

اصول درمان با لیزرهای کم توان

*The Principles
of
Low Level Laser Therapy
(LLLT)*

مؤلف : دکتر حسین عشقی فرد

عشقی فرد، حسین، ۱۳۴۶	بر شناسه
اصول درمان لیزرهای کم توان / حسین عشقی فرد.	منوان و پدیدآور
۱۶۳: مصور (پیش رنگی)، جدول، نمودار.	مشخصات ظاهری
۹۷۸-۹۶۴-۹۲۳۱-۱۵-۰	شابک
فیفا	وضعیت فهرست نویسی
لیزر — مصارف درمانی	موضوع
لیزر در پزشکی	موضوع
۱۳۹۲ هج ل/ R857	رده بندی کنگره
۶۱۰/۲۸	رده بندی دیویی
۳۲۰۶۱۶۲	شماره کتابشناسی ملی



نشر پورنگ

اصول درمان با لیزرهای کم توان

مؤلف دکتر حسین عشقی فرد

چاپ متن پیام ۱۳۹۲

تیراژ: ۱۰۰۰ نسخه

چاپ اول

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۹۲۳۱-۱۵-۰

قیمت: ۸۵۰۰ تومان

نشر پورنگ: تهران، خیابان کارگر جنوبی، خیابان لبافی نژاد،

درسیده به جمالزاده، شماره ۳۱۶، طبقه اول

تلفن: ۶۶ ۹۴ ۹۷ ۹۷

مقدمه

درمان با لیزرهای کم توان در مقایسه با سایر کاربردهای درمانی لیزر مانند جراحی لیزری و یا فتودینامیک تراپی، کاربردهای جدیدتر و گسترده‌تری دارد. در کنار لیزرهای کم توان منابع نوری دیگری مثل دیودهای نوری نیز مورد استفاده قرار می‌گیرند که نحوه اثر و عملکرد همه این منابع نوری به پارامترهای آنها بستگی دارد. برعکس سایر روش‌های لیزر پزشکی، درمان با لیزرهای کم توان یک روش نابودی با مکانیسم حرارتی و یا کندگی نیست، بلکه عملکرد آن بر اساس اثرات فوتوشیمیایی و تحریک زیستی است که می‌توان آن را مشابه فوتو سنتز در گیاهان در نظر گرفت. این پدیده اولین بار توسط *Mester* در سال ۱۹۶۷ منتشر شد. او در آزمایشی اثر لیزر روی موش را بررسی کرد. هدف او از این آزمایش بررسی اثر سرطان‌زایی لیزر بود. او ابتدا موهای پشت موش‌ها را تراشید و آنها را به دو گروه تقسیم کرد و یک گروه را با لیزر باقوت (طول موج ۶۹۴ نانومتر) مورد تابش قرار داد. این گروه دچار سرطان نشدند ولی رشد موهای آنها نسبت به گروه شاهد سریع‌تر شد. او این اتفاق را تحریک زیستی لیزری نام گذاشت. از آن پس آزمایشات کنترل شده بسیاری در مورد اثرات اولیه و ثانویه لیزرهای کم توان در بانک انجام شده است. نتایج حاصل از این آزمایشات متفاوت و گاهی متناقض بوده اند که علت اصلی آن نیز وابستگی نتایج به پارامترهای مختلف درمانی است. این کتاب به منظور آشنایی با مفاهیم پایه و بررسی پارامترهای موثر در درمان جهت انتخاب بهتر پارامترها و رسیدن به نتایج کلینیکی بهتر نوشته شده است. در این راستا از تجربیات کلینیکی و آزمایشگاهی بدست آمده در مراکز مختلف از جمله انستیتو بیوشیمی محیط زیست اکراین نیز استفاده شده است. در اینجا لازم است که از همکاری و توصیه های ارزشمند پروفیسور اسمیت (دانشگاه استنفورد آمریکا) در تهیه بعضی از مطالب کتاب سپاسگزاری کنم. همچنین از خدمات ارزشمند پروفیسور کارو (آکادمی علوم روسیه) بخصوص دقت ایشان در تهیه طیف های جذبی که در این کتاب مورد استفاده قرار گرفته تشکر می‌کنم.

