

لیزر پزشکی

حسین عشقی فرد

سرشناسه	:	عشقی فرد، حسین، ۱۳۴۶.
عنوان و نام پدیدآور	:	لیزر پزشکی / حسین عشقی فرد.
مشخصات نشر	:	تهران: پورنگ، ۱۳۹۷.
مشخصات ظاهری	:	۳۵۱ ص.
شابک	:	۹۷۸-۹۶۴-۲۹۹۹۰۲-۶
وضعیت فهرست‌نویسی	:	فیبا
یادداشت	:	کتابنامه.
موضوع	:	لیزر در پزشکی.
موضوع	:	لیزر در مصارف درمانی.
رده‌بندی کنگره	:	۱۳۹۷ ع۵/ل۹/۸۵۷ R
رده‌بندی دیویی	:	۶۱۰/۲۸
شماره کتابشناسی ملی	:	۵۱۳۳۹۷۶



لیزر پزشکی

حسین عشقی فرد

صفحه‌آرایی و طراحی جلد: مؤسسه کتاب‌آرا

چاپ متن: سورنا

تیراژ: ۲۰۰ نسخه

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۲۹۹۹۰۲-۶

قیمت: ۶۵۰۰۰ تومان

پیش‌گفتار

هدف از نگارش این کتاب بررسی اثرات لیزر روی بافت و کاربردهای آن در پزشکی است. اهمیت این موضوع بدلیل استفاده‌های زیاد لیزر در پزشکی است که بواسطه خواص ویژه و منحصر بفرد این منبع انرژی مانند همدوسی، تک طول موج بودن، هم راستایی و درخشایی، این کاربردها در حال گسترش است. در این کتاب به بخش‌هایی از این کاربردها پرداخته شده است. همچنین به مواردی که در دست مطالعه و تحقیق است و هنوز استفاده کلینیکی ندارند نیز اشاره شده تا خواننده کنجکاو بتواند نگاهی به آینده لیزر در پزشکی داشته باشد. این کتاب به سه بخش اصلی تقسیم شده است و خواننده می‌تواند براساس نیاز و علاقه هر کدام از بخش‌های فوق را بطور مستقل مطالعه کند.

بخش اول شامل پنج فصل است. این بخش به مفاهیم پایه‌ای می‌پردازد. امواج الکترومغناطیس (فصل ۱)، لیزر (فصل ۲)، فیزیولوژی و بیوشیمی سلولی (فصل ۳)، متابولیسم و آسیب‌شناسی (فصل ۴) و برهمکنش لیزر با بافت (فصل ۵). در این بخش سعی شده است مفاهیم فوق براساس نیاز و کاربردهای آن در لیزر پزشکی مورد بررسی قرار گیرند و آنچه که در هر فصل آورده شده ، چکیده مبحث مورد نظر است

بگونه‌ای که خواننده بتواند درک بهتری از درمان و یا تشخیص با لیزر داشته باشد. بخش دوم شامل یک فصل است، اصول درمان با لیزرهای کم‌توان (فصل ۶). در این فصل برهمکنش‌های پایه‌ای لیزرهای کم‌توان با سلول و بافت مورد بررسی قرار می‌گیرد. علت جدا کردن این فصل از بخش یک که در آن نیز به مفاهیم پایه‌ای پرداخته شده است، اهمیت ویژه آن هم بدلیل کاربردهای رو به گسترش لیزرهای کم‌توان و هم بدلیل مفاهیم و اصول پایه‌ای کاملاً متفاوت آن نسبت به سایر لیزرهای پزشکی است. مطالعه این بخش بخصوص برای پژوهشگران علاقه‌مند توصیه می‌شود.

بخش سوم شامل پنج فصل است که به کاربردهای کلینیکی لیزرها در درماتولوژی (فصل ۷)، فیزیوتراپی (فصل ۸)، جراحی زنان (فصل ۹)، دندانپزشکی (فصل ۱۰) و تشخیص و درمان سرطان (فصل ۱۱) پرداخته است. علاوه بر کاربردهای فوق، در قلب و عروق، نورولوژی، ارتوپدی، گوش و حلق و بینی، اورولوژی و سایر تخصص‌ها نیز کاربرد لیزر در حال گسترش است که به مواردی از آن در کتاب اشاره شده است. تحقیقات و مطالعات آزمایشگاهی و کلینیکی زیادی در حال انجام است که می‌تواند آینده لیزر در پزشکی را متحول کند. بنابراین اطلاعات و مفاهیم ارائه شده در این کتاب محدود به نتایج بدست آمده تا زمان چاپ این کتاب بوده است.

