

NLAO Shenyang
2005

中华医学会激光医学分会 第七届眼科激光学术会议资料汇编

2005 年 11 月 10 日 ~ 13 日
中国 · 沈阳



主办单位：中华医学会激光医学分会 眼科学组
承办单位：中华医学会辽宁分会
中国医科大学附属第一医院 眼科

欢 迎 辞

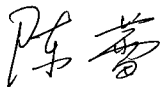
尊敬的各位领导、各位专家、眼科同道：

全国第七届眼科激光医学学术会议将于2005年11月10日~13日在沈阳市召开。我谨代表中华医学会激光医学分会眼科学组欢迎各位莅临，共襄盛举。

本次大会经过本届大会组委会，辽宁省医学会和全国眼科医生的共同努力，共收到来自全国各类稿件百余篇，投稿内容涉及眼科激光的各个领域。参加本次会议的代表包括我国眼科激光方面的著名专家，积极交流学术，并作精彩的大会发言。本次大会的召开是我国眼科激光学界的一大盛事，也是沈阳市的一大盛事。

沈阳是一座具有千年历史的名都，“一宫两陵”已成为世界历史文化遗产。在千年的历史里孕育了盛京大地熠熠生辉的文化底蕴，也为这座古城沉淀了丰富的历史与人文财富。随着国家“振兴东北老工业基地，沈阳先行”的新经济政策的推行以及七百万儿女的拼搏努力，沈阳已由一个沧桑的重工业城市发展成为充满国际时尚的现代化大都市。明年，世界园艺博览会亦将盛装待客。沈阳这座魅力之都时刻欢迎全国乃至全世界人民的光临。

我们诚挚的欢迎来自全国各地的同道参加本届会议，希望您在我们的潜心安排下度过美好的时光。



中华医学会激光医学分会眼科学组

2005年11月

中华医学会激光医学分会 第四届常务委员会名单

主任委员：顾 瑛

副主任委员：李迎新 朱 菁 李康英

常务委员：王瑞中 王润生 朱树干 伍津津 李文志
陈 蕾 徐爱娣 翁国星 黄卓正 潘福琼

中华医学会激光医学分会第四届委员会 眼科组成员名单

王润生 陈 蕾 王 玲 张 风 金陈进

中华医学会激光医学分会第四届委员会 眼科组中青年委员名单

金陈进 张 风 张建华 施彩虹 廉井财
刘苏冰 周 炜 李瑞峰 宋艳萍

全国第七届眼科激光学术会议

学术委员会名单

大会主席：顾 瑛

大会副主席：王润生

大会执行主席：陈 蕾

大会主席团：(按姓氏笔画排序)

王 玲	王润生	王康孙	龙济瀛	刘凡光
张 风	迟吉茂	陈 蕾	金陈进	姜 潮
徐 克	顾 瑛	董德刚	滕卫平	魏列惠

学术委员会：(按姓氏笔画排序)

王 玲	王润生	刘苏冰	张 风	张建华
李瑞峰	宋艳萍	陈 蕾	金陈进	周 炜
施彩虹	廉井财			

组织委员会：陈 蕾 迟吉茂 魏列惠 王喜迎 刘 莉
刘敏杰

大会秘书处：刘 岩 柳力敏 胡悦东 李婷婷 周 赞

目 次

学术讲座

1. 激光医学概论..... 顾 瑛 1
2. 光动力疗法的临床应用..... 刘凡光 1
3. 激光治疗黄斑水肿新概念..... 王康孙 3
4. 缺血型视网膜静脉阻塞的临床研究..... 王润生 4
5. 选择性激光小梁成形术..... 陈 蕾 6
6. 与激光相关的咽喉青绿血管造影..... 文 峰 9
7. 眼部激光治疗基础与眼底病治疗..... 张 风 9
8. LASIK 手术新进展..... 廉井财 9
9. 微视野检查技术在黄斑疾病的应用..... 王 玲等 12
10. Nd: YAG 激光和丝裂霉素 C 对阻塞性泪道疾病治疗差异的试验研究..... 刘 岩 12

