内 容 提 要

《临床诊疗指南·激光医学分册》是为适应我国激光医学工作现代化建设的需要，受卫生部和中华医学会委托，由中华医学会激光医学分会组织有关专家集体编写的，旨在指导激光技术在临床各科的应用及规范化操作。本指南分四章。第一章为概论，包括：激光医学的特点与研究内容、激光治疗的分类、激光诊断的分类、激光的安全防护、激光治疗的质量控制与激光器的维护、维修和管理及激光治疗的原则和基本流程；第二章为内科疾病的激光治疗，包括：消化内科、心血管内科及皮肤科相关疾病；第三章为外科疾病的激光治疗，包括：普外科、心血管外科、胸外科、泌尿外科、骨科、神经外科、烧伤科、眼科、耳鼻咽喉科及妇产科相关疾病；第四章为口腔疾病的激光治疗。内容切合激光医学的临床诊疗工作实际，具有先进性、科学性与实用性，适合各级医院及其他医疗机构使用，是临床专业技术人员及医院管理人员必备的工具书。

需要全本请访问 www.ertongbook.com

序

在卫生部的领导和财政部的支持下，中华医学会、中华口腔医学会和中华护理学会组织了50多个专科分会的医学专家和学者编写出版了这套《临床技术操作规范》与《临床诊疗指南》。这是我国医疗卫生工作中的一件具有里程碑意义的大事。我为此感到由衷的高兴，并表示热烈祝贺。

当前医学科学技术迅猛发展，新理论、新技术、新设备不断涌现，医学模式的转变，人口的老龄化，疾病谱的变化为临床医学提供了新的发展机遇，也带来新的挑战，对临床医务人员提出了新的更高的要求。《临床技术操作规范》与《临床诊疗指南》总结了我国医学专家多年的临床实践经验，凝聚了我国老、中、青三代医务人员的智慧，同时吸纳了循证医学证实了的医学科技进展。《临床技术操作规范》与《临床诊疗指南》的出版适应了当代发展的需求，将进一步指导和规范医务人员的诊断、治疗、护理等业务工作行为，有章可循。广大医务工作者要认真学习、执行《临床技术操作规范》和《临床诊疗指南》，为人民群众提供高质量的医疗服务。这必将对提高医疗质量，保障医疗安全发挥重大的作用。《临床技术操作规范》与《临床诊疗指南》的出版发行也为卫生行政部门加强医疗服务的监管提供了科学的依据。

编写《临床技术操作规范》与《临床诊疗指南》是一项艰巨浩大的工程。参加编写的专家来自全国各地，有已为我国医疗卫生事业做出重要贡献的老一辈专家，也有在医、教、研领域担当重任的中年学者，还有冉冉升起的医学新星。在编写过程中，专家们尽心尽责，严肃认真，保证了《临床技术操作规范》与《临床诊疗指南》的科学性和可操作性。我代表卫生部并以我个人的名义对中华医学会、中华口腔医学会、中华护理学会和各位编写专家表示衷心的感谢。

现代医学科技发展日新月异，循证医学成果推陈出新。《临床技术操作规范》与《临床诊疗指南》第一版难免存在不足。中华医学会、中华口腔医学会和中华护理学会要结合新成果和广大医务工作者对第一版提出的不足之处，对《临床技术操作规范》与《临床诊疗指南》定期修订，使其日臻完善。

卫生部部长

2008年12月2日

序

在国家卫生部的重视和领导下，中华医学会组织编写的《临床诊疗指南》出版了。这是继《临床技术操作规范》出版后，我国医疗卫生管理界的又一项开创性的出版工程。这部旨在指导全国广大医务工作者临床诊疗行为的巨著的成功出版，是全国军地医疗卫生界数千名专家教授精诚合作的成果。我谨代表全军广大卫生人员，向为本书编写和出版工作付出辛勤劳动的军地医学专家、中华医学会和人民卫生出版社，致以崇高的敬意和衷心的感谢！

出版与《临床技术操作规范》相配套的《临床诊疗指南》，是加强医院科学化管理、保证正常医疗秩序、提高医疗工作质量的前提。随着当代医药科技的迅猛发展，信息技术、生物技术和其他高新技术在各领域的广泛应用，临床诊疗新理论、新技术、新方法不断涌现，医学学科之间、医学学科与人文社会学科之间也广泛相互渗透、影响，形成了一大批引人注目的医学新学科。同时，人口的老龄化、疾病谱的变化、全民卫生保健意识的不断增强，特别是随着国家医改的逐步深入，对广大医务工作者的临床诊疗技术和执业能力提出了更高的要求。学习新理论，掌握新技术，不断提高诊治水平，是军地广大医务人员所面临的共同任务，更是提高我国医疗事业整体水平的紧迫需要。

