

四川
辞书
出版
社

临床实用 激光医疗手册

92
P4
4
2

临床实用激光医疗手册

XHP6/15

主 编

陈 传 真
韩 洪 富
金 锡 臻



3 0131 8712 9

四川辞书出版社



B. 023478

责任编辑：杨广霜

封面设计：饶华杞

版式设计：罗全安

临床实用激光医疗手册

华西医科大学

陈传真 韩洪富 金锡臻 主编

出版发行：四川辞书出版社

成都市盐道街8号

印刷：四川新华印刷厂

开本：787×1092毫米 1/32

版次：1991年12月第一版

1991年12月第一次印刷

印张：7.375 字数：164千

插图：6

印数：1—1500 册

ISBN 7-80543-219-8/R·16

定价：5.00 元

编者名单

主 编：陈传真 韩洪富 金锡臻

副主编：罗全安 杨重珩 陈增武

杨明金

编著者：宁志东 赖寿培 程家荣

钟泽华 王明秋 陈素华

朱啟明 曹良奎 崔玉柱

前 言

近年来,我国的激光医学事业有了很大发展。激光医疗已得到普及,激光临床应用已涉及到临床的各个专业,尤其是外科专业,并有着向更广泛、更深入、更精细、更科学方向迅猛发展的趋向。

激光医学是一门新兴的边缘性学科,国内外许多研究成果尚未被人们了解。目前国内外还没有一本较全面、较系统、较实用的医用临床专业的参考性工具书。我国激光工作起步较晚,现阶段国内激光医疗水平较国外有一定差距,许多临床医师又苦于寻不到这方面的专门书籍,使激光临床应用受到极大影响。笔者为促进激光事业的发展,使处于较低水平的我国激光医疗工作迈入正规化的现代激光医学之列,同时为了给从事激光专业的临床医师提供方便,以利他们学习和提高,特编写了这本《临床实用激光医疗手册》。

本书除收入了激光医学的基本内容外,也有我们自己临床应用中较成功的经验,还特别注意介绍了能代表现代激光医疗水平、发展最快的激光外科国外近几年的新进展、新动态和应用成果。全书立足于普及、实用而又有一定深度,既适合基层激光专业工作者及初、中级外科医师参考阅读,亦可作为医学院校学生、进修医生及临床外科医师的

基本参考教材。

在编写工作中，得到了有关单位、同志的大力支持和关心协助，在此特表谢忱。

由于业务水平所限，虽经多次修改，仍难免存在错漏之处，希读者不吝教正。

陈 传 真
韩 洪 富

1991年5月

目 录

前 言

第一章 激光医学发展简史	(1)
第二章 激光生物学效应及治疗特点	(3)
一、决定激光生物学效应因素	(3)
二、热效应	(4)
三、压力效应	(6)
四、光化效应	(7)
五、电磁场效应	(12)
六、生物刺激效应	(14)
七、激光治疗特点	(16)
第三章 激光治疗机结构原理、使用和维修	(20)
一、激光医疗机的组成	(20)
二、He-Ne激光医疗机的结构、使用和维修	(22)
三、CO ₂ 激光医疗机的结构、使用和维修	(25)
四、YAG激光机的结构、使用和维修	(31)
第四章 激光麻醉	(37)
一、激光麻醉镇痛实验研究	(37)
二、激光麻醉镇痛效果评级标准	(39)