大会交流

A. 黄斑病的激光治疗及经瞳孔温热疗法

1. 810nm 半导体激光致色素兔虹膜组织损伤的研究..... 周 球等 17
2. 经瞳孔温热疗法和激光光凝方法治疗局限性脉络膜血管瘤的疗效比较..... 陈 蕾等 17
3. 光动力疗法治疗脉络膜新生血管的临床观察..... 宋艳萍等 19
4. 经瞳孔温热疗法治疗中心性浆液性脉络膜视网膜病变的临床疗效观察..... 孙晓楠等 20
5. 兔实验性脉络膜新生血管和经瞳孔温热疗法作用后组织学观察..... 柳力敏等 22
6. 经瞳孔温热疗法治疗脉络膜转移癌 1 例..... 夏信昌等 24
7. YAG 激光机治疗中浆的临床观察..... 刘 杰等 25
8. 渗出型 AMD 激光治疗的临床观察..... 穆瑾平 25
9. 氩激光治疗病理性近视脉络膜新生血管疗效观察..... 陈姚若 26
10. 经瞳孔温热疗法治疗脉络膜新生血管的临床疗效观察..... 张 帆等 27
11. 光动力疗法治疗脉络膜新生血管的短期疗效观察..... 张 帆等 28

B. 眼前节疾病的激光治疗

12. 选择性激光小梁成形术对原发性开角型青光眼的临床疗效观察..... 陈 蕾等 29
13. 选择性激光小梁成形术治疗原发性开角性青光眼..... 王 涛等 31
14. Nd: YAG 激光切除儿童后发障 50 例..... 王 智等 31
15. 氩激光虹膜成形术治疗发作期的原发性急性闭角型青光眼..... 齐艳华等 32
16. 选择性激光小梁成形术 189 只眼治疗观察..... 王润生等 32
17. CO₂ 激光治疗睑缘痣 40 例..... 吴亚安 34
18. Q 开关 Nd: YAG 激光虹膜切开临床观察..... 孙美奇 35
19. Q 开关 Nd: YAG 激光治疗人工晶体眼晶状体后囊膜混浊的临床观察..... 吴雪梅 35

20. 国产 Nd: YAG 激光在眼科的临床应用	徐启苗 等 36
21. 经巩膜睫状体光凝术治疗难治性青光眼初步观察	陈青山 等 37
22. 联合激光虹膜周边切除术治疗闭角型青光眼	孙秋香 等 38
23. 选择性激光小梁成形术治疗原发性开角型青光眼	阎爱珍 等 39

C. 泪道激光

24. 激光泪道成形术联合球头硅胶管植入的临床应用	罗德芳 等 41
25. Nd: YAG 泪道激光术后植入硅胶管治疗泪小管阻塞	张有亭 42
26. 激光泪道成形术治疗阻塞性泪道疾病的疗效对比观察	刘 岩 等 44
27. KTP 激光泪道疏通术后泪道扩张冲洗频率对其疗效的影响	匡大立 等 46
28. KTP 激光治疗泪道阻塞的效果观察	杨光凤 等 47
29. KTP 激光治疗泪道阻塞	张汉滨 49
30. KTY 激光泪道疏通联合典舒治疗泪道阻塞疗效观察	闰月霞 50
31. 激光泪道成形术治疗阻塞性泪道疾病的远期疗效观察	赵 霞 等 51
32. 激光泪道疏通术的临床应用	杨朝举 等 51
33. 激光泪道治疗机在泪小管断裂吻合术中的应用	秦 伟 等 52

D. 激光屈光手术

34. LASEK 治疗 RK 后残余近视	揭黎明 等 53
35. Q 值引导 LASIK 和常规 LASIK 治疗近视眼比较	廉井财 等 54
36. 波阵面像差引导下个体化 LASIK 治疗近视的早期分析	张丰莉 等 54
37. 多焦点 Lasik 治疗老视眼的疗效的初步观察	王晓雄 等 55
38. 激光原位角膜磨镶术与二极管激光角膜热成型术治疗远视眼的对比	周 炜 等 56
39. 近视眼 LASIK 术后角膜波阵面像差和地形图的变化	周 炜 等 58
40. LASEK 术后屈光回退的相关性分析	毛 伟 等 60
41. 准分子激光角膜原位磨镶术中角膜厚度对角膜瓣厚度变化影响的研究	唐 卓 等 62
42. 波前引导的 LASIK 与常规 LASIK 手术后对比敏感度分析	邱 平 等 66
43. LASEK 治疗成人近视的临床研究	王 晶 等 66
44. LASIK 手术前后眼压变化分析	石一宁 等 68
45. LASIK 治疗中高度散光的临床疗效	李春燕 等 69
46. LASIK 术后角膜地形图观察	张 波 71
47. 大龄近视患者准分子激光原位角膜磨镶术的分析	潘冰心 等 72
48. 浅析未行 LASIK 手术的原因	刘永琰 等 73
49. 准分子激光角膜切削术治疗近视术后五年疗效分析	薛丽霞 75
50. 鹰视酷眼波前相差引导 LASIK 和常规 LASIK 治疗近视眼比较	廉井财 等 75