این کتاب حاصل بیش از ده سال مطالعه و تحقیق در زمینه لیزر پزشکی و برگزاری کارگاه‌های آموزشی و سخنرانی‌ها و سمینارهای متعدد در دانشگاه‌های مختلف از جمله دانشگاه تهران، صنعتی امیرکبیر، علوم پزشکی ایران و همچنین تجربیات عملی در مراکز درمانی و تحقیقاتی داخلی و خارجی است که براساس نیازهای موجود در بخش‌های مختلف مهندسی و یا پزشکی تهیه شده است.

در نگارش این کتاب سعی شده است علاوه بر استفاده از تجربه‌های کسب شده از تالیف دو کتاب قبلی (اصول درمان با لیزرهای کم‌توان و لیزر در جراحی‌های زیبایی) و به روز رسانی مطالب آنها، یافته‌های جدید مراکز تحقیقاتی و درمانی حاصل از تلاش و زحمات پژوهشگران و محققان زیادی که در این زمینه فعالیت می‌کنند نیز مورد توجه و

استفاده قرار گیرد و مباحث تکمیلی حاصل از این یافته‌ها در متن کتاب گنجانده شود. در پایان، مطالب تکمیلی مرتبط با موضوعات ارائه شده در بخش‌های مختلف جهت علاقه‌مندان در پیوست‌ها آورده شده است.

با همه دقت بکار رفته در تهیه کتاب، بدلیل ماهیت و ویژگیهای مطالب و مفاهیم، وجود نقاط ضعف و نقص در کتاب کاملاً طبیعی است. انتقادات و پیشنهادات شما خوانندگان گرامی جهت رفع نواقص و اشکالات موجود و بهبود کیفی و کمی ویرایشهای بعدی، نویسنده را در تصحیح و تکمیل نواقص فوق کمک می‌کند. از همکاری همه عزیزان در ارائه پیشنهادات و نظرات سازنده در این زمینه سپاسگزارم.

حسین عشقی فرد

info@partoha.com

مقدمه

این کتاب بگونه‌ای نگارش شده است که بتواند بعنوان یک مرجع دانشگاهی برای گروه‌های پزشکی و زیرمجموعه‌های آن و همچنین گروه‌های مهندسی پزشکی و پرتو پزشکی بعنوان یک درس ۳ واحدی مورد استفاده قرار گیرد.

دانشجویان مهندسی پزشکی و مهندسی پرتوپزشکی می‌توانند در مقطع کارشناسی ارشد از این کتاب استفاده کنند. برای این منظور فصلهای اول، دوم، پنجم و ششم لازم است بطور کامل خوانده شوند. فصل سوم و چهارم بصورت خلاصه شده توسط استاد ارائه خواهد شد. فصل‌های هفتم الی یازدهم که به کاربردهای لیزر پرداخته است نیز مطابق با نظر استاد و بطور خلاصه می‌تواند انتخاب شود.

برای دانشجویان گروه‌های پزشکی که نیاز کمتری به فیزیک لیزر دارند، استاد می‌تواند فصل‌های اول و دوم را بصورت خلاصه ارائه دهد. فصل‌های سوم، چهارم و پنجم برای این دانشجویان مهم است و لازم است بطور کامل خوانده شوند. فصل ششم با نظر استاد

می‌تواند خلاصه شود. فصل‌های هفتم، هشتم و نهم نیز لازم است که بطور کامل ارائه شوند. فصل دهم و یازدهم با نظر استاد می‌تواند بصورت خلاصه آموزش داده شود. خواندن مطالب تکمیلی که در پیوست آمده است به دانشجویان مهندسی توصیه می‌شود، بخصوص دانشجویان و پژوهشگرانی که علاقه‌مند به ادامه مطالعه و تحقیق در این زمینه هستند.