中华医学会组织编写的这部《临床诊疗指南》，全面、系统地介绍了医学科学的最新进展，既有科学可靠的临床诊断标准，又有优化先进的临床治疗方案，充分体现了科学性、先进性、权威性的有机统一，这部巨著的出版，对于加强军队医院科学化管理，保证正常医疗秩序，提高医疗工作质量，确保医疗安全，都具有重要的指导意义。我希望，军队各级医疗机构以及全体医疗工作者，在严格执行《临床技术操作规范》的同时，重视抓好《临床诊疗指南》的学习和使用。以一流的业务技术，一流的医疗质量，一流的服务水平，为广大患者提供更优质的服务，为繁荣我国军地卫生事业，不断做出更大的贡献。

总后勤部卫生部部长 张雨东

2008 年 12 月

前　言

《临床诊疗指南》是由国家财政部支持、卫生部领导、中华医学会组织编写的指导全国临床医务人员诊断治疗行为的第一部医学学术巨著。

现代临床医疗工作随着信息技术、生物技术和其他高新技术的发展和应用，临床新技术不断涌现，各相关学科的专业分化和交叉更加明显，对疾病的预防、诊断、治疗和转归、康复的认识更加深入，推动着临床医疗事业日新月异的向前发展。尤其是近年发展起来的循证医学采用信息技术，经过大样本的分析研究，在取得充分可靠证据的基础上，提出科学可靠的诊疗方案，实现优化的临床诊断治疗。人类疾病纷繁复杂，病人的病情千变万化，探求疾病预防、诊断、治疗、转归、康复的规律，是对广大医务人员的挑战，更是面临着新的发展机遇。

随着我国社会主义市场经济和社会事业的协调发展，人民生活水平的不断提高，对医疗服务的质量和水平提出了愈来愈高的要求。医务人员必须具备全面的医学理论知识、熟练的医疗技术操作能力、丰富的临床实践经验和良好的医德；要不断更新知识和技术，提高临床诊断治疗水平才能胜任临床医疗工作；要在医疗过程中对每一个病人进行连续、严密的观察，及时准确地做出分析、判断和处理，提供规范化服务。

为了满足广大医务人员学习提高业务水平的需要，对医务人员临床诊断、治疗工作进行具体的指导，使诊疗行为有章可循、有据可依，以有利于提高医务人员的综合素质，提高医疗服务的质量，有利于加强医疗工作的管理，有利于提高人民群众的健康水平，制定符合我国国情的临床诊断治疗指南，成为我国医疗事业发展过程中的一件大事。正是基于这样的考虑，在国家财政部的支持下，卫生部委托中华医学会组织专家编写了《临床诊疗指南》。

自 2001 年开始，《临床诊疗指南》在卫生部的领导下，中华医学会牵头组织了中华口腔医学会和临床专业密切相关的 56 个专科分会，由数千名专家教授历经 4 年编写而成。《临床诊疗指南》内容丰富翔实，具有科学性、权威性、先进性、指导性的鲜明特点，供全国各级医疗机构及其医疗专业人员在临床医疗工作中参照使用。大家在实践中如发现有什么问题或意见和建议，希望能及时反馈给中华医学会，以便再版时进行修订。

《临床诊疗指南》按学科以分册的形式将陆续出版发行。

中华医学会

2004 年 9 月

临床诊疗指南

领导小组名单

组　长　陈　竺

副组长　黄洁夫　王国强　马晓伟　陈啸宏　刘　谦　尹　力

张雁灵　陈新年　钟南山

成　员（以姓氏笔画为序）

巴德年　王正国　王　羽　王忠诚　王海燕　王澍寰

史轶蘩　白书忠　买买提明·牙生　刘彤华　刘　俊

刘雁飞　庄　辉　朱晓东　汤钊猷　祁国明　吴孟超

吴明江　吴咸中　张震康　李兰娟　李秀华　沈倍奋

邱贵兴　陆道培　陈可冀　陈洪铎　陈香美　金连弘

胡亚美　郝希山　郭应禄　顾玉东　高润霖　韩济生

韩晓明　戴建平　魏于全

领导小组办公室

主　任　张宗久　韩晓明(兼)