E. 视网膜静脉阻塞与视网膜脱离的激光治疗

51. 视网膜分支静脉阻塞早期激光治疗的疗效观察	郭 庆 76
52. 视网膜静脉阻塞的临床观察	王奎第 等 77
53. Nd: YAG 倍频激光治疗视网膜静脉阻塞疗效的分析	曾 莉 等 79

54. 视网膜分支静脉阻塞不同发病阶段的激光治疗疗效观察	吴善君 等 80
55. 氩激光在视网膜脱离术后中的应用	徐建国 等 82
56. 视网膜裂孔伴 C_2F_6 气体填充状态下的激光治疗	苏兆安 等 82
57. 高度近视性视网膜脱离高危眼的赤道区预防性广泛视网膜光凝术疗效初步评估	石一宁 等 83
58. 泡状视网膜脱离的氩黄激光光凝治疗疗效观察	刘志强 等 85
59. 孔源性视网膜浅脱离激光治疗效果的临床分析	高小伟 等 85
60. 激光治疗视网膜分支静脉阻塞	李英泰 87
61. 氩离子激光治疗视网膜静脉阻塞疗效分析	余金龙 等 88

F. 糖尿病视网膜病变的激光治疗

62. 低能量小光斑氩激光光凝治疗糖尿病性视网膜病变的疗效观察	尚志宏 等 90
63. 中度 NPDR 轻型中纬部播散性光凝治疗的临床研究	张 风 等 92
64. 视网膜光凝斑大小及形态变化的 5 年随访	李瑞峰 等 93
65. 使用氩黄激光治疗糖尿病性黄斑水肿的临床分析	李石磊 等 93
66. 激光光凝对糖尿病视网膜病变新生血管及相关因子影响的临床研究	杨光涛 等 95
67. 多波长激光治疗糖尿病视网膜病变黄斑水肿	许瀛海 95
68. 曲胫奈得及激光治疗黄斑水肿的疗效观察	贾万程 96
69. Nd: YAG532 激光在糖尿病视网膜病变中的应用	谢新明 等 97
70. 丹参通脉口服液联合激光光凝治疗糖尿病视网膜病变的临床研究	阎泽英 等 98
71. 激光联合中药治疗糖尿病视网膜病变的临床观察	宋剑涛 等 99
72. 氩激光治疗视网膜血管病致黄斑水肿的疗效分析	黄 勤 等 100
73. 糖尿病视网膜病变的激光治疗	陈丽红 等 102

G. 其他

74. 激光治疗放射性视网膜病变	周 平 104
75. 家族性粒状角膜营养不良 1 例	黄煥光 等 105
76. 视网膜计预测后发障激光切除术后视力分析	徐 明 等 106
77. 视网膜色素变性合并双眼黄斑洞 1 例	古洵清 107
78. 视网膜计对白内障术后视力预测结果的分析	徐国旭 等 108
79. Lasik 术中角膜瓣制作与激光切削非同步时双眼波前像差的比较	张丰菊 等 109
80. 多波长氩激光光凝治疗创伤性巨在视网膜裂孔	伍春荣 等 110
81. 角膜屈光术后角膜曲率的计算方法的分析研究	刘 磊 等 111
82. 微视野检查技术在黄斑疾病的应用	王 玲 等 112
83. X 刀治疗 7 例脉络膜黑色素瘤的临床疗效观察	陈 蕾 等 112
84. 激光泪道成形术中丝裂霉素的应用观察	侯 名 115
85. 倍频 KTP 激光联合泪道扩张、药物灌注治疗复杂泪阻塞	陈俭华 115
86. 中西医结合治疗视网膜分支静脉阻塞临床观察	彭志华 116
87. Nd: YAG 激光治疗人工晶体植入术后囊混浊 86 例临床观察	肖 虹 117
88. KTP 激光治疗泪点阻塞 24 例报导	高健铭 等 118
89. 半导体激光诱导色素大鼠脉络膜新生血管形成	廖华萍 等 119

