

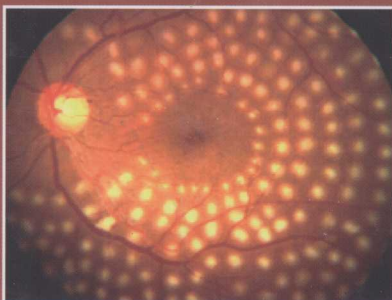
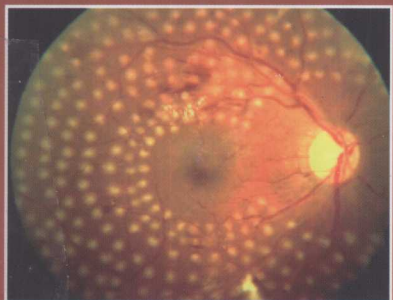
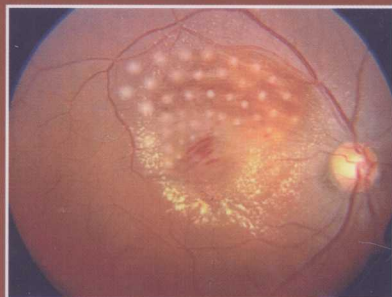
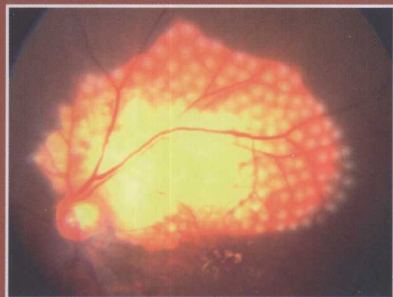


医药学院 610212045670

眼底病激光治疗

Laser Treatment for Ocular Fundus Diseases

主 编 张惠蓉



人民卫生出版社
PEOPLE'S MEDICAL PUBLISHING HOUSE



医药学院 610212045670

眼底病激光治疗

Laser Treatment for Ocular Fundus Diseases

主 编 张惠蓉

编 者 (以汉语拼音为序)

郭 彤 刘瑜玲

张惠蓉 赵 琳



人民卫生出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

眼底病激光治疗/张惠蓉主编. —北京: 人民卫生出版社, 2012.6
ISBN 978-7-117-15727-8

I. ①眼… II. ①张… III. ①眼底疾病—激光疗法
IV. ①R773.405

中国版本图书馆CIP数据核字 (2012) 第059995号

门户网: www.pmph.com 出版物查询、网上书店
卫人网: www.ipmph.com 护士、医师、药师、中医师、卫生资格考试培训

版权所有, 侵权必究!

眼底病激光治疗

主 编: 张惠蓉

出版发行: 人民卫生出版社 (中继线 010-59780011)

地 址: 北京市朝阳区潘家园南里19号

邮 编: 100021

E - mail: pmph@pmph.com

购书热线: 010-67605754 010-65264830

010-59787586 010-59787592

印 刷: 北京铭成印刷有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 15

字 数: 364千字

版 次: 2012年6月第1版 2012年6月第1版第1次印刷

标准书号: ISBN 978-7-117-15727-8/R·15728

定 价: 98.00元

打击盗版举报电话: 010-59787491 E-mail: WQ@pmph.com

(凡属印装质量问题请与本社销售中心联系退换)

主编简介



张惠蓉 北京大学第三医院眼科中心教授、主任医师、博士生导师，享受国务院政府特殊津贴专家。曾任中华全国眼科学会第4、5、6届常委，北京市眼科学会副主任委员，中华眼科学会眼底病学组副组长，《中华眼科杂志》、《中华眼底病杂志》等9种杂志编委及美国《*Ophthalmology Times*》杂志名誉编委等。历任北京医科大学第三医院眼科副主任、主任32年，专家委员会委员、学