副主任　赵明钢　姜永茂

需要全本请访问 www.ertongbook.com

临床诊疗指南

编辑委员会名单

名誉主任委员　吴阶平　韩启德

主　任　委　员　陈　竺

常务副主任委员　钟南山　吴明江

副主任委员（以姓氏笔画为序）

巴德年　王正国　王　羽　王忠诚　王海燕　王澍寰
史轶蘩　白书忠　买买提明·牙生　刘彤华　刘　俊
刘雁飞　庄　辉　朱晓东　汤钊猷　祁国明　吴孟超
吴咸中　张震康　李兰娟　李秀华　沈倍奋　邱贵兴
陆道培　陈可冀　陈洪铎　陈香美　金连弘　胡亚美
郝希山　郭应禄　顾玉东　高润霖　韩济生　韩晓明
戴建平　魏于全

委　　员（以姓氏笔画为序）

王一飞　王方正　丛玉隆　叶鸿瑁　刘大为　匡安仁
华桂茹　吕传真　庄　辉　朱积川　祁　吉　那彦群
何晓琥　余子豪　吴新民　张齐联　张宏誉　张奉春
张震康　李仲智　李春盛　陆道培　陈可冀　陈　实
陈　杰　陈洪铎　周东丰　林三仁　范光升　郎景和
侯春林　姜玉新　胡盛寿　赵玉沛　赵家良　赵继宗
郝希山　项坤三　徐建光　徐　苓　曹谊林　傅　瑜
彭庆新　曾正陪　蒋朱明　韩济生　韩德民

编委会办公室

主　任　张宗久　韩晓明（兼）

副主任　赵明钢　姜永茂

临床诊疗指南·激光医学分册

编 写 说 明

激光医学作为一门较新的交叉学科，近年来得到了非常迅速的发展，其应用几乎遍及临床医学各科。

目前激光诊疗已经在全国多数医院开展，激光医学从业人员队伍日益壮大。然而我国目前还缺少专业激光医学技术培训基础，缺少全面、完整的资料积累，缺少科学的临床对照研究。激光技术的应用方法和方式尚须加强标准化和规范化。为此，受卫生部和中华医学会委托，中华医学会激光医学分会组织了在激光医学领域的众多专家学者编写了本指南，旨在指导激光技术在临床各科的应用及操作。

此外，鉴于病种和每个个体自身病变的复杂性，应根据患者的具体表现来选择临床治疗方案，因此本诊疗指南仅是指导性的，在治疗中应注意治疗方案的个体化。虽然激光医学的发展历史相对较短，但激光技术的临床应用却非常广泛并处于不断发展的过程中，本书一些疏漏和不足之处在所难免，敬请广大读者批评指正。

中华医学会激光医学分会主任委员

2009 年 11 月于北京

临床诊疗指南·激光医学分册

编著者名单

主　　编　顾　瑛　中华医学会激光医学分会　主任委员

副 主 编（以姓氏笔画为序）

李迎新　中华医学会激光医学分会　候任主任委员
李康英　中华医学会激光医学分会　副主任委员
陈凤荣　中华医学会激光医学分会　副主任委员
黄卓正　中华医学会激光医学分会　副主任委员
廉井财　中华医学会激光医学分会　副主任委员

编　　者（以姓氏笔画为序）

仇荣星	副主任医师	上海复旦大学附属眼耳鼻喉科医院
伍津津	教授	中国人民解放军第三军医大学大坪医院
任龙喜	教授	北京市垂杨柳医院
李迎新	教授	天津医科大学
李康英	教授	广州暨南大学附属第一医院
李瑞峰	主任医师	河北省邢台眼科医院
吴　忠	副教授	上海复旦大学附属华山医院
吴美娟	主任技师	北京大学口腔医学院
宋艳萍	教授	中国人民解放军广州军区武汉总医院
张元芳	教授	上海复旦大学附属华山医院
张南征	教授	中国人民解放军第 97 医院
陈　柯	副教授	南方医科大学附属南方医院
陈凤荣	教授	北京大学第三医院
陈祖林	副教授	中国人民解放军第三军医大学新桥医院
金昉虹	副主任医师	首都医科大学附属北京同仁医院
胡韶山	副教授	哈尔滨医科大学附属第二医院
施虹敏	教授	上海交通大学医学院附属仁济医院