1. 激光医学概论

解放军总医院激光医学科 顾 瑛

一、学科构成

激光技术、学科内容。

二、临床应用与研究进展

1. 强激光治疗：手术治疗。应用与进展：新激光器、新适应证、新治疗方法。

2. 弱激光治疗：无创治疗。应用与进展：细胞生物学、分子生物学相关研究。

、光动力疗法：选择治疗。应用与进展：作用原理、PDT治疗良性疾病简介。

三、现状与问题

1. 诊断方面：缺少成熟方法，常规应用少。肿瘤诊断、生化检测、影像诊断、其它检测。

2. 治疗方面：发展迅速、适应症多、应用广泛。

3. 存在问题：基础问题、临床问题、设备问题。

2. 光动力疗法的临床应用

北京解放军总医院激光医学科 刘凡光

一、概念和机理

利用光动力反应进行疾病诊断和治疗的一种新技术。光动力诊断在临床上通常被称为荧光诊断。

光动力反应的基本过程：生物组织中的内源性或外源性光敏物质受到相应波长（可见光、近红外光或紫外光）光照时，吸收光子能量，由基态变成激发态，处于激发态的光敏物质很不稳定，迅速经过物理退激或化学退激过程释放出能量而返回基态，其物理退激过程可以产生荧光，通过分析荧光光谱能进行疾病的诊断；其化学退激过程可以生成大量活性氧，其中最主要的是单线态氧，活性氧能与多种生物大分子相互作用，损伤细胞结构或影响细胞功能，因而产生治疗作用。

二、PDT发展历史

1. 现象探索阶段

二十世纪40年代以前

2. 肿瘤诊断阶段

二十世纪50年代~60年代

3. 肿瘤治疗阶段

二十世纪70年代~80年代

4. 临床应用拓展阶段

二十世纪90年代以来

三、生物学作用

1. 细胞杀伤作用

细胞杀伤的机制：直接损伤

缺血缺氧损伤

免疫和炎性损伤

细胞的死亡形式：坏死凋亡

2. 调节细胞功能

小剂量 PDT 具有生物刺激作用，可以促进细胞增殖。

3. 对细胞外基质的作用

胶原纤维交联

灭活多种生物活性因子

4. 免疫调节

5. 杀菌、抗病毒

四、PDT 的特点

组织选择性好

作用表浅

化学损伤 无耐受现象

对微血管组织的选择作用强

一种微创治疗

局部治疗 全身副作用反应少

五、治疗方式

体表治疗

► 体腔治疗

► 介入治疗

► 其他治疗

六、诊疗范围

肿瘤诊断

► 肿瘤治疗

► 血管病变

► 其他疾病

七、提高 PDT 疗效的多种途径研发新光敏剂

► 研发新的光源

► 探索新的用药途径和用药方式

► 探索不同的光照射方式

► 多光敏剂、多光源照射

► 增强肿瘤细胞直接杀伤作用

► 增强对周围正常组织的保护作用

3. 激光治疗黄斑水肿新概念

上海瑞金医院眼科中心 王康孙

任何视网膜增厚位于距黄斑中心 1PD 范围内, 定义为黄斑水肿。糖尿病性黄斑水肿可由局灶性或弥漫性渗漏引起。有临床意义黄斑水肿 (ETDRS 分类), 1. 网膜增厚在距黄斑中心 $\leq 500\mu\text{m}$; 2. 硬性渗出在距黄斑中心 $\leq 500\mu\text{m}$, 并伴有邻近网膜增厚; 3. 视网膜增厚至少有 1PD 范围, 其任何部位距黄斑中心 1PD 内。

黄斑水肿随 DR 严重程度而增加。BDR 黄斑水肿占 2~6%, PPDR 期为 20~63%; PDR 期为 70~74%。黄斑水肿的发病率轻度 BDR 为 3%, 中度 BDR 为 38%, PDR 为 71%。黄斑水肿也随着糖尿病病程的延长而增加。DR 在年轻时发生, 病程 < 5 年者, 黄斑水肿发生率为 0%, 病程 20 年者发生率为 29%; 老年发病, 病程 < 5 年者发生率为 3%, 病程 20 年发生率为 28%。随着糖尿病病程延长: 3% NIDDM, 8% IDDM 于 DM 3 年发生; 5% NIDDM, 10% IDDM 于 DM 10 年发生。黄斑水肿在年青发生糖尿病及老年发生的胰岛素依赖型者为高。

影响黄斑水肿发生的其它因素 1. 玻璃体后脱离 附着的后玻璃体可增加黄斑增厚的危险, 玻切去除附着的玻璃体皮质可改善黄斑水肿。2. 妊娠与白内障手术 妊娠与白内障手术常使糖尿病性黄斑水肿加重。3. 代谢控制 代谢控制不佳, 使黄斑水肿加剧, 突然严格控制可使 BDR 暂时发展, 长期控制可使病变发展缓慢。

