

<http://physicsweb.org/article/news/10/8/12>

2006/08/16

## پلازما در دندان پزشکی

یک گروه فیزیک پیشه در ایالات - متحد نشان داده اند پلازما را می شود برای کشتن - باکتری ها بی که باعث - فساد - دندان می شوند به کار برد. جان گری [1] و همکاران - ش از دانش گاه - آیوا [2]، با استفاده از یک سوزن پلازما ی دستی که در دما ی اتاق کار می کند باکتری ی سترپتوکوکوس موتانس [3] را (که در یک ظرف - شیشه ای کشت داده شده بود) کشتند [4]. فعلاً این سوزن فقط یک ابزار - آزمایش گاهی است، اما این پژوهش گران می گویند ممکن است زمان ی دندان پزشکی ها، در نابود کردن - باکتری ها ی دهانی این ابزار را بسیار کارتر از روش - دهان شویی بیابند.

پلازماها گازها ی یونیده ای اند که به گسترده گی در صنایع - نیم رسانا و فرآوری ی مواد به کار می روند. متأسفانه بیش تر - پلازماها دما یشان آن قدر زیاد است که یاخته ها ی زنده را بلافاصله می کُشدند. به همین خاطر این پلازماها کاربرد - زیستی ندارند. اما سه سال پیش یک گروه فیزیک پیشه از دانش گاه - صنعتی ی ایندهُفین [5] در هلند سوزن پلازما یی بار آوردند که در دما ی اتاق کار می کند.

گری و همکاران - ش، برای کشتن - باکتری ی سترپتوکوکوس موتانس (رشد یافته در ظرف - شیشه ای) ابزار - تقریباً مشابه ی به کار برده اند. این ابزار شامل - یک سوزن - تنگستنی ی تیز به طول - 5 سانتی متر و قطر - 0.3 میلی متر است. این سوزن درون - یک لوله ی شیشه ای است که از درون - آن گاز - هلیم می گذرد. وقت ی به این ابزار یک ولتاژ - زیاد - بس آمدرادیویی اعمال می کنند، میدان - الکتریکی در تیزترین نقطه ی سوزن چنان بزرگ است که گاز هلیم ی که از لوله بیرون می رود را یونیده می کند و یک پلازما درست می کند. اما ناحیه ی پلازما چون بسیار کوچک است (به قطر - کم تر از 1 mm) دما یش کم می ماند، چنان که می شود آن را لمس کرد.

این سوزن یک لکه‌ی کُشنده‌ی دایره‌ای یا حلقه‌ای به قطرِ حدوداً 5 mm درست می‌کند، که شکلِ دقیقِ آن به سرعتِ خروجِ گاز از لوله بسته‌گی دارد. این پژوهش‌گران می‌گویند رادیکال‌ها‌ی هیدرواکسید و اکسیژن (که کم‌تر از یک میلی‌ثانیه در پلاسما دوام دارند) باعثِ کُشته‌شدنِ باکتری‌ها می‌شوند. *ستریپتوکوکوس موتانس*، اگر به حالِ خود رها شود ممکن است سطحِ دندان‌ها را بپوشاند و سرانجام حفره‌ها‌ی در آن‌ها درست کند.

گری می‌گوید: ”استفاده از سوزنِ پلاسما پیش‌رفتِ چشم‌گیری نسبت به دهان‌شویی خواهد بود. در دهان‌شویی موادِ شیمیایی‌ی باکتری‌کُش‌ی به کار می‌رود که مدت‌ها در دهان می‌مانند. با سوزنِ پلاسما رادیکال‌ها‌ی کوتاه‌عمری در فاصله‌ی کم‌تر از یک میلی‌متر از سطحِ مورد‌درمان درست می‌شود که باکتری‌ها را می‌کُشد.“ حالا این گروه می‌خواهد معلوم کند در کُشتنِ باکتری‌ها رادیکال‌ها‌ی اکسیژن مؤثرتر اند یا رادیکال‌ها‌ی هیدرواکسید.

- [1] John Goree
- [2] University of Iowa
- [3] *Streptococcus mutans*
- [4] *Journal of Physics D: Applied Physics* **39** 3479
- [5] Eindhoven