术委员会委员和学位委员会委员等职。

从事眼科临床诊治工作50余年，是我国最早应用激光治疗眼底病的专家之一。对眼底病的诊治有丰富的临床经验，特别是对眼微循环的基础研究及其相关疾病的研究有独到之处。曾承担国家自然科学基金和高教部博士学科点科研基金项目5项。出版专著《眼微循环及其相关疾病》及主编《眼底病图谱》、《视网膜病临床和基础研究》及参编眼科专著等共24部。在国内、外发表眼科学术论文158篇。曾获卫生部科学技术进步奖、北京市科技成果奖、中华眼科学会金钥匙奖、瑞士劳力士雄才伟略奖等奖项。

已培养博士和硕士研究生20人，其中8人获卫生部赛克勒医学基金奖、全国中青年优秀论文奖及军内科研成果奖共9人次。

序

张惠蓉教授的又一部鸿篇大作《眼底病激光治疗》即将问世。作为同事又是学生，深深为先生孜孜以求笔耕不辍精神所感，更喜更贺。

称张惠蓉先生为教授，每每是在正式场合，平日里总是称老师。称师绝非仅出于尊敬，实至名归。昔服务军队眼科 21 载，多有学子完业论文答辩之事。彼时屡屡请先生客座，先生也不辞辛劳每请必至。多蒙先生赐教，师生每每受益良多。如此称师至今，当之无愧。

此番老师嘱余为之大作作序，岂敢？师之威名久已远扬海内外。倘余不知天高地厚相允，定为天下耻笑。

细忖，若同一一如既往，求读于大师金玉，虽不能解老师之奥深，偶得些皮毛，也能为患者做些力所能及。

张老师此作仍袭以往学风，概念凿凿，行文简洁明了。成用者定是万言不吝，繁缛只字嫌多。书中图例斟之又斟、酌之又酌，均属上上佳品。辅之精炼文辞，成此相得益彰不朽之作。

张老师是位身体力行良师。书中精粹俱是老师每日临床工作凝练、沉积，绝无虚话。读之每生亲切，如同先生看透了你的困惑或犹豫。总之读着先生的书如同先生在身边耳提面命。

书海天涯，寻到一本好书不易。我愿意推荐这部好书。

马志中

2011 年秋于北医三院

传统激光自 Meyer-Schwickerath 首先开展激光治疗以来已有 50 多年历史。虽然现在又有各种不同的激光问世，但传统激光仍不失为治疗眼底病的有效手段。我科是在国内最早开展激光治疗眼底和眼前部疾病的医院之一，积累了大量的激光治疗病例和图片。我曾经于 1994 年、2009 年参加过《眼科激光治疗学》的编写，但这些书均以文字为主。年轻的大夫不断涌现，如何做好激光，达到好的治疗效果，减少激光的并发症仍是需要解决的问题。本书应用我科几十年来的资料，以图谱的形式直观的表明如何做好激光，达到预期效果，同时避免激光的副作用。重点是通过阅读这本图谱达到做好激光减少并发症以治疗眼底病的目的。

本书共分为 12 章：第一章为概述。首先了解与激光相关的组织结构、激光的特点、治疗机制等；第二章为激光的适应证；第三章为激光的禁忌证；第四章至第十章为激光治疗各种眼底病；第十一章为激光的并发症；第十二章介绍光动力治疗。每章主要介绍该病的特征、如何做好激光、做激光应注意的事项，以及激光的治疗效果等。但对现在的一些先进的检查手段和治疗方法，如视网膜断层扫描、抗 VEGF 的应用也在文献中提及，以便了解现在对该病的最新治疗动态。

本图谱共有 590 余幅插图，其中包括眼底激光治疗前后的彩色图、断层扫描图、眼底荧光血管造影和吲哚青绿造影图等；其中彩色图 334 张、黑白图 253 张、线条图 3 张。

本图谱不仅适合于从事眼底病激光治疗的临床医师参考，也可用于临床医师对眼底病的治疗参考，以及作为教学的参考资料。

该图谱所用的资料全部为我科的病例和图片。我中心眼底荧光造影室的技师鹿新荣、钱芳和中心特殊检查组的同道们给予了很大的支持和帮助。中心眼底内科组的同道们参与了本图谱的编写。