黄斑水肿的发病机制: 由于微血管渗漏引起局灶性视网膜增厚, 血-视网膜内屏障广泛破坏, 微血管瘤样渗漏、网膜内微血管异常、毛细血管段缩短而引起弥漫性视网膜增厚。此外, 视网膜色素上皮系缺损在有些病例也可造成黄斑水肿的原因。

黄斑水肿的治疗: 1. 全身治疗, 控制血压及利尿治疗高血压及液体滞留。2. 光凝治疗。光凝治疗指征: ①局灶性视网膜增厚 (渗漏病损距黄斑中心 500~3000 μm); ②弥漫性视网膜增厚 (弥漫性网膜增厚区域距黄斑中心 500~3000 μm); ③视网膜无血管区 (视网膜无血管区距黄斑中心 500~3000 μm , 伴有临床明显黄斑水肿)

2. 光凝技术

A. 局灶性 对微血管瘤样渗漏引起的局灶性视网膜增厚, 可用氩绿、Nd: YAG 黄或氦黄光凝微血管瘤。

B. 格栅状光凝

对弥漫性视网膜增厚用氩绿, Nd: YAG 绿、氦黄、红或半导体激光光凝, 光凝斑必需保持距视乳头边缘 > 500 μm 的距离, 距黄斑中心 > 500 μm , 100~200 μm , 0.1 S, 淡的光凝反应, 二个光凝斑之间相隔一个光凝斑间隙。

3. 玻璃体切割术 对玻璃体黄斑有牵引者需作玻璃体切割术。

ETDRS“标准的激光治疗”(1985) 超阈值, 灰白色烧灼使全厚层网膜烧灼, 只用于黄斑水肿范围内“渗漏病损”。结果: 50% 眼视力进步, 视力丧失减少; < 3% 眼视力明显进步, 由于治疗晚, 视网膜中层已破坏。故强调在视力丧失前检查黄斑水肿的重要性。此外, 传统治疗的困难与并发症:

1. 光毒性: 超阈值治疗—全厚层视网膜损伤
2. 医源性过度灼伤性损伤, 细胞破坏溶解, 水肿加重
3. RPE 增殖——常见

4. CNV——不常见

5. 热传导超出灼伤烧灼点边缘而扩散，之后可造成 200 - 500% 光感受器及 RPE 萎缩
激光治疗后水肿改善的机理

一、激光致水肿消退所需的效应是使 RPE 及光感受器损伤，而不是如对微血管瘤的全厚层烧灼。

二、光感受器破坏减少了代谢的需求，可使更多的氧弥散至视网膜内层。1. 减少视网膜毛细血管血流（及毛细血管液体静力压）；2. 改善视网膜中层及内层 O_2 直接作用于毛细血管内皮；3. 暂时性降低 RPE 渗透屏障（RPE 阻碍液体流出）；4. 封闭渗漏的血管（减少流出）。

三、激光治疗要求达到的组织效应——最小损伤的光凝固，从激光造成组织灼伤了解光吸收及热传导的机理—黑色素、血红蛋白可吸收激光的光（90% 被 RPE 及内层脉络膜的黑色素所吸收）

1. 损伤的焦点是 RPE 及内层脉络膜，向内及侧面热传递

1) 降低对视网膜的辐照度

2) 减少脉冲宽度

2. 减少烧灼损伤的扩散及其所致萎缩随时间的扩大

（绝对盲点）

连续波激光治疗要求产生阈值及阈值下反应

一、小的辐照度 / 脉冲，达到“最小损伤的光凝”

二、用阈值下烧灼可减少侧面的损伤，与可见的超阈值（ETDRS）灼伤相反

1. 阈值下 = 看不见反应 = 治疗所需功率

—是无水肿视网膜阈值试验所需功率的 50%（轻度局灶性水肿），70%（更弥漫或较厚的水肿）

2. 阈值下可减少视网膜脉络膜的损伤，改善视轴周围的视力，并证明消退水肿的效果与超阈值相似

三、为减少光感受器视野的损伤，维持视野的完整性，在作格子样光凝时所用

参数：

* 最小光斑直径（50 - 75 μ m）

* 大的网膜间距（1.5 - 2.0 光斑直径）光斑不能重叠

四、选择波长

* 最佳波长为黄—橙色

（激光损伤的焦点在 RPE）

4. 缺血型视网膜静脉阻塞的临床研究

西安市第四医院 王润生

1. 课题目的和意义

意义：RVO 为常见、多发、高致盲性眼病，缺血型 RVO 是其致盲的主要类型，而视网膜新生血管是罪魁祸首。缺血型 RVO 的新生血管发病率：CRVO 30% - 67%，HCRVO 30% - 58%，BRVO 22% - 32%。