顾　瑛　教授　　中国人民解放军总医院
翁国星　教授　　福建省立医院
黄卓正　教授　　广西医科大学附属肿瘤医院
廉井财　教授　　上海交通大学医学院附属瑞金医院

目　　录

第一章　概论 …… 1
第一节　激光医学的特点与研究内容 …… 1
第二节　激光治疗的分类 …… 1
第三节　激光诊断的分类 …… 2
第四节　激光的安全防护 …… 2
第五节　激光治疗的质量控制与激光器的维护、维修和管理 …… 5
一、激光治疗的质量控制 …… 5
二、激光器的维护、维修和管理 …… 8
第六节　激光治疗的原则和基本流程 …… 9
一、激光治疗的原则 …… 9
二、基本流程 …… 9

第二章　内科疾病的激光治疗 …… 10
第一节　消化系统疾病的激光治疗 …… 10
一、食管贲门癌术后吻合口狭窄 …… 10
二、上消化道出血 …… 11
三、食管、胃肠道恶性肿瘤 …… 12
四、胃结石 …… 13
五、胃肠道息肉 …… 14
六、胃肠毛细血管瘤 …… 15
七、非金属性消化道异物 …… 15
第二节　心血管系统疾病的激光治疗 …… 16
第三节　皮肤疾病的激光治疗 …… 17
一、病毒性皮肤病 …… 17
二、化脓性皮肤病 …… 21
三、瘙痒性皮肤病 …… 24
四、红斑丘疹鳞屑性皮肤病 …… 25
五、皮肤血管炎 …… 27

六、皮肤附属器疾病 …… 28
七、代谢障碍性皮肤病 …… 32
八、色素障碍性皮肤病 …… 32
九、物理性皮肤病 …… 36
十、皮肤脉管性疾病 …… 37
十一、皮肤良性肿瘤 …… 45
十二、癌前期皮肤病 …… 50
十三、皮肤恶性肿瘤 …… 52
十四、皮肤美容 …… 55

第三章 外科疾病的激光治疗 …… 59
第一节 胸外科疾病的激光治疗 …… 59
第二节 普外科疾病的激光治疗 …… 61
一、乳腺疾病 …… 61
二、肛管直肠疾病 …… 63
三、血管外科疾病 …… 67
四、外科其他疾病 …… 70
第三节 泌尿外科疾病的激光治疗 …… 73
一、泌尿系肿瘤 …… 73
二、泌尿系结石 …… 75
三、泌尿系统其他疾病 …… 77
第四节 骨科疾病的激光治疗 …… 79
一、骨折 …… 79
二、肋软骨炎 …… 79
三、骨髓炎 …… 80
四、骨关节炎 …… 80
五、类风湿性关节炎 …… 81
六、腰椎间盘突出症 …… 81
七、颈椎病 …… 82
第五节 神经外科疾病的激光治疗 …… 82
一、脑肿瘤 …… 82
二、脑血管病 …… 88
三、神经外科其他疾病 …… 89
第六节 烧伤科疾病的激光治疗 …… 91

需要全本请访问 www.ertongbook.com

第七节　眼科疾病的激光治疗 …… 91
一、眼底病 …… 91
三、眼前节疾病 …… 100
三、外眼病 …… 109
第八节　耳鼻咽喉科疾病的激光治疗 …… 112
一、耳部疾病 …… 112
二、鼻部疾病 …… 116
三、咽部疾病 …… 122
四、喉部疾病 …… 126
第九节　妇产科疾病的激光治疗 …… 131
一、外阴疾病 …… 131
二、阴道疾病 …… 133
三、宫颈疾病 …… 134
四、宫腔疾病 …… 136

第四章　口腔疾病的激光治疗 …… 139
第一节　颌面外科疾病 …… 139
一、淋巴管畸形 …… 139
二、黏液囊肿 …… 139
三、乳头状瘤 …… 140
四、纤维性增生 …… 140
五、舌系带延长术 …… 141
第二节　牙体牙髓和牙周疾病 …… 141
一、龋齿 …… 141
二、蚀刻牙面 …… 142
三、牙本质过敏 …… 142
四、盖髓术 …… 143
五、牙髓病和根尖周病 …… 143
六、复合树脂固化 …… 144
七、牙周炎 …… 144
八、着色牙 …… 145
第三节　口腔黏膜病 …… 146
一、口腔白斑 …… 146
二、口腔扁平苔藓 …… 147