眼科中心主任马志中教授给予了很大的支持。在此一并致谢。

承蒙诺华公司提供光动力治疗的资料与帮助，也在此一并致谢。

由于时间和经验的限制，本书尚有疏漏和不完全的地方望同道们不吝赐教。

张惠蓉

2012年2月16日

第一章 概述张惠蓉	1
第一节 视网膜和脉络膜的组织结构和血供	1
一、视网膜的组织结构.....	1
二、脉络膜的组织结构.....	2
三、视网膜和脉络膜血管分布和特点.....	2
四、眼底组织色素及对激光的吸收情况.....	3
第二节 传统激光	4
一、激光的生物学效应.....	4
二、传统激光的种类和优缺点.....	5
第三节 其他类型激光	7
一、阈值下微脉冲激光.....	7
二、短脉冲模式扫描激光.....	7
三、经瞳孔温热疗法.....	8
四、视网膜再生激光.....	8
第四节 激光光斑的临床和病理分级	9
第五节 激光治疗的机制和目的	10
第六节 激光时的准备和注意事项	11
一、激光前的准备工作.....	11
二、如何开始做激光.....	11
第七节 激光后追踪观察	13
一、视功能、眼底及特殊检查.....	13
二、激光斑色素增生的改变.....	14

第二章 激光治疗眼底病的适应证张惠蓉	17
第一节 黄斑水肿和囊样水肿	17
一、产生黄斑水肿和囊样水肿的病种	17
二、临床表现	17
第二节 视网膜神经上皮层脱离	18
一、引起浆液性视网膜神经上皮层脱离的病种	18
二、临床表现	18
第三节 视网膜色素上皮脱离	19
一、引起视网膜色素上皮脱离的病种	19
二、临床表现	19
第四节 视网膜和视乳头新生血管	20
一、产生视乳头或视网膜新生血管的病种	20
二、危险因素和临床表现	20
第五节 脉络膜新生血管	20
一、引起脉络膜新生血管的病因	20
二、临床表现	21
第六节 视网膜裂孔	21
第七节 眼底肿瘤	21
第三章 激光治疗眼底病的禁忌证张惠蓉	23
一、黄斑区萎缩性病变	23
二、黄斑中心凹下新生血管	25
三、黄斑中心凹及附近瘢痕或机化膜	25
四、黄斑前膜	25
五、黄斑中心毛细血管闭塞	26
六、黄斑裂孔	26
第四章 激光治疗视网膜静脉阻塞张惠蓉	28
第一节 概述	28
一、视网膜静脉阻塞的分型	28

二、临床表现	28
三、视网膜静脉阻塞的并发症	28
第二节 激光治疗黄斑囊样水肿	33
一、治疗机制	33
二、光凝方法	33
第三节 激光预防和治疗新生血管	41
一、治疗时机	41
二、激光治疗方法	41
第四节 追踪观察和疗效	45
一、黄斑囊样水肿追踪观察和激光治疗效果	45
二、新生血管的追踪观察和治疗效果	46
第五章 激光治疗糖尿病视网膜病变	张惠蓉 48
第一节 概述	48
一、糖尿病患病率	48
二、糖尿病视网膜病变的分级	48
三、糖尿病视网膜病变的并发症	52
四、糖尿病视网膜病变的治疗	52
第二节 激光治疗糖尿病黄斑水肿	53
一、激光适应证	53
二、治疗前准备	53
三、激光治疗方法	53
四、追踪观察和效果	53
第三节 激光预防和治疗新生血管	56
一、激光适应证和目的	56
二、治疗前准备	56
三、激光治疗方法	57
四、追踪观察和效果	58
五、全视网膜光凝的并发症	64