目的：1. 如何有效地预防和治疗缺血型 RVO 的视网膜新生血管。

2. 如何有针对性地治疗因视网膜新生血管而继发的各种并发症。

2. RVO 国内外进展情况

2.1 对缺血型视网膜静脉阻塞的诊断：

2.1.1 FFA 显示 CRVO 无灌注区 $\geq 20PD$, HCRVO 无灌注区 $\geq 7PD$, BRVO 无灌注区 $\geq 5PD$ 。

2.1.2 ERG 表现为 b 波振幅降低, b/a 比值显著下降, b 波潜伏时延长。

2.1.3 眼底可表现为多发性棉絮斑。

2.1.4 瞳孔光反应异常

2.3 常见并发症:

视盘、视网膜及虹膜新生血管, 新生血管性青光眼, 玻璃体积血、增殖、机化膜形成牵拉视网膜发生裂孔和视网膜脱离等。

光凝治疗及其原理:

2.4 对 RVO 治疗最重要的方法是激光光凝治疗

2.4.1 原理: ①光凝使视网膜和脉络膜产生多数散在粘连, 使视网膜感觉层更靠近脉络膜血管得到更丰富的供血; ②使病变区受损的毛细血管床萎缩, 减少因缺氧而产生新生血管的可能性。

2.4.2 光凝直接封闭视网膜灌注区, 减少因缺血而刺激产生新生血管因子, 可预防新生血管的形成。

2.5 现存问题:

2.5.1 对缺血型的分型尚不完善

2.5.2 对 RVO 的新生血管治疗光凝时机存在争论, 有学者认为 RVO 无须特殊治疗, 9 个月后再对其并发症进行处理

2.5.3 对并发症的处理仅采取玻璃体切割, 睫状体冷冻, 青光眼阀植入等手术

2.5.4 缺乏针对黄色人种精确的光凝治疗参数

2.5.5 对全身性治疗未得到充分重视

3. 研究内容和结果

3.1 样本数 1983 至 2003 年共进行 FFA24977 例, RVO3028 例, 其中首次确诊为缺血型 900 余例, 非缺血型在数年内相继转化成缺血型 200 余例, 共治疗缺血型 RVO 患者 1100 例以上。统计资料显示 RVO 所占比例逐年上升, 平均 12.12%。其中 CRVO 占 38.80%, BRVO 占 61.20%。

3.2 缺血型 RVO 的光凝治疗: 根据有无新生血管形成分为两组治疗, 采用不同的光凝密度, 范围和反应级别对因虹膜粘连不能进行视网膜光凝者, 通过 YAG 激光虹膜后粘连松解术后瞳孔扩大而进行视网膜光凝术。

3.3 并发症情况及光凝治疗: 玻璃体积血由 CRVO 引起者 17 只眼, 由 BRVO 引起者 52 只眼; 增殖牵拉性视网膜脱离由 CRVO 引起者 21 只眼, 由 BRVO 引起者 9 只眼;

新生血管性青光眼由 CRVO 引起者 63 只眼; HCRVO 引起者 2 只眼;

治疗 1100 余例缺血型视网膜静脉阻塞, 其中 150 余例因发生玻璃体积血、增殖牵拉性视网膜脱离、新生血管性青光眼行玻璃体切割等治疗。

3.4 光凝治疗并发症: 对轻度的玻璃体增殖牵拉视网膜者进行 YAG 激光玻璃体条带松解术和视网膜光凝术; 玻璃体积血行药物及玻切治疗后行光凝; 新生血管性青光眼经睫状体光凝, 玻切或其它抗青光眼术后接受全视网膜激光光凝治疗; 早期有 56 例新生血管性青光眼经睫状体视网膜冷冻术后, 未接受激光光凝治疗, 多数发生白内障或眼球萎缩。

3.5 其它治疗: 对 RVO 发生 10 天内进行眼动脉终末支逆行药物灌注高血粘度, 高血脂是 RVO 发生的重要因素之一, 故对其进行有效调控应贯穿治疗始末控制患者眼压, 降低血压缺血型 RVO 患者血脂情况

缺血型 RVO 治疗前后血脂情况

缺血型 CRVO 治疗视力追踪观察

2. 预防性光凝疗效优于治疗性光凝, 光凝参数建议预防性光凝采用 2~3 级轻度反应, 密度 1~1.5 个光斑直径间隔; 治疗性光凝采用 3 级中度反应, 密度为 1 个光斑直径间隔。对尚缺乏黄色人种缺血型视网膜静脉阻塞的光凝治疗的规范和参数标准的统一和形成有一定的作用

