

اثر لیزرهای کم توان در ترمیم زخم

هدا کشمیری نقاب*, بهرام گلیایی، علی اکبر صبوری

مرکز تحقیقات بیوشیمی و بیوفیزیک، دانشگاه تهران، تهران، ایران

(این مقاله در مجموعه سمینارهای تحصیلات تکمیلی بیوفیزیک در نیمسال دوم ۹۶-۹۵ ارائه گردید)

چکیده

مقدمه: ترمیم زخم شامل مراحل بسیار پیچیده و گاه ناشناخته‌ای است که امروزه از اهمیت بسیار بالایی برخوردار است زیرا طولانی شدن زمان ترمیم، شخص را مستعد ایجاد بافت گرانوله و یا فیبروز در محل ضایعه می‌کند که می‌تواند منجر به کاهش عملکرد عضو و یا قطع عضو گردد. ترمیم زخم به طور کلی شامل فاز التهابی، فاز مهاجرت، فاز تکثیر و در نهایت فاز بلوغ و بازسازی است. لیزرهای کم توان، از تابش طول موج طیف قرمز تا مادون قرمز نزدیک بدون ایجاد اثر گرمایی قابل توجه، در درمان طیف وسیعی از بیماری‌ها شامل تسریع روند بهبود زخم و ترمیم بافتی، کاهش التهاب و تسکین درد استفاده می‌شود.

روش‌ها: در مطالعه *in vitro* زخم، سلول‌های فیبروبلاست انسانی برای مطالعه باززایی (regeneration)، سلول‌های HUVEC برای مطالعه آنژیوژنز و سلول‌های ماکروفاژ موشی (murine mono-cyte/macrophage RAW264) برای مطالعه فعالیت‌های ضدالتهابی مورد مطالعه و بررسی قرار می‌گیرد. برای بررسی پرولیفراسیون سلول‌ها از تست MTT، سنجش مهاجرت سلول‌های فیبروبلاست و HUVEC از scratch assay و tube formation assay و در نهایت برای بررسی فاز التهابی از سنجش مهار No استفاده می‌گردد.

بحث و نتیجه: شواهد بسیاری مبنی بر اثربخشی لیزرهای کم توان به صورت *in vivo* وجود دارد. در *in vitro* لیزرهای کم توان باعث افزایش تکثیر فیبروبلاست و ساخت اپیتلیوم جدید در فاز اولیه ترمیم یعنی فاز التهابی می‌شوند. بعلاوه باعث افزایش مهاجرت نوتروفیل‌ها و لنفوسیت‌ها به محل زخم شده که مانع از ایجاد عفونت شده و در فاز بلوغ و بازسازی نیز لیزرهای کم توان ساخت کلاژن و دیگر پروتئین‌های ماتریکس سلولی را بهبود می‌بخشند.

کلید واژه: لیزر کم توان، ترمیم زخم، باززایی، رگزایی، ضدالتهابی

مراجع

1. Voronkov MG et al. Effect of Laser Radiation of Infrared and Red Range on Healing of Burn Wounds, Biochemistry, Biophysics and Molecular Biology. 2014, 456, 85-87.
2. Bednarska et al., Effect of low-power red light laser irradiation on the viability of human skin fibroblast. Radiat Environ Biophys (1998) 37: 215-217
3. Ignatieva N et al., Changes in the Structure of Collagen in the Annulus Fibrosus under Thermal or IR-Laser Treatment. Doklady Biochemistry and Biophysics, 2007, 413, 92-94.
4. Halevy O et al. Low-energy laser irradiation affects satellite cell proliferation and differentiation in vitro, Biochimica et Biophysica Acta 1448 (1999) 372-380.
5. Michael R Hamblin and Tatiana N Demidova. Mechanisms of Low Level Light Therapy. Proc. of SPIE Vol. 6140, 614001-1.