第六章 激光治疗视网膜血管炎症郭 彤 张惠蓉	66
第一节 激光治疗 Eales 病.....郭 彤	66
一、概述	66
二、激光适应证	68
三、激光治疗	70
四、追踪观察和疗效	70
第二节 其他原因所致视网膜血管炎.....张惠蓉	71
一、概述	71
二、激光适应证	75
三、激光治疗	75
四、追踪观察和疗效	76
第三节 激光治疗急性视网膜坏死综合征.....郭 彤	77
一、概述	77
二、激光适应证	79
三、激光治疗	79
四、追踪观察和疗效	79
第七章 激光治疗其他视网膜血管病赵 琳 张惠蓉	81
第一节 激光治疗视网膜大动脉瘤.....	81
一、概述	81
二、激光适应证	83
三、激光治疗方法	84
四、追踪观察和疗效	85
第二节 激光治疗 Coats 病.....	87
一、概述	87
二、激光适应证	90
三、激光治疗方法	90
四、追踪观察和疗效	91
第三节 激光治疗家族渗出性玻璃体视网膜病变.....	94
一、概述	94

二、激光适应证	97
三、激光治疗方法	97
四、追踪观察和疗效	98
第四节 激光治疗早产儿视网膜病变	98
一、概述	98
二、激光适应证	101
三、激光治疗方法	101
四、追踪观察和疗效	101
第八章 激光治疗黄斑部疾病	张惠蓉 104
第一节 激光治疗中心性浆液性脉络膜视网膜病变	104
一、概述	104
二、激光治疗	109
三、追踪观察和疗效	109
第二节 激光治疗黄斑区脉络膜新生血管	113
一、概述	113
二、激光治疗	116
三、追踪观察和疗效	117
第三节 激光治疗老年黄斑变性	123
一、概述	123
二、激光治疗	126
三、追踪观察和疗效	127
第四节 激光治疗息肉样脉络膜血管病变	133
一、概述	133
二、激光治疗	136
三、追踪观察和疗效	136
第五节 激光治疗视盘小凹合并黄斑浆液性脱离	137
一、概述	137
二、激光治疗	139
三、追踪观察和疗效	139

第九章 激光治疗视网膜周边变性和裂孔	郭 彤	142
一、概述		142
二、激光适应证		143
三、激光治疗		144
四、追踪观察和疗效		145
第十章 激光治疗眼底良性和恶性肿瘤	张惠蓉	147
第一节 激光治疗视网膜海绵状血管瘤		147
一、概述		147
二、激光治疗		149
三、追踪观察和疗效		149
第二节 激光治疗 Von-Hippel 病		150
一、概述		150
二、激光治疗的适应证		152
三、激光治疗		153
四、追踪观察和疗效		153
第三节 激光治疗孤立性脉络膜血管瘤		154
一、概述		154
二、激光治疗前准备		155
三、激光治疗		156
四、追踪观察和疗效		156
第四节 激光治疗脉络膜骨瘤		157
一、概述		157
二、激光治疗前准备		161
三、激光治疗		161
四、追踪观察和疗效		161
第五节 激光治疗脉络膜黑色素瘤		163
一、概述		163
二、激光治疗前准备		165
三、激光治疗		165

四、追踪观察和疗效	165
第十一章 眼底激光的并发症	张惠蓉 168
一、视功能受损	168
二、角膜水肿	168
三、前房角关闭	169
四、虹膜损伤	169
五、晶状体损伤	169
六、玻璃体的并发症	169
七、视网膜的并发症	170
八、视神经的并发症	175
九、脉络膜的并发症	175
十、睫状体的并发症	175
十一、视野缺损	176
第十二章 光动力治疗	刘瑜玲 张惠蓉 180
第一节 光动力治疗的原理和操作技术	刘瑜玲 180
一、光动力治疗的原理	180
二、光敏剂	181
三、治疗方法	183
四、注意事项	184
第二节 光动力治疗老年黄斑变性	刘瑜玲 186
一、治疗参数	187
二、与 AMD 治疗相关的临床试验	187
三、治疗指南	190
四、治疗过程及治疗后注意事项	192
五、治疗效果	192
六、并发症	192
第三节 光动力治疗特发性息肉样脉络膜血管病变	刘瑜玲 196
一、临床表现	197
二、光动力治疗适应证	197