حسین عشقی فرد

info@partoha.com

فهرست

۱۶	فصل اول: امواج الکترومغناطیس
۱۶	۱-۱ تاریخچه
۱۷	۲-۱ موج الکترومغناطیس
۱۹	۱-۲-۱ طیف الکترومغناطیس
۱۹	۳-۱ طبقه بندی امواج
۲۴	فصل دوم: لیزر
۲۴	۱-۲ مقدمه‌ای بر لیزر
۳۰	۲-۲ تکفامی
۳۱	۳-۲ همدوسی
۳۴	۴-۲ همراهی
۳۵	۵-۲ درخشایی
۳۶	۶-۲ پلاریزاسیون
۳۶	۷-۲ آسیب‌های زیست‌شناختی
۳۷	۱-۷-۲ آسیب‌های وارد بر چشم
۴۰	۲-۷-۲ آسیب‌های پوستی
۴۱	۸-۲ انواع لیزرها
۴۲	۱-۸-۲ لیزر (Nd:YAG)
۴۳	۲-۸-۲ لیزردی اکسیدکربن CO ₂
۴۳	۳-۸-۲ لیزرالکساندریت (Alexandrite)
۴۳	۴-۸-۲ لیزرهای رنگی (Dye Laser)
۴۴	۵-۸-۲ لیزر اربیوم (Er:YAG)
۴۴	۶-۸-۲ لیزرهای دایود (Diode Laser)
۴۵	۷-۸-۲ لیزرهای اگزایمر (Excimer)
۴۵	۸-۸-۲ لیزر هولمیوم یاگ (Ho:YAG)
۴۵	۹-۸-۲ IPL (Intensity Pulse Light)
۴۷	۹-۲ کلاس خطرلیزرها
۴۹	مراجع

۵۱	فصل سوم: فیزیولوژی و بیوشیمی سلولی
۵۱	۱-۳ سلول
۵۲	۱-۱-۳ تشکیلات فیزیکی سلول
۵۶	۲-۳ میتوکندری
۵۹	۱-۲-۳ نیروی محرکه پروتون
۶۲	۳-۳ چگونگی مصرف انرژی جهت تولید ATP
۶۵	۴-۳ فوتوسنتز (برداشت انرژی نوری)
۶۵	۵-۳ بسیاری از سموم زنجیره تنفسی را مهار می کنند
۶۶	۶-۳ خون
۷۰	۱-۶-۳ قسمت های عملکردی گردش خون
۷۴	۲-۶-۳ بافت شناسی سیستم گردش خون
۷۶	۳-۶-۳ مویرگ ها
۷۶	۷-۳ پیام رسانی سلولی Cell Signalling
۷۹	مراجع
۸۰	فصل چهارم: متابولیسم و آسیب شناسی
۸۰	۱-۴ متابولیسم
۸۲	۱-۱-۴ عوامل مؤثر بر غلظت کلسترول خون
۸۳	۲-۱-۴ لیپوپروتئین ها
۸۴	۲-۴ آسیب شناسی
۸۷	۱-۲-۴ دو الگوی اصلی مرگ سلولی
۸۸	۲-۲-۴ علل آسیب سلولی
۹۲	۳-۲-۴ مکانیسم آسیب سلولی ناشی از خون رسانی مجدد دریافت های ایسکمیک
۹۳	۳-۴ گونه های اکسیژن فعال (ROS)
۹۶	۴-۴ دیابت
۹۷	۱-۴-۴ مکانیسم هایی که باعث تخریب سلول های بتا می شوند
۹۸	۲-۴-۴ مسیرهایی که منجر به مقاومت به انسولین در دیابت نوع II می شود
۹۸	۵-۴ اثر NO
۱۰۱	۶-۴ اکسیژن و تنظیم فعالیت زیستی نوری
۱۰۵	مراجع
۱۰۶	فصل پنجم: برهمکنش لیزر با بافت
۱۰۶	مقدمه

۱۰۸.....	۱-۵ خواص اپتیکی بافت.....
۱۱۷.....	۲-۵ اسپکتروسکوپی لیزری در تشخیص پزشکی.....
۱۱۷.....	۱-۲-۵ اتم‌ها.....
۱۱۷.....	۲-۲-۵ مولکول‌ها.....
۱۱۸.....	۳-۲-۵ طیف نشری و جذبی.....
۱۱۹.....	۴-۲-۵ طیف سنجی جذب و پراکندگی بافت.....
۱۲۰.....	۳-۵ اثرات حرارتی.....
۱۲۳.....	۴-۵ زمان آسایش حرارتی بافت: Thermal Relaxation Time (TRT).....
۱۲۴.....	۵-۵ اثرات کندن: Ablatives.....
۱۲۶.....	۶-۵ اثرات غیرکندن: Non-Ablative.....
۱۲۹.....	۷-۵ تصحیح معادله حرارت در طی واکنشهای کندی و حرارتی.....
۱۳۱.....	مراجع.....

