

بررسی تاثیر تفاوت اعلام کننده در نتایج مشاهده شده از پاسخ ترمولومینسانس در نتیجه تیمار قرص های GR-200 با میدان های شعوری طاهری

محمدعلی طاهری^۱، امیر مصلحی^{۲*}، فیروز پایروند^۳، فرزاد احمدخانلو^۴، فرید سمسارها^۵
* نویسنده مسئول: امیر مصلحی
ایمیل: moslehi.amir@yahoo.com

DOI: doi.org/10.61450/joci.FA.v2i11.158

- ۱- بخش تحقیق و توسعه ScienceFact، مرکز تحقیقات کازمواینتل، انتاریو، کانادا
- ۲- محقق علوم و فنون هسته‌ای، تهران، ایران
- ۳- مشاور تحقیق و توسعه، تهران، ایران
- ۴- گروه مهندسی مکانیک و هوافضا، دانشگاه کالیفرنیا ایرواین، ایرواین، کالیفرنیا، ایالات متحده آمریکا
- ۵- مرکز تحقیقات بیوشیمی و بیوفیزیک، دانشگاه تهران، تهران، ایران

چکیده

پیش از این در مطالعات بررسی اثر میدان های شعوری (ط) بر خواص ترمولومینسانس مواد، به بررسی قرص های GR-200 مصرف شده و غیرمصرف شده پرداختیم و همچنین اثرگذاری میدان های شعوری (ط) را بر این قرصها در مدت زمان حدود ۲۱ روز بررسی کردیم. نتایج مطالعات پیشین نشان داد نه تنها اثر میدان های شعوری (ط) تا مدت زمان مطالعه پس از لحظه ی تیمار، در قرص های نمونه باقی می ماند. در این مطالعه دست به تغییر دیگری در مطالعات بررسی اثرات میدان های شعوری (ط) بر خاصیت ترمولومینسانس زده ایم و در آن، یکی از اجزای شروع عملکرد میدان های شعوری (ط) که همان فرد اعلام کننده است را، تغییر داده ایم. در واقع، با انتخاب جمعیت مشابه مطالعه اول (دزیمترهای مصرف شده)، پاسخ تحت تیمار میدان های شعوری (ط) مشابه با مطالعه اول را این بار با فرد اعلام کننده متفاوت (تفاوت در فرد و جنسیت) بررسی کرده ایم. طبق نتایج این پژوهش پاسخ مشاهده شده در سطح سیستم مطالعه، هر چند شدت و میزان پاسخ با تغییر در اعلام کننده تغییر کرده است اما روند کلی پاسخ مستقل از اعلام کننده، و متناسب با ماموریت میدان های شعوری (ط) مشابه به کار رفته، کاهش یافته است.

واژگان کلیدی: تی ال دی، ترمولومینسانس، پاسخ، بار، اعلام کننده، میدان های شعوری طاهری

جهت نزدیک بودن جمعیت به جمعیت مطالعه‌ی پیشین با اعلام کننده متفاوت بوده است اما طبعاً برابری یک به یک به دلیل تفاوت‌های ساختاری ظریف اتمی و مولکولی این قرص‌های سنتتیک امکانپذیر نیست و هیچ دو قرصی دقیقاً عین یکدیگر نیستند.

روش: مطابق بخش ۲.۲ مباحث مشترک این شماره صورت گرفته است.

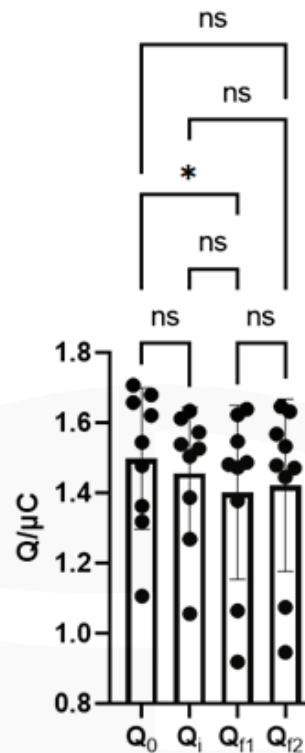
نتایج و بحث

همانطور که در جدول ۱ و شکل ۱ مشاهده میشود، روند تغییرات میانگین بار در جمعیت در فواصل زمانی بعد از اعلام تا ۲۱ روز بعد از آن، ضمن کاهش نسبی مشاهده شده در روند، بر خلاف دو جمعیت پیشین، بدلیل نوسان بیشتر مقادیر در افراد مختلف جمعیت، جز در مورد تفاوت بین جمعیتی بعد از اعلام و یکسال پیش از آن، تفاوت بین جمعیتی معناداری دیگری ندارد.