三、治疗参数	197
四、治疗效果和随访观察	197
第四节 光动力治疗特发性脉络膜新生血管	张惠蓉 200
一、临床表现	200
二、适应证	200
三、治疗前准备	200
四、实际操作和注意事项	200
五、追踪观察和视力预后	201
六、并发症	205
第五节 光动力治疗高度近视及其他病因所致新生血管	张惠蓉 206
一、概述	206
二、治疗前准备和方法	206
三、追踪观察和视力预后	206
第六节 光动力治疗卵黄样黄斑变性新生血管	张惠蓉 209
一、临床表现	209
二、适应证和治疗方法	210
三、治疗效果	210
第七节 光动力治疗中心性浆液性脉络膜视网膜病变	张惠蓉 214
一、概述	214
二、Verteporfin 治疗中浆剂量的研究	217
三、治疗方法	218
四、追踪观察、疗效和并发症	218
第八节 光动力治疗的并发症	张惠蓉 220
一、全身并发症	220
二、治疗过程中发生的副作用	221
三、眼部并发症	221

第一章

概述

第一节 视网膜和脉络膜的组织结构和血供

一 视网膜的组织结构

要做好激光应先了解视网膜各个部位的组织结构和血管供应。视网膜由十层组织构成：从外往内分为：①视网膜色素上皮细胞层；②视锥和视杆细胞层；③外界膜；④外核层；⑤外丛状层；⑥内核层；⑦内丛状层；⑧神经节细胞层；⑨神经纤维层；⑩内界膜（图1-1-1）。视网膜的厚度各个部位不同，视网膜在围绕视乳头的周围约2~3DD的地区最厚，可达200~300 μm ，因为神经节细胞发出的轴突组成的纤维在此集合，进入视盘后形成眼球后的视神经。在黄斑中心凹最薄，仅有150~200 μm 。在旁黄斑区因为有节细胞组成的Henle纤维，故视网膜较厚（图1-1-2）。赤道部由于神经细胞减少和血管只有两层，视网膜厚度逐渐变薄。到周边部视网膜更薄^[1]。了解视网膜各个部位的厚度便于作激光时参考。

