

گزارش فعالیتهای فناوریانه جهت انجام پایان نامه های دکتری تخصصی بالینی

دکتر فرج تابعی

طراحی و ساخت دستگاه لیزر تراپی خوشه ای مرئی و مادون قرمز

توصیف کلی دستگاه:

در کاربرد روش لیزر درمانی در سطوح پایین Low level laser therapy, LLLT در رشته انکولوژی اولین پایان نامه بصورت پایان نامه دستیاری فوق تخصصی انکولوژی با موضوع اثر لیزر درمانی با دو طول موج مرئی و مادون قرمز بر عوارض موکوزیت دهانی ناشی از شیمی در مانی بیماران پیوند مفر استخوان در بیمارستان طالقانی، انجام و اثر بخشی این روش بر بهبود موکوزیت دهانی بیماران گزارش گردید [۱]. نکته قابل توجه در این تحقیق اثر پرو فیلاکسی این روش لیزر درمانی در ایجاد ضایعات دهانی بیماران بود که پرتو لیزر قبل از شیمی درمانی و بروز زخم های دهانی اعمال و در بیش از ۷۵ درصد بیماران در مقام مقایسه با گروه پلاسبو، موکوزیت دهانی ایجاد نشد [۱]. جهت انجام این طرح دستگاه لیزر درمانی با مشخصات زیر طراحی و ساخته شد.

۱-۱: قابلیت های دستگاه:

- ۱- قابلیت اعمال لیزر دیودی مرئی با طول موج ۶۳۰ نانومتر
- ۲- قابلیت اعمال لیزر دیودی مادون قرمز با طول موج ۸۱۰ نانومتر
- ۳- قابلیت عملکرد با برق و باتری ۱۲ ولت شارژی



شکل ۱ دستگاه لیزر درمانی در سطوح پایین با لیزر نیمه هادی دارای دو پروب مرئی و مادون قرمز

۱-۲: مشخصات دستگاه:

- ۱ - پروب مرئی با طول موج ۶۳۰ نانومتر و توان ماگزیمم ۴۰۰ میلی وات
- ۲- پروب مادون قرمز با طول موج ۸۱۰ نانومتر و توان ماگزیمم ۴۰۰ میلی وات
- ۳- تابش لیزر در دو مد پیوسته و پالسی
- ۴- امکان تغییر فرکانس در مد پالسی از یک الی ۲۰ کیلوهرتز
- ۵- امکان تغییر Duty cycle در مد پالسی از ۱ الی ۹۹ درصد
- ۶- امکان تغییر زمان تابش از ۱ ثانیه تا ۱۰۰ دقیقه
- ۷- امکان تغییر شدت هر کدام از لیزرها از صفر تا ۹۰ درصد توان (۴۰۰ میلی وات)
- ۸- امکان ذخیره پروتکل درمانی در حافظه دستگاه جهت استفاده در جلسات بعدی بدون نیاز به تنظیم مجدد

دومین طرح پژوهشی بصورت پایان نامه دستیاری فوق تخصصی انکولوژی با موضوع اثر لیزر درمانی دو لیزر با طول موج های مرئی و مادون قرمز بر عوارض نورو پاتی محیطی بیماران شیمی در مانی در بیمارستان طالقانی در دست انجام می باشد . جهت انجام این طرح دستگاه لیزر درمانی با پروب خوشه ای متشکل از ۱۳ لیزر شامل ۶ لیزر مرئی و ۷ لیزر مادون قرمز جهت افزایش سطح درمان طراحی و ساخته شد.

۱-۱: قابلیت های دستگاه:

- ۱- قابلیت اعمال لیزر دیودی خوشه ای ۷ عددی مرئی با طول موج ۶۳۰ نانومتر
- ۲- قابلیت اعمال لیزر دیودی خوشه ای ۶ عددی مادون قرمز با طول موج ۸۱۰ نانومتر
- ۳- قابلیت اعمال ترکیبی از سه منبع لیزر های مرئی ، مادون قرمز بصورت همزمان دو تایی و تکی
- ۵- افزایش سطح درمان به بیش از ۵۰ سانتی متر مربع



شکل ۱ دستگاه لیزر درمانی (چپ) و پروب خوشه ای با لیزر های مرئی (راست)

۱-۲: مشخصات دستگاه:

۱-۲-۱ مشخصات لیزر خوشه ای

- ۱- تعداد لیزر های مرئی ۶ عدد و مادون قرمز ۷ عدد
- ۲- لیزر های مرئی با طول موج ۶۳۰ نانومتر و توان ۴۰۰ میلی وات
- ۳- لیزر های مادون قرمز با طول موج ۶۳۰ نانومتر و توان ۴۰۰ میلی وات
- ۴- تابش لیزر در دو مد پیوسته و پالسی
- ۵- امکان تغییر فرکانس در مد پالسی از یک الی ۲۰ کیلوهرتز
- ۶- امکان تغییر Duty cycle در مد پالسی از ۱ الی ۹۹ درصد
- ۷- امکان تغییر زمان تابش از ۱ ثانیه تا ۱۰۰ دقیقه
- ۸- امکان تغییر شدت هر کدام از لیزر ها از صفر تا ۹۰ درصد توان (۲۰۰ میلی وات)
- ۹- امکان ذخیره پروتکل درمانی در حافظه دستگاه جهت استفاده در جلسات بعدی بدون نیاز به تنظیم مجدد

مراجع:

1. A Tavakoli, M Tabarraee, F Tabeie, M Mehdizadeh, M Ghadiani .Effects of low level laser therapy on mucositis in patients under chemotherapy and bone marrow transplantation. Novelty in Biomedicine 8 (3), 125-128.2020