第四节　口腔修复和口腔正畸…… 147
一、冠延长术…… 147
二、种植体二期修复手术…… 148
三、开窗术…… 148

第一章　概　　论

第一节　激光医学的特点与研究内容

（一）激光医学的特点

激光医学是应用激光技术与医学相结合的手段和方法进行研究、诊断和治疗疾病的一门新兴边缘学科。其有以下特点：

1. 医学应用面广　既可用于临床各科的治疗，也可用于医学诊断及基础医学研究。

2. 技术性强、工程技术涉及面广　包含了现代光学技术、电子技术和机械技术等多种学科。在临床应用时也常需要与内镜技术、超声技术及电子计算机技术等配合。

3. 中西医相结合　不仅包含现代科学技术，还具有中医特色。

（二）研究内容

1. 激光医学基础　包括在分子、亚细胞、细胞、组织和系统等各级水平的激光生物学效应；激光参数和生物组织特性对激光生物学效应的影响；激光生物作用和激光治疗机制；医学激光器件。

2. 激光在基础医学研究中的应用　应用多种激光技术，如显微照射术、全息术、衍射术、流式细胞术和拉曼散射光谱术等，从分子水平研究核酸、蛋白质、氨基酸等在生理、病理状态下的形态和功能。

3. 激光诊断　利用生物组织的光学特性在生理、病理状态下的特点和不同，将激光作为信息的载体，通过探测光照射到人体组织后传播规律的改变，得到人体生理和病理状态的信息，辅助临床对疾病的诊断。如光学相干成像术、激光多普勒血流仪、激光反射光谱分析仪等。

4. 激光治疗　包括强激光治疗、弱激光治疗以及光动力疗法。

第二节　激光治疗的分类

可分为强激光治疗、弱激光治疗和光动力疗法三大类。

1. 强激光治疗　直接辐照可导致生物组织发生不可逆性损伤，这种强反应水平的激光称为强激光。常用激光器有 CO_2 激光器、半导体激光器、Nd：YAG 激光器、倍频 Nd：YAG 激光器、Ho：YAG 激光器、Er：YAG 激光器、氩离子激光器、准分子激光器等。

2. 弱激光治疗　弱激光又称为低强度、低水平激光。直接辐照不造成生物组织不可逆的损伤，但可以刺激机体产生一系列的生理生化反应，对组织或机体起到调节、增强或抑制的功能，从而达到治病的目的，这种激光称为弱激光。治疗方法主要是体表局部照射、穴位照射（光灸）等。

3. 光动力疗法（photodynamic therapy，PDT）　是一种日趋成熟的新型治疗技术，其主要作用机制是组织中的光敏剂在有氧的条件下，经激光照射后产生大量活性氧物质，损伤组织细胞。PDT 最早用于恶性肿瘤的治疗，如基底细胞癌、食管癌等；目前其应用范围已拓展到多种良性疾病的治疗，较为成熟的有鲜红斑痣、老年性黄斑变性、尖锐湿疣等。

第三节　激光诊断的分类

激光诊断的方法目前尚无统一的分类，以光学现象分析法可分为以下几类。

1. 激光光谱分析法　包括激光微区光谱分析法、激光荧光光谱法、激光拉曼光谱法、激光光衰减全反射光谱法、激光光声光谱法等。

2. 激光干涉分析法　包括激光全息术、激光干涉条纹视力测定法、激光视觉对比敏感度测量法、激光散斑技术及激光干涉成像技术等。

3. 激光散射分析法　包括激光多普勒技术、激光静态和动态散射技术、激光闪烁细胞计等。

4. 激光衍射分析法。

5. 激光透射分析法。

6. 激光偏振法。

7. 其他激光分析法　激光流式细胞仪、激光扫描检眼镜等。

第四节　激光的安全防护

临床上使用的激光治疗机多为 3B 类和 4 类，这些医用激光器的直射和镜反射激光对人眼和皮肤均有危害，尤其是 4 类激光器其漫反射光也有危害，另由于临床应用的 3B 类和 4 类激光器往往输出不可见的红外激光，从而更增加