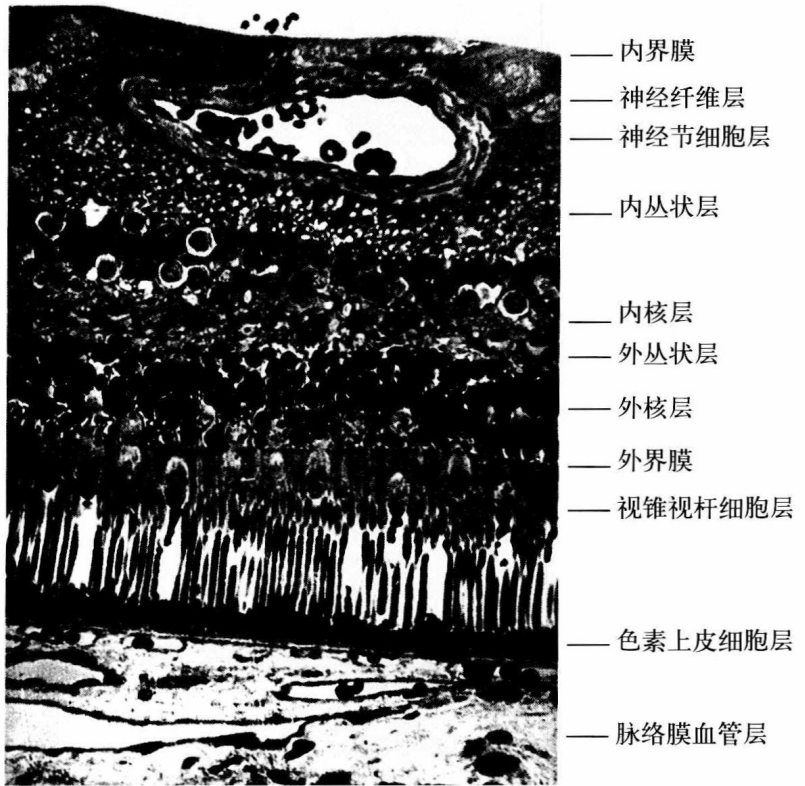


图1-1-1 视网膜组织电镜图 视网膜一大动脉位于神经纤维层，管腔内含有红细胞 × 400

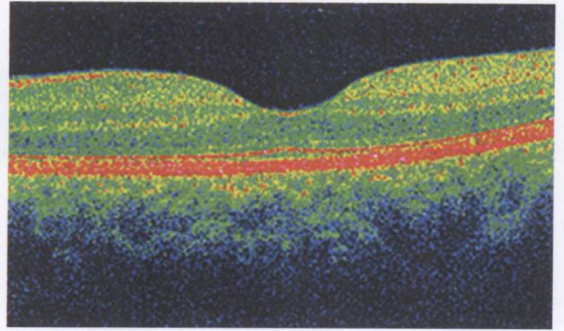


图 1-1-2 正常视网膜黄斑区断层扫描图 中心凹视网膜最薄，其两旁最厚

二 脉络膜的组织结构

脉络膜由 Bruch 膜、脉络膜血管、脉络膜基质和脉络膜上腔组成。

1. Bruch 膜 由 5 种结构组成即视网膜色素上皮的基底膜、内胶原层、弹力层、外胶原层、脉络膜毛细血管的基底膜组成。

2. 脉络膜血管 由大、中、小三层血管构成。最外层为大动脉和大静脉，中层为前小动脉和后小静脉组成，最内层为毛细血管层（图 1-1-3）。

3. 脉络膜基质 基质内除血管外尚有许多神经纤维和各种细胞。在基质的外 2/3 处有色素细胞和成纤维细胞。色素细胞又分为大黑素细胞和小黑素细胞，位于脉络膜基质内则以小黑素细胞为主，其次为淋巴细胞、巨噬细胞、肥大细胞和浆细胞等。

4. 脉络膜上腔 位于脉络膜和巩膜之间，含有胶原纤维及许多细胞。有许多血管穿过脉络膜上腔如睫状后长动脉、睫状后短动脉及睫状神经等穿过。故使用波长长的激光且功率过强则患者会感觉疼痛。

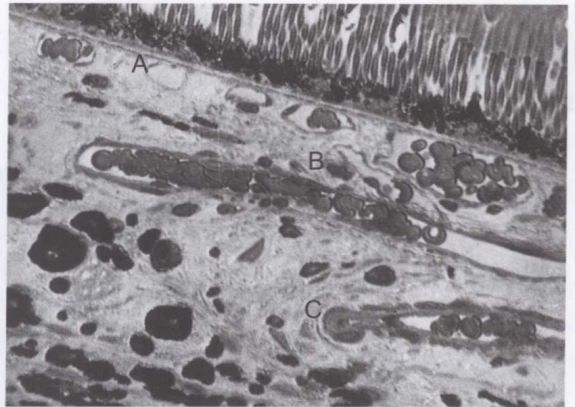


图 1-1-3 脉络膜三层血管
A. 内层毛细血管；B. 中层血管；C. 外层大血管

三 视网膜和脉络膜血管分布和特点^[1]

视网膜的内 6 层由视网膜中央动脉及其分支供应。外 4 层由脉络膜血管供应。当它从筛板进入视网膜后分为四支主干，在靠近视网膜内界膜的神经纤维层内走行，并发出许多前小动脉和毛细血管形成内层毛细血管网以供应神经纤维层、节细胞层和内丛状层的营养。然后进入内核层，终止于外丛状层，在此形成视网膜外层毛细血管网。视网膜外层则由脉络膜血管供应。视网膜的血管在各个部位层数不同，在后极部因为还有放射状毛细血管故有三层毛细血管，赤道部有两层毛细血管，周边部只有一层毛细血管。黄斑中心部位有从颞上和颞下动脉发出的小动脉和毛细血管在中心凹周围形成环状的血管拱环，中心凹大约 500 μm