

<http://physicsweb.org/article/news/8/3/15>

2004/03/25

## تصویربرداری ی فراصوت - آبرصوتی

فیزیک‌پیشه‌ها یی در فرانسه، برای اولین بار توانستند در بافت - انسان امواج صوت - آبرصوتی درست کنند. این کار با استفاده از معادل - صوتی ی تابش - چرنکف [1] انجام شده. تابش - چرنکف نوری است که از ذره‌ها ی باردار ی گسیل می‌شود که در محیط ی با سرعت ی بیش از سرعت - نور در آن محیط حرکت می‌کنند. ماتیاس فینک [2] و هم‌کاران - ش در آزمایش‌گاه - امواج و صوت [3] در پاریس، می‌گویند نتایج - شان کاربردها یی در تصویربرداری ی فراصوت در پزشکی خواهد داشت [4].

فراصوت بیش‌تر به این خاطر مشهور است که با آن می‌شود از بچه‌ها ی هنوز به دنیا نیامده در رحم عکس گرفت. اما فراصوت در بسیاری از زمینه‌ها ی دیگر - پزشکی هم به‌گسترده‌گی به کار می‌رود. در بیش‌تر - دست‌گاه‌ها ی فراصوت، سیگنال‌ها ی الکتریکی را با استفاده از پدیده ی پیزوالکتریک مستقیماً به ارتعاش‌ها ی مکانیکی تبدیل می‌کنند. اما این دست‌گاه‌ها موج - صوتی ی طولی درست می‌کنند و فقط در گستره ی باریک ی از بس آمدها ی مگاهرتس کار می‌کنند. امواج - صوتی ی عرضی اطلاعات - دیگری در باره ی جسم - موردرویش می‌دهند. اما این امواج را نمی‌شود در این بس آمدها به کاربرد، چون بافت - انسان آن‌ها را جذب می‌کند.

فینک و هم‌کاران - ش، برای حل - این مشکل امواج - صوتی ی عرضی در بس آمدها ی فراصوت را در محل - استفاده تولید می‌کنند. آن‌ها یک باریکه ی فراصوت را در بافت - مورد مطالعه کانونی می‌کنند. با این کار ارتعاش ی تولید می‌شود که چشمه ای برای امواج - فراصوت - دیگر است. با کانونی کردن - موج فراصوت - اولیه در عمق‌ها ی مختلف در بافت، این چشمه حرکت می‌کند، و می‌شود سرعت - این حرکت را از سرعت - صوت در آن بافت بیش‌تر کرد. موج - حاصل از چنین چشمه ای ابتدا درون -

یک به اصطلاح مخروط - ماخ [5] منتشر می شود. هرناهم گنی بی درباقت که موج به آن بر خورد، موج را به سرعت معوج می کند. با تحلیل - این اعوجاج ها تصویر می سازند. فینک به فیزیکس وب [6] گفت: ” دست گاه - پژواک نگار - فراسریع - ما تنهانمونه در جهان است که می تواند رژیم - فراصوت درست کند و ضمناً از امواج - برشی ی حاصل که در بدن منتشر می شوند تصویر برداری کند. این سیستم می تواند 5000 تصویر بر ثانیه محاسبه کند، که بیش از 100 برابر - چیزی ی است که در روش ها ی سنتی ی فراصوت به دست می آید.“

فینک می گوید این روش به طور - موفقیت آمیزی در مورد - بافت - سالم - سینه ی انسان آزمایش شده، و شاید در تشخیص - سرطان مفید باشد. گروه - او بنا دارد این روش را در مورد - بیمارها یی که توّمر دارند هم بیازماید.

- [1] Cerenkov
- [2] Matthias Fink
- [3] Laboratoire Ondes et Acoustiques
- [4] Applied Physics Letters 84 2202
- [5] Mach
- [6] PhysicsWeb