این کتاب شامل شش فصل است که فصل های یک الی چهار مفاهیم پایه‌ای را مورد بررسی قرار داده و فصل پنجم و ششم به اصول درمان با لیزرهای کم توان و کاربردها کلینیکی آن پرداخته است. مطالب کتاب برای دانشجویان تحصیلات تکمیلی در رشته های مهندسی پرتو پزشکی، مهندسی پزشکی، فیزیک پزشکی، بیوشیمی و همچنین پزشکیانی که

۲۵	۲- ۸- ۳ تکفامی لیزرهای دیودی
۲۶	۲- ۸- ۴ همدوسی لیزرهای نیمه هادی
۲۷	مراجع

فصل ۳: فیزیولوژی و بیوشیمی سلولی

۲۹	۳- ۱ سلول
۳۰	۳- ۱- ۱ شکلات فیزیکی سلول
۳۲	۳- ۲ میتوکندری
۳۴	۳- ۲- ۱ نیروی محرکه پروتون
۳۷	۳- ۳ چگونگی مصرف انرژی جهت تولید ATP
۴۰	۳- ۴ فوتوسنتز (برداشت انرژی نوری)
۴۰	۳- ۵ بسیاری از سموم زنجیره تنفسی را مهار می کنند
۴۱	۳- ۶ خون
۴۴	۳- ۶- ۱ قسمت های عملکردی گردش خون
۴۷	۳- ۶- ۲ بافت شناسی سیستم گردش خون
۴۸	۳- ۶- ۳ مویرگ ها
۵۰	مراجع

فصل ۴: متابولیسم و آسیب شناسی

۵۱	۴- ۱ متابولیسم
۵۳	۴- ۱- ۱ عوامل مؤثر بر غلظت کلاسترول خون
۵۴	۴- ۱- ۲ لیپوپروتئین ها
۵۵	۴- ۲ آسیب شناسی
۵۷	۴- ۲- ۱ دو الگوی اصلی مرگ سلولی
۵۷	۴- ۲- ۲ علل آسیب سلولی
۶۰	۴- ۲- ۳ مکانیسم آسیب سلولی ناشی از خون رسانی مجدد در بافت های ایسکمیک
۶۱	۴- ۳ گونه های اکسیژن فعال (ROS)

۶۳.....	۴-۴ دیابت
۶۴.....	۴-۴-۱ مکانیسم‌هایی که باعث تخریب سلول‌های بتا می‌شوند
۶۴.....	۴-۴-۲ مسیرهایی که منجر به مقاومت به انسولین در دیابت نوع II می‌شود
۶۴.....	۴-۵ اثر NO
۶۶.....	۴-۶ اکسیدن و تنظیم فعالیت زیستی نوری
۶۸.....	مراجع

۷۱	فصل ۵: مکانیزم‌های درمان با نور کم‌توان
۷۱.....	۵-۱ اصول پایه برهمکنش
۷۸.....	۵-۲ تابش روی بافت
۸۲.....	۵-۳ تابش در خون
۸۴.....	۵-۴ اثرات آهنگ دز
۸۶.....	۵-۵ تابش پیوسته و پالسی
۸۷.....	۵-۶ پارامترهای تابش
۹۰.....	۵-۷ مقایسه منابع همدوس لیزری و منابع غیر همدوس (LED)
۹۲.....	۵-۸ بحث و نتیجه‌گیری
۹۶.....	مراجع

۹۹	فصل ۶: کاربردهای کلینیکی
۹۹.....	۶-۱ بیماریهای مفاصل و استخوان و عضلات
۱۰۰.....	۶-۲ بیماریهای قلب و عروق
۱۰۱.....	۶-۳ بیماریهای اندوکراین و متابولیسمی
۱۰۱.....	۶-۴ بیماریهای پوستی
۱۰۲.....	۶-۵ بیماریهای کودکان
۱۰۲.....	۶-۶ بیماریهای گوارشی
۱۰۲.....	۶-۷ جراحی و بهبود زخم
۱۰۵.....	۶-۸ بیماریهای گوش و حلق بینی

۹-۶	بیماریهای زنان	۱۰۵
۱۰-۶	بیماریهای عصبی	۱۰۵
۱۱-۶	زیبایی	۱۰۷
۱۲-۶	فیزیوتراپی و طب سوزنی	۱۰۹
۱۳-۶	کاربرد های تشخیصی	۱۱۰
۱۴-۶	سایر آزمایشات انجام شده	۱۱۲

پیوست ها	۱۱۵
پیوست ۱	۱۱۶
پیوست ۲	۱۲۱
پیوست ۳	۱۲۳
پیوست ۴	۱۴۳
پیوست ۵	۱۴۸
مراجع	۱۵۲