了危害的发生概率。因此，一个安全的激光使用环境和正确的操作方法，对控制危害发生、避免或减少对医护人员和患者的意外损伤是十分必要的。

关于安全使用激光器和防护问题所要采取的措施主要包括：①激光治疗室安全要求；②不同类型的医用激光器安全操作；③个人防护措施。

（一）激光治疗室安全要求

1. 室内洁净，整齐有序，无电磁干扰，无振动，温度、湿度等环境条件和供电电源需符合激光医疗器械的使用要求。

2. 室内通风良好，激光手术室还必须安装排抽风换气装置，以清除手术时产生的污染气体。

3. 治疗期间，控制人员方可出入治疗室，无关人员不得入内。

4. 激光治疗室入口处的醒目位置上必须设置符合规定的激光辐射警告标志，激光器开启后，还需有明显的可见的和可听的报警信号。

5. 室内墙壁、天花板、门等应采用不易燃烧的漫反射材料，窗玻璃应用黑帘遮挡，桌、椅、凳等室内用具不能对激光产生镜反射，以减少镜反射激光对人员的危害。

6. 所有麻醉药、挥发性气体应是非燃烧的，禁止将易燃、易爆物带入激光手术室。

7. 室内激光光路应高于或低于坐姿或立姿时的人眼高度，必要时光路上还需设置终止器。

8. 激光器操作人员应穿工作服、戴口罩和手套，包括患者在内的所有室内人员都不能佩戴项链、戒指、耳环、手镯等可能使激光产生镜反射的饰物。

（二）不同类型的医用激光器安全操作

1. 外科激光器安全操作

（1）只允许经过培训并获得资格的人员操作激光器。

（2）激光器必须有钥匙开关，用后取出钥匙，如用脚踏开关，每次手术前需检查开关是否正常。

（3）为确保激光束焦点位置和质量，治疗前必须用试验靶对光束进行校准。

（4）尽可能使用短焦距的透镜聚焦激光，以使治疗照射激光束很快发散，以减少聚焦光束对正常组织的损伤，也避免聚焦光束点燃其他物品。

（5）手术过程中，治疗室门必须关闭，激光器操作人员必须佩戴符合要求的防护眼镜。防护镜的光密度通常不小于 4.0。

（6）要用生理盐水浸湿的纱布或海绵覆盖手术部位周围组织，面部治疗时，要特别注意对患者眼睛的保护，并始终保持纱布或海绵潮湿。

（7）外科治疗中绝对避免激光照射在产生镜反射的其他医疗器械上。

（8）外科手术过程中，要保持抽风排气喷嘴与激光气化组织之间的距离小于 10cm，以保证污染气体不扩散在室内。

2. 眼科激光器安全操作

（1）只允许经过培训并获得资格的人员操作激光器。

（2）治疗前需检查控制开关是否正常，如用钥匙开关，用后需取下。

（3）治疗期间，操作人员必须佩戴符合要求的激光防护眼镜，使用氩离子和红宝石激光器时，防护镜的光密度需大于 4.0，使用 Nd：YAG 激光器时，防护镜的光密度需大于 5.0。

（4）为避免治疗激光束通过裂隙灯显微镜光学系统和患眼角膜接触镜反射光的危害，操作者应集中精力，尽可能不采取闭眼方式进行自我保护，必须戴防护眼镜。

（5）治疗使用的角膜接触镜必须符合要求，并需经有关部门批准。

（6）治疗期间，激光器旁不允许旁观者，如有必要则必须戴防护眼镜。患眼不在光路上时，激光应指向挡板或其他无镜反射的其他接口。

（7）使用非裂隙灯显微镜激光传输系统治疗时，治疗期间房间的门应该关闭，并有报警信号。

3. 内镜激光系统的安全操作

（1）只允许经过培训并获得资格的人员操作。

（2）不使用激光器时，应取下钥匙开关上的钥匙。

（3）术前必须检查光导纤维，要求无损伤、折断和漏光。末端必须伸出内镜前 1cm，以免损伤内镜。术前还要认准激光触发脚踏开关和吸引器脚踏开关，以防止误踩而引起损伤。

（4）在激光光导纤维插入内镜之前，先将激光器关闭或置于备用状态，用放大镜检查光纤连接处是否清洁，如果不清洁，要将其擦干净，然后再将光纤插入激光功率监测器，开启激光器，调整和校准输出功率为所需值，并保持稳定。由于内镜腔内治疗的特殊性，不可能在治疗期间随时观察和监测激光照射剂量，因此这一操作步骤十分重要。

（5）治疗过程中确保光纤不能滑出内镜，如果所用的内镜较短，治疗前必须将光纤牢牢地固定在内镜上，以防止中途意外滑脱。

（6）治疗期间，操作人员必须佩戴符合要求的激光防护眼镜，对于 Nd：YAG 和倍频 Nd：YAG 激光，防护镜的光密度应大于 5.0，对于其他波长激光，防护镜的光密度至少为 3.0。如果治疗中需要将光纤从内镜中取出，而且不插入监测所用的功率计时，距光纤 60cm 以内的人员都必须戴防护镜。

需要全本请访问 www.ertongbook.com