3. 以新生血管的有无为划分界限, 指导临床治疗,

从而有力防止严重并发症的发生。

4. 视网膜静脉阻塞是慢性的, 并且与全身血压, 血液流变学改变密切相关的眼科疾病, 故: 1) 在治疗缺血型 RVO 时要考虑对血压、眼压的调控, 有效

增加灌注压;

2) 针对血液流变学的改变进行治疗, 促进病情恢复;

3) 密切随访, 定期进行 FFA 复查, 对不断发生的毛细血管无灌注区, 积极采取预防性光凝治疗防止新生血管产生, 预防对侧眼的无症状性缺血型 RVO 的发生。

5. 选择性激光小梁成形术

中国医科大学第一医院 (110001) 陈 蕾

原发性开角型青光眼 (POAG) 是一种严重影响患者视力的致盲性眼病。近 20 年来, 氩激光小梁成形术 (ALT) 已经被公认为是一种有效的治疗开角型青光眼的治疗方法。并发现, 起始用 ALT 与单纯应用药物治疗的患眼相比, 眼压更低、视野和视盘情况更佳。然而 ALT 会带来 TM 结构损伤。组织病理学研究表明 ALT 会引起光斑部位葡萄膜巩膜 TM 结构破坏、光凝斑周围胶原纤维结构热损伤。并发现光斑间内皮细胞移行形成膜状结构。这种膜的可能是造成房水外流下降、眼压上升和治疗失败的原因。由于 ALT 引起 TM 结构破坏, 从理论上限制了复治。但研究表明, ALT 可造成小梁网微细结构的凝固性破坏和热损伤, 并可在各激光光斑之间由侵人的内皮细胞形成膜样结构及瘢痕组织, 从而使术后晚期的降眼压效果下降, 并限制了激光治疗的重复应用以及后期用药物治疗的效果。

八十年代早期, Anderson 及 Parrish 发现了激光的选择性光热解效应 (selective photothermolysis), 该效应目前已被广泛用于多种皮肤疾病的激光治疗以及激光脱毛术。该理论认为只要具备了: (1) 细胞内的靶结构含量远多于周围组织; (2) 激光脉冲时间短, 激光波长与靶组织吸收波长相符; (3) 激光脉冲时间小于或等于靶组织的热释放时间 (即靶组织将电磁能转化为热能所需要的绝对时间), 即可使激光对该靶组织具有高度特异性。基于以上理论以及色素性小梁细胞的自身特性, Latina 等 1985 便开始了激光对色素性小梁网的选择性研究。在对黑色素性小梁细胞试用了多种短脉冲激光后, 他们发现单脉冲 Q 开关, 其波长为 532nm 的 ND: YAG 激光可只作用于色素性小梁细胞, 而不会影响到照射区外的色素细胞或其它结构, 并且作为靶细胞的小梁细胞没有明显的破坏。

一、临床研究:

1998 年, Latina 等人进行了一项 SLT 眼压降低情况的评价性研究, 研究对象为药物或 ALT 术后无法控制眼压患者共 53 例, 平均眼压下降 18.7% (4.6mmHg), 且副反应轻微。基于 SLT 的良性降压效果开展了一项多中心的临床研究, 把患者分为两组, 最大药物用量无法控制组 (MaxRx) 45 患, 既往 ALT 治疗失败组 (PFLT) 组 56 患。MaxRx 组 34/45 (75.6%), PFLT 组 37/56 (66.1%), 26 周后下降 > 3mmHg; 平均眼压下降: MaxRx 组 5.2mmHg (20.3%, $P < 0.0001$), PFLT 组 3.8mmHg (14.7%, $P < 0.0001$), 平均 4.4mmHg (17.2%, $P < 0.001$), 副反应轻与 ALT 术后所见相似。有时可见轻度前房反应, 可于一周内完全缓解; 7 眼 (5.2%) 出现一过性眼压骤升, 药物治疗可以控制; 6 患 (5%) 眼痛, 6 患 (5%) 出现非

特异性结膜炎；其它，0.8%视物模糊，0.8%角膜水肿，0.8%角膜损伤；未见前房周边粘连。SLT的突出之处在于使60%以上的PFLT组患者眼压下降超过3mmHg或更多。比重复ALT治疗效果更佳（低32%）。