دقت، صحت و حساسیت بالای دزیمترهای TLD در ثبت اثرات تابش‌های محیطی در ترازهای الکترونی مواد، آنها را به کاندیدای مناسبی برای کاربرد این قرصها در ارزیابی دز جمعیتی در کارکنان مراکز هسته‌ای و بیماران استفاده کننده‌ی از خدمات مرتبط با آنها کرده است (۱ و ۲). پیش از این مطالعه بر انواع قرص‌های مستعمل و غیرمستعمل در نتیجه‌ی تیمار میدان‌های شعوری(ط) صورت گرفت. از آنجاکه اعلام کننده به عنوان جزیی از حلقه‌ی حدواسط اثرگذاری میدان‌های شعوری(ط) در تئوری این میدان‌های معرفی شده است (۳)، به منظور بررسی تجربی اثر آن در نتیجه‌ی نهایی عملکرد میدان، این مطالعه طراحی و اجرا شده است. در این مطالعه ۹ قرص GR-200 که پیش از این سابقه‌ی استفاده از آنها در مطالعات دزیمتری وجود داشته است (و در این پژوهش به اختصار مستعمل نامیده میشود) را با محدوده‌ی مشخص و نزدیک به هم شاخص دزیمتریک (ECC) انتخاب کرده‌ایم. طبعاً این انتخاب با تلاش در

جدول ۱. مقادیر بار خوانش شده در کنترل و نمونه‌های این مطالعه در زمان‌های مختلف.

Time scales	1 year before day 1	Day 1	1 min after treatment in day 1	3 weeks after treatment
ID	Q0	Qi	Qf1	Qf2
A3	1.707	1.612	1.623	1.632
A6	1.545	1.505	1.481	1.533
A8	1.658	1.573	1.547	1.568
A11	1.621	1.539	1.473	1.445
C8	1.68	1.634	1.639	1.646
C9	1.478	1.526	1.487	1.471
D2	1.106	1.056	0.919	0.946
D6	1.363	1.387	1.378	1.479
D12	1.319	1.269	1.065	1.075
Ave±SD	1.497±0.201	1.456±0.188	1.401±0.248	1.422±0.245



شکل ۱. نمایش مقادیر بار خوانش شده در کنترل و نمونه‌های این مطالعه در زمان‌های مختلف.
 ns: غیر معنادار. *: $p\text{-value} < 0.05$

می‌کند که با توجه به تفاوت‌های فردی غیرقابل حذف بین افراد در دو جمعیت این مطالعه و مطالعه مشابه پیشین، این نوسان محتمل است. در واقع ماموریت میدان‌های شعوری (ط) و روند اثرگذاری آنها در سطح سیستم، مستقل از اعلام کننده و به‌خودی خود تعیین کننده‌ی پاسخ در سیستم هدف است.

در واقع آنچه در این داده مشاهده میشود، اثربخشی میدان‌های شعوری (ط) در شرایط مطالعه با تغییر صورت گرفته در افراد، ترند کلی جمعیت و مشخصاً جمعیت دو ساعت بعد از اعلام (Qf1)، در مقایسه با کنترل، تایید میشود. طبق نتایج حاصله و در مقایسه با داده مطالعات پیشین مشخص می‌شود، تغییر در اعلام کننده، منتهی به روند پاسخ متفاوتی در لحظه‌ی اعلام در پاسخ مستقیم سیستم (تغییر بار) نمی‌شود، هر چند شدت پاسخ تغییر

منابع

- 1- Yu, C. and Luxton, G. (1999), TLD dose measurement: A simplified accurate technique for the dose range from 0.5 cGy to 1000 cGy. *Med. Phys.*, 26: 1010-1016. <https://doi.org/10.1118/1.598493>
- 2- Pedersen, K., Andersen, T. D., Rødal, J., & Olsen, D. R. (1995). Sensitivity and stability of LiF thermoluminescence dosimeters. *Medical dosimetry : official journal of the American Association of Medical Dosimetrists*, 20(4), 263–267. [https://doi.org/10.1016/0958-3947\(95\)02004-7](https://doi.org/10.1016/0958-3947(95)02004-7)
- 3- Taheri MA: “Human from another outlook” Interuniversal Press; 2nd Edition (September 26, 2013). ISBN-13: 978-1939507006, ISBN-10: 1939507006 2013.