۱۳۲

بخش دوم: لیزرهای کم توان

۱۳۴.....	فصل ششم: اصول درمان بالیزرهای کم توان.....
۱۳۴.....	مقدمه.....
۱۳۶.....	۱-۶ اصول پایه برهمکنش.....
۱۴۴.....	۲-۶ تابش روی بافت.....
۱۵۳.....	۶ - ۲ - ۱ کروموفورها در PBM.....
۱۵۳.....	۶-۲-۲ اثرات میتوکندریایی ناشی از PBM.....
۱۵۳.....	۶-۲-۳ اثرات غیرمیتوکندریایی PBM.....
۱۵۵.....	۶-۲-۴ اثرات PBM روی ROS ها و استرس های اکسیداتیو.....
۱۵۶.....	۳-۶ تابش در خون.....
۱۵۹.....	۴-۶ اثر LLLT روی التهاب حاد.....
۱۶۱.....	۵-۶ اثرات آهنگ دز.....
۱۶۴.....	۶-۶ تابش پیوسته و پالسی.....
۱۶۷.....	۷-۶ پارامترهای تابش.....
۱۷۱.....	۸-۶ مقایسه منابع همدوس لیزری و منابع غیرهمدوس (LED).....
۱۷۴.....	۹-۶ بحث و نتیجه‌گیری.....
۱۸۰.....	مراجع.....

۱۸۳

بخش سوم: کاربردهای کلینیکی

فصل هفتم: لیزر در درماتولوژی

۱۸۵	مقدمه
۱۸۵
۱۸۸	۱-۷ عیوب پوستی و دلایل آنها
۱۹۱	۲-۷ نور درمانی Phototherapy
۱۹۲	۳-۷ درمان زیر پوستی با لیزر Subcutaneous Treatment By Laser
۱۹۴	۴-۷ جوانسازی پوست با امواج رادیوفرکانسی (RF)
۱۹۴	۵-۷ صاف کردن پوست با لیزر Laser Skin Resurfacing
۱۹۶	۶-۷ درمان ریزش مو با لیزر Laser Phototherapy for Hair
۱۹۸	۷-۷ حذف موهای زائد با لیزر Laser Hair Removal
۲۰۴	۸-۷ برداشتن تاتو Removal of Tattoos
۲۰۹	۹-۷ درمان آکنه با لیزر Laser Treatment for Acne
۲۱۲	۹-۷-۱ ویروس پاپیلوم و سایر زگیل‌ها Human Papilloma Virus
۲۱۴	۱۰-۷ درمان لیزری مویرگ‌های بزرگ شده
۲۱۲	۱۱-۷ آسیب‌های عروقی
۲۱۵	۱۱-۷-۱ درمان لیزری لکه‌های شرابی PWS (Port Wine Strain)
۲۱۶	۱۱-۷-۲ همانژیوم Hemangiomas
۲۱۷	۱۲-۷ درمان وریدهای بزرگ شده Treatment of Enlarged Veins
۲۱۸	۱۳-۷ جراحی لیزری وریدی Laser Vein Surgery
۲۱۹	۱۴-۷ درمان لیزری عرق زیر بغل
۲۲۳	۱۵-۷ لیپوساکشن بافت چربی Suction of Fat Tissue
۲۲۵	۱۶-۷ LLLT در جوانسازی
۲۲۶	۱۷-۷ ویروس تبخال Herpes Virus lesions
۲۲۶	۱۸-۷ ویتیلیگو (لک و پیس) Vitiligo
۲۲۷	۱۹-۷ پسوریازیس
۲۲۹	۲۰-۷ هموروئید Hemorrhoids
۲۲۹	۲۱-۷ LLLT در محافظت نوری Photoprotection
۲۳۰	۲۲-۷ اثر لیزر کم توان روی بافت چربی
۲۳۳	مراجع

