

<http://physicsweb.org/article/news/7/11/1>

2003/11/03

## تک خال - اینام آر برا ی تَرَک - استخوان

یک روش - جدید - تصویربرداری ی پزشکی بار آورده اند، که با کمک - آن پزشک‌ها خواهند توانست پوکی ی استخوان و وضعیت‌ها ی دیگر - مربوط به ضعف - استخوان در سال‌مندان را تشخیص دهند. کینگون نی [1] و هم‌کاران - ش از مؤسسه ی پژوهشی ی جنوب - غربی [2] در دانش‌گاه - تگزاس [3]، تشدید - مغناطیسی ی هسته‌ای (اینام آر) [4] را برا ی سنجش - مقدار - تخلخل - استخوان به کار برده اند. تخلخل - استخوان استخوان‌ها را ضعیف می‌کند و احتمال - شکستن - استخوان را زیاد می‌کند [5].

اینام آر حالا هم به‌گسترده‌گی برا ی سنجش - تخلخل - مواد ی مثل - سنگ، بتن، و چوب به کار می‌رود. ابتدا با استفاده از تپ‌ها ی مغناطیسی اسپین - هسته‌ها ی خاص ی در نمونه را هم‌سو می‌کنند. سپس هسته‌ها وا می‌هلند و پژواک ی می‌گسیلند، که چند ثانیه دوام می‌آورد. از روی این، فراوانی ی هسته‌ها ی خاص ی در نمونه را تعیین می‌کنند.

نی و هم‌کاران - ش، با استفاده از یک اینام آر - تپی ی میدان ضعیف (0.5 تسلا) زمان - واهلش - هسته‌ها ی هیدروژن - (پروتون‌ها ی) نمونه‌ها یی از استخوان - داوطلب‌ها ی با سن - بین - 19 سال و 89 سال را تحلیل کردند. این پروتون‌ها درون - مایع - آب‌گونه ی درون - خلل‌و فرج‌ها ی استخوان اند. این زمان‌واهلش به مقدار - مایع - درون - خلل‌و فرج‌ها (و در نتیجه به مقدار - تخلخل - استخوان) بسته‌گی دارد. به علاوه، با این داده‌ها می‌شود اطلاعات ی هم درباره ی توزیع - اندازه ی خلل‌و فرج‌ها به دست آورد.

این پژوهش‌گران دریافتند مقدار - متوسط - تخلخل، برا ی نمونه‌ها ی با سن - کم‌تر از 45 سال حدود - 8.5%، و برا ی نمونه‌ها ی با سن - بیش از 63 سال حدود - 17% است. اندازه ی متوسط - خلل‌و فرج‌ها در استخوان‌ها در نمونه‌ها ی پیرتر بزرگ‌تراست (بین - 50

تا 100 میکرون، در مقایسه با 10 تا 50 میکرون برای نمونه‌ها ی جوان‌تر). این نتایج با نتایج حاصل از روش‌ها ی رایج (والبته مخرب) سازگاراند. نی می‌گوید: ”این روش - اینم آرنامخرب است. به همین خاطر پتانسیل - زیاد ی برای استفاده از آن در زمینه‌ها ی زیست‌پزشکی (به ویژه در کاربردها و پژوهش‌ها ی مربوط به استخوان) هست.“

- [1] Qingwen Ni
- [2] Southwest Research Institute
- [3] University of Texas
- [4] nuclear magnetic resonance (NMR)
- [5] Measurement Science and Technology **15** 58