三、影响激光麻醉效果的因素·····	(39)
四、激光麻醉与药物麻醉、针刺麻醉比较·····	(40)
五、激光麻醉注意点·····	(41)
第五章 激光在治疗和诊断恶性肿瘤	
疾病中的应用·····	(42)
一、激光手术切除恶性肿瘤·····	(42)
二、光动力学 (PDT) 治癌·····	(42)
三、激光治癌的优点·····	(46)
四、激光诊断和基础医学研究·····	(47)
第六章 激光内窥镜治疗上消化道出血·····	(52)
一、激光止血作用机理·····	(52)
二、Ar ⁺ 激光和YAG激光止血作用比较·····	(52)
三、激光内窥镜治疗现状和疾病·····	(54)
四、不同程度上消化道出血激光治疗·····	(55)
五、治疗方法·····	(56)
六、激光治疗过程中的有关问题·····	(57)
七、展望·····	(61)
第七章 激光外科一般问题·····	(62)
一、激光外科发展史·····	(62)
二、与临床外科有关的激光效应·····	(64)
三、激光外科手术的临床特点·····	(66)
四、激光在外科领域应用概况·····	(67)
五、几种常用激光手术刀比较·····	(68)
六、人体各类组织激光手术功率·····	(69)
七、影响激光手术切割因素·····	(69)
八、激光刀与电刀、手术刀比较·····	(70)
九、激光手术室规范和有关问题·····	(72)

十、激光对眼和人体迟发性损伤	(74)
十一、激光促进伤口愈合	(77)
十二、激光在外科应用发展新趋向	(80)
第八章 门诊常见激光手术	(83)
一、痔疮	(83)
二、肛瘘	(88)
三、激光包皮环切术	(92)
四、腋臭	(97)
五、皮脂腺囊肿	(105)
六、腱鞘囊肿	(106)
七、拔甲	(107)
八、附耳	(109)
九、六指或多指畸形	(109)
十、尿道肉阜	(110)
十一、血管瘤	(111)
第九章 激光在泌尿外科的临床应用	(114)
一、膀胱癌	(114)
二、激光碎石路结石	(118)
三、肾实质性病变	(121)
四、经尿道激光手术治疗尿道狭窄	(122)
五、阴茎癌	(123)
六、龟头血管瘤	(124)
第十章 激光在胸外科的临床应用	(126)
一、心血管疾病	(126)
二、食道疾病	(135)
三、肺肿瘤	(136)
四、气管、支气管疾病	(137)

五、CO ₂ 激光切开膈肌术	(138)
六、激光切除胸膜	(138)
七、开胸术	(138)
第十一章 激光在普通外科的临床应用	(139)
一、胃肠道疾病	(139)
二、肝脏疾病	(145)
三、胆道结石及胆管肿瘤	(149)
四、激光脾部分切除及全胰腺切除	(150)
五、乳腺癌及乳房整形	(150)
六、悬垂腹激光整形	(151)
七、阑尾炎	(151)
八、乳房囊性增生症	(152)
九、甲状腺疾病	(153)
第十二章 激光在神经外科的临床应用	(158)
一、概况	(158)
二、髓膜瘤	(159)
三、脑动、静脉畸形	(160)
四、脑膜瘤	(161)
五、硬膜内脊髓瘤	(161)
六、神经胶质瘤	(161)
七、激光手术较外科手术优越	(161)
八、结论	(163)
第十三章 激光在骨外科的临床应用	(164)
一、概况	(164)
二、新鲜骨折	(164)
三、骨关节及软组织急、慢性损伤	(165)
四、激光切骨	(165)
五、血管吻合	(168)

六、神经修复	(169)
第十四章 激光在烧伤外科的临床应用	(171)
一、概况	(171)
二、正确认识烧伤深度和程度	(171)
三、激光切痂	(173)
四、激光切痂优点	(175)
第十五章 激光在皮肤科的临床应用	(177)
一、色素痣	(177)
二、基底细胞癌	(179)
三、恶性黑色素瘤	(180)
四、酒渣鼻	(182)
五、湿疹	(183)
六、寻常疣	(183)
七、扁平疣	(184)
八、跖疣、鸡眼、胼胝	(184)
九、尖锐湿疣	(186)
十、瘙痒症	(190)
十一、神经性皮炎	(190)
十二、老年疣	(190)
第十六章 激光在妇产科的临床应用	(192)
一、CO ₂ 激光治疗宫颈疾病概述	(192)
二、宫颈锥形切除	(196)
三、宫颈息肉、宫颈粘膜下肌瘤	(197)
四、宫颈上皮发育异常	(198)
五、不愿锥形切除的宫颈癌患者	(199)
六、宫颈良	(199)
七、前庭大腺囊肿	(202)

