

**به نام خدا**

**دانشگاه تهران**

**مرکز تحقیقات بیوشیمی و بیوفیزیک**

**تحریک سلولهای سالم و سرطانی با استفاده از امواج اولتراسونیک با اهداف تشخیصی و دارورسانی**

**دکتر محمدعلی خیامیان**

**آزمایشگاه نانوبیوالکترونیک (NBEL) دانشکده برق دانشگاه تهران**

**شنبه 27/ 6/1400 ساعت 11**

خلاصه:

تحقیقات متعدد از سالیان گذشته تا به امروز از پتانسیل بالای استفاده از امواج اولتراسونیک به دلیل اثر ویژه ای که بر بافت سلولی می گذارد در حوزه درمان و تشخیص خبر می دهند. اما استفاده از امواج اولتراسونیک در تشخیص سرطان و یا دارورسانی علی رغم سبقه طولانی مدت خود در علم پزشکی همچنان در حال تکامل است.مهمترین اثر این امواج، پدیده کاویتاسیون در محلول و به معنای ایجاد میکروحباب هاست که این حباب ها با پاره کردن غشای سلولی حفره هایی بر روی سلول هدف بر جا میگذارند که به فرآیند سونوپوریشن شناخته می شود.علی رغم اینکه در تحریک اولتراسونیک، حبابها به طور خودبخودی تشکیل می شوند، اما به دلیل میزان کم آن ها ودر نتیجه تاثیرپذیری کم سلولهای هدف، تقریبا در اکثر گزارش ها از میکروحباب های تجاری و آماده جهت افزایش بازدهی سونوپوریشن استفاده می شود. اما در این تحقیق برای اولین بار با روش ولتامتری چرخه ای و با استفاده از الکترولیز محلول این میکروحباب ها با تعداد بالا و به صورت ارزان و آسان و همچنین به طور موضعی تولید شدند و در هر دو حوزه تشخیص سرطان و دارو رسانی به کار گرفته شدند.همچنین استفاده از نانوفناوری و با رشد نانوساختارهایی مانند اکسید روی (ZnO) و یا نانو لوله های کربنی (CNT) باعث افزایش بازده در تولید میکروحباب ها شد.در حوزه تشخیص سرطان خوشبختانه استفاده از ولتامتری چرخه ای علاوه بر توانایی تولید میکروحباب توانست جریان ناشی از اکسایش و کاهش مواد خروجی از سلول را به ثبت برساند که اختلاف این جریان های ثبت شده با این روش قبل و بعد از اعمال اولتراسونیک در سلول های سالم و سرطانی متفاوت بود و توانست روشی برای افتراق این دو سلول را ارایه دهد.از طرفی در حوزه دارو رسانی نیز از این روش برای تولید میکرو حباب ها در هر دو حالت درون و بیرون تنی استفاده شد. در هر دو حالت دیده شد که پس از رشد نانوساختارها بر روی سطح الکترود میزان حباب های تولید شده به صورت قابل توجهی افزایش یافته است. ترکیب استفاده از این میکروحباب های تولیدی همراه با داروهای ضد سرطان و سپس اعمال تحریک اولتراسونیک، افزایش قابل توجهی در از بین رفتن سلول های سرطانی را به همراه داشت.

لینک سخنرانی: <https://join.skype.com/DyOGNB5C9Iyu>