلید در مفصل‌ها ی زانو و شانه.

- [1] Robert Dickinson
- [2] Richard Kitney
- [3] Imperial College
- [4] Physics in Medicine and Biology 49 3527
- [5] magnetic resonance imaging (MRI)