八、输卵管吻合	(202)
九、输卵管炎性不孕症	(203)
十、矫正胎位	(203)
十一、痛经	(203)
十二、外阴白色病变	(204)
十三、阴道癌	(204)
第十七章 激光在眼科的临床应用	(205)
一、脉络膜血管瘤	(206)
二、中心性浆液性视网膜脉络膜病变	(206)
三、单纯性黄斑裂孔和黄斑裂孔伴视网膜脱离	(207)
四、视网膜静脉周围炎	(208)
五、视网膜血管瘤	(208)
六、糖尿病性视网膜病变	(208)
七、麦粒肿	(209)
八、翼状胬肉	(209)
九、角膜新生血管	(209)
十、单纯病毒性角膜炎	(209)
十一、白内障	(210)
十二、青少年近视眼	(210)
十三、老年性视网膜脉络膜盘状变性	(210)
十四、开角型青光眼	(210)
十五、渗出性视网膜炎	(210)
十六、闭角型青光眼	(211)
第十八章 激光在耳鼻喉科的临床应用	(212)
一、鼻腔赘生物	(212)
二、肥厚性鼻炎和过敏性鼻炎	(213)
三、鼻窦炎	(214)
四、咽喉炎	(214)

五、声带小结	(214)
六、中耳炎	(215)
七、声带炎	(215)
八、急性扁桃腺炎	(215)
九、慢性扁桃腺炎	(215)
十、耳廓囊肿	(216)
第十九章 激光在内科、神经内科和儿科的临床应用	(217)
〔内科〕	(217)
一、高血压	(217)
二、支气管哮喘	(218)
三、慢性结肠炎	(219)
四、肺炎	(219)
五、关节炎	(219)
六、肝炎	(219)
〔神经内科〕	(220)
一、周围型面神经麻痹	(220)
二、脊神经炎、坐骨神经痛和三叉神经痛	(220)
三、神经官能症	(220)
四、肢端疼痛症	(221)
〔儿科〕	(221)
一、流行性腮腺炎	(221)
二、夜尿症	(221)
三、婴幼儿腹泻	(221)
附录：图片	(223)

第一章 激光医学发展简史

激光亦称莱塞,由英文Laser转译。Laser是“Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation”的缩写,原意是利用受激辐射原理使光在某些激光的工作物质中放大。

激光是20世纪60年代初出现的一种新光源,由于它具有亮度高、单色性好、方向性好、发射角小、射程远、相干性好等特点,在医学领域和科学研究等方面获得日益广泛的应用,目前已成为世界上最受重视的研究领域之一。

随着激光技术的发展,特别是医用激光仪器的日益发展,一门新兴的应用学科——激光医学已形成并迅速成长。临床应用中,激光以其自身的独特优点解决了许多一般医学不能解决的难题,引起国内外医学界广泛关注。

1960年,美国Maiman制成了第一台红宝石激光器,次年红宝石视网膜凝固机在眼科首次得到应用。激光医学方面的第一批论文见于1961年,如Solon, L. R等人发表的《激光的生理作用》, Zeret, M. M等人发表的《光脉塞引起眼的损