۲۳۹

فصل هشتم: لیزر در فیزیوتراپی

۲۳۹	مقدمه
-----	-------

۲۴۳	۱-۸ درمان فلج عضلات صورت با لیزر
۲۴۳	۲-۸ Pain Relief درمان درد
۲۴۷	۱-۲-۸ درد مچ دستی (CTS)
۲۴۹	۲-۲-۸ آرتريت روماتوئيد (RA)
۲۵۰	۳-۲-۸ فیبرومیالژیا Fibromyalgia
۲۴۹	۴-۲-۸ التهاب تاندونی Tendinitis
۲۵۵	۵-۲-۸ درمان درد نوروپاتی دیابتی با لیزر
۲۵۶	۶-۲-۸ بیماری تنیس بازان Tennis elbow (lateral elbow tendinopathy)
۲۵۸	۷-۲-۸ لیزر آکوپانکچر
۲۵۶	۸-۲-۸ عصب سه قلو
۲۶۰	۳-۸ بهبود زخم WoundHealing
۲۵۸	۴-۸ بیرون زدگی دیسک Disc Herniation
۲۶۳	۵-۸ وزوز گوش Tinnitus
۲۶۵	مراجع

۲۷۰ فصل نهم: لیزر در جراحی زنان

۲۷۰	مقدمه
۲۷۱	۱-۹ آتروفی واژن Vaginal Atrophy
۲۷۱	۲-۹ تکنیک مونالیزا
۱۸۷	۳-۹ ساختمان پوست Skin
۲۷۵	۴-۹ مخاط واژن Vaginal Mucosa
۲۷۹	۵-۹ چگونگی عملکرد لیزر فراكشنال واژن
۲۸۲	۶-۹ تومورهای داخل مخاطی فرج (VIN)
۲۸۲	۷-۹ تومورهای داخل مخاطی واژن (VAIN)
۲۸۲	۸-۹ تومورهای داخل مخاطی دهانه رحم (CIN)
۲۸۴	۹-۹ آندومتریوز Endometriosis
۲۸۳	۱۰-۹ دردهای شدید دوران قاعدگی
۲۸۴	۱۱-۹ التهاب لیکن واژن
۲۸۹	مراجع

۲۹۲ فصل دهم: لیزر در دندانپزشکی

۲۸۹	مقدمه
۲۹۴	۱-۱۰ تاریخچه

۲۹۵.....	۲-۱۰ مزایای استفاده از لیزر
۲۹۶.....	۳-۱۰ معایب استفاده از لیزر
۲۹۶.....	۴-۱۰ کاربردهای لیزر در دندانپزشکی
۲۹۶.....	۱-۴-۱۰ تشخیص پوسیدگی و جرم
۲۹۷.....	۲-۴-۱۰ درمان حساسیت دنداننایی
۲۹۸.....	۳-۴-۱۰ سفید کردن دندانها.....
۲۹۹.....	۴-۴-۱۰ برداشت پوسیدگی و تهیه حفره
۳۰۰.....	۵-۴-۱۰ جراحی بافت نرم
۳۰۲.....	۶-۴-۱۰ درمان ریشه
۳۰۳.....	۷-۴-۱۰ جراحی لثه
۳۰۳.....	۸-۴-۱۰ ترمیم فیشرسیلانت (شیاربندی دندان)
۳۰۴.....	۹-۴-۱۰ ضد عفونی کردن با لیزر
۳۰۵.....	۱۰-۴-۱۰ اثرهای ضد درد، تسکین درد و ناراحتی
۳۰۶.....	مراجع

فصل یازدهم: لیزر در تشخیص و درمان سرطان

۳۰۹.....	مقدمه
۳۱۱.....	۱-۱۱ تشخیص سرطان
۳۱۶.....	۱-۱-۱۱ بیوپسی انتشاری جایجایی استوکس
۳۱۷.....	۲-۱-۱۱ بیوپسی رامان Raman Biopsy
۳۱۹.....	۲-۱۱ فتوداینامیک تراپی PDT
۳۲۴.....	۳-۱۱ کنترل عوارض جانبی ناشی از شیمی درمانی سرطان سر و گردن با لیزر
۳۲۶.....	مراجع

پیوست‌ها

۳۲۸.....	پیوست ۱ دزیمتری لیزر
۳۳۳.....	پیوست ۲ شکل خروجی چند مد لیزری
۳۳۵.....	پیوست ۳ دایود لیزرها
۳۴۰.....	پیوست ۴ معیارهای حفاظتی
۳۴۹.....	پیوست ۵ معادله حرارتی بافت
۳۵۴.....	پیوست ۶ اصول فتوشیمی
۳۵۸.....	پیوست ۷ تابع آسیب
۳۶۰.....	مراجع

This document was created with Win2PDF available at <http://www.daneprairie.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.