害》和《相干光源产生的光凝固》等。至1973年,发表激光生物学和激光医学方面论文有近千篇之多。1964年,美国研究基金会在波士顿召开了关于激光生物医学第一届年会,以后几乎每年召开一次,国际性激光医学交流活动十分活跃。1916年Javan首次制成He-Ne激光器,1963年Goldman率先用激光刀切除肿瘤,我国于1973年开始用CO₂激光刀进行外科手术。70年代激光在临床得到较广泛应用,从光针穴位照射到激光刀,从激光汽化、烧灼、凝固到光敏剂辐照疗法。据资料统计,接受激光手术治疗后病人治愈率高达76%。1973年西德Nath制成石英光导纤维后,随后激光内窥镜应用获得成功,从而把激光治疗从体表推向人体腔内。1981年日本报道研制成传输CO₂激光光纤,使激光刀的应用更为广泛和方便。激光医学近10多年来发展迅速,在临床的内、外、妇、儿、眼耳鼻喉、口腔、皮肤、肿瘤,甚至病理、化验等方面均得到应用,尤其在外科领域的进展更是显而易见。1975~1981年间,国际上曾多次召开激光外科会议,内容涉及整形、神经外科、头颈部外科、普通外科、泌尿外科、口腔外科、胸外科、激光内窥镜等外科多专业领域。

临床实践表明,激光医学史经历了由体表到腔内,由治疗到诊断,由临床到基础的发展过程,在医学领域中起着越来越重要的作用,在国际上已引起普遍重视。

第二章 激光生物学效应 及治疗特点

当激光作用于生物体时就会发生一系列效应。这也是每个物理因子所共有的特性。激光和生物组织相互作用所引起的生物组织的任何变化,即称为激光的生物效应。激光的生物效应,是激光应用于医学临床和研究的重要理论基础。有关激光的生物效应目前尚未完全搞清楚,但从物理、化学、生物学观点来看,认识上已有了较大进展。

一、决定激光生物学效应的因素

激光的生物效应主要取决于激光的性能、生物组织的性质以及激光与生物组织的作用时间和方式。

临床认为,激光的性能主要包括波长(或频率)、功率、功率密度、激光的工作方式(连续或脉冲)和模式。

生物组织的性质主要包括机械性质(密度、弹性等)、热学性质(比热、热容量、热导率、热扩散率)、电学性质(阻抗、介电常数、极化率)、光学性质(反射率、透射率、吸收系数、散射系数等)、声学性质(声阻、声吸收率)等物理性质及生物性质(色素、含水量、血流量、不均匀性、层次结构等)。不同的生物组织具有不同的性质。例如,在某一波段黑色皮肤吸收系数大于白色皮肤,而反射系数比白色皮肤小。

激光与生物组织的作用时间和方式包含两种情况：

(一) 相同性能的激光作用在不同生物组织上产生的生物效应不同。如果生物组织的比热、热容量、热导率、热扩散率较大，那么组织的温升就小；如组织反射率较小，散射系数较小，吸收系数较大，那么组织吸收的光能较多，生物效应就较强；而在组织其他性质都相同的情况下，血流灌注率较大的组织温升较小；反之亦然。有色组织对光的吸收是有选择性的，其特点是激光与色素为互补色的组织，对这种激光的吸收最多，生物效应就强。

(二) 同一种生物组织，在不同激光作用下产生的效应也不相同。如组织对光的反射率、透明率、散射系数大小这些诸多因素，不仅与组织本身性质有关，还与入射光波长有关，因此用不同波长激光照射该组织时，效果就不同；就是用相同的激光，由于作用时间不同，激光剂量不同，效果也不同；如果激光剂量相同，不同的工作方式，其效果也不同，例如，垂直照射与不垂直照射效果不同；强脉冲激光作用比连续激光迅速、反应急剧，强脉冲激光比弱激光刺激强度大；在激光模式上看，单横模与多模作用效果也不同，这是因为单横模激光束几何中心处功率密度最高，故单横模弱激光比同剂量的多模激光的刺激强度大。

因此，我们可以这样认为，激光效应与激光的性质、生物组织性质以及作用时间和方式有密切关系，它直接影响到临床治疗的效果和科研的结论。那种认为激光的生物效应，仅仅取决于激光本身或生物组织本身的观点，都是不正确的。

二、热效应

当激光照射机体组织时，激光光子作用于生物分子，后