其它研究人员也发现了SLT在降低眼压方面的安全有效性。Kaulen（德国）在328患460眼中采用SLT，术后眼压下降23%，SLT并发症发生率近4.5%，远远低于ALT（34%）。最常见的并发症包括：（1）术后眼压骤升（2.4%）；（2）有显著的前房炎症反应。无眼压骤升7眼（1.5%），所有的并发症合理用药都较易控制（例如，皮质类固醇）。Damji等人（加拿大）进行了一项36眼的ALT、SLT效果有效性的随机临床研究，6个月两组眼压下降效果相同（ $P=0.97$ ），SLT组4.8mmHg，ALT组4.7mmHg（21.3%）。

SLT与ALT治疗POAG近期疗效相似，SLT术虽然对小梁无凝固性损伤，却依然有较好的降眼压效果，说明小梁结构的凝固性变化在降眼压机制中并不发挥主要作用，且临床效果显著的特征提示激光小梁成形术的机制发生于细胞水平，或者是因为巨噬细胞吞噬TM碎片或激发正常小梁组织形成。Alvanado SLT术后聚网小梁网的单核细胞及巨噬细胞数量较正常者增加5~8倍。他认为：色素TM细胞SLT损伤后释放细胞因子和化学趋向因子，招募和激活单核细胞，使其转化为巨噬细胞，作用于受损组织。而巨噬细胞可以吞噬、清除色素颗粒，通过Schlemm's管从TM组织排除入循环系统。认为上述过程是SLT降眼压的关键。SLT术的降压机制可能在于：在激光作用下，通过巨噬细胞侵入并吞噬小梁碎屑，或通过刺激健康的小梁组织形成，使房水的流出途径得以改善。

二、手术指征：

SLT是替代ALT治疗开角青光眼的安全、有效的治疗方法。临床研究表明，SLT在不引起TM凝固的情况下即可引起眼压下降，SLT治疗的指征与ALT相似，可应用ALT治疗的开角型青光眼患者都可采用SLT治疗。除此之外，SLT还可用于ALT治疗失败的患者，并可重复治疗。作为开青长期、非侵入性的治疗方法，可作为一线治疗、药物的联合治疗、做过ALT/LTP后仍需降低眼压的治疗。SLT适用于色素性、假剥脱性、青春期开角型青光眼，同时SLT也适用于青光眼药物出现并发症或无法耐受的患者。禁用于窄角、先天青光眼，慎用于感染性青光眼和需全身应用激素者。

三、方法：

SLT治疗所采用的方法与传统ALT所采用的方法相似。应用Q开关、倍频532nm Nd:YAG激光（Selecta7000, Coherent）。光束跨于TM之上，整个TM全被覆盖。大点径造成低功率（ mJ/cm^2 ），这就避免了1064nm Q开关Nd:YAG激光造成的光化学损伤。

选择性激光小梁成形术（SLT）的操作方法与ALT术类似，患者经表面麻醉后，置Goldmann三面镜，瞄准激光聚焦于色素TM，400 μm 光斑大小足以覆盖整个TM结构，50点相邻分布于180°小梁网结构上。ALT操作的标志如TM变白，气泡形成。而SLT不同，进行SLT时首先用0.8mJ作为起始，每次上调0.1mJ直至产生气泡，再以此为起始每次下降0.1mJ，至气泡消失，此时能量即可作为治疗能量。通常情况下，400 μm 光斑覆盖整个TM结构，50点相邻分布于180°小梁网结构上。每一点观察是否有气泡形成，在小梁色素分布变异显著的患者，每次看到气泡均应下调能量，术后表面用皮质类固醇3~4天。

四、并发症：

选择性作用及无凝固性损伤虽然大大增加了SLT术的安全性，但在临床治疗中仍有部分并发症出现。

1. 前房混浊：Latina等发现，在其治疗的患者中，有83%眼有轻度至中度的前房混浊，表现为前房闪辉、细胞飘浮，多出现于激光后1小时内，使用激素性眼水后，于24小时内减轻，5天后则完全消失，患者未出现持续性虹膜炎。而Damji等发现SLT术后1小时的前房反应要较ALT术为重。在对更大样本病例（460眼）的分析后，Kaulen发现，有7眼（1.5%）出现了严重的前房炎症反应。研究表明，前房反应的出现可能与激光术后房水氧自由基含量的改变有关。2. 眼压升高：Latina等在对53例POAG患者进行了SLT术后发现，部分患者眼压较治疗前有一过性升高，其中超过8mmHg者5眼（9%），超过5mmHg者13

眼 (25%), 眼压升高多出现于激光后 2 小时内, 经局部使用抗青光眼药物后, 均在 24 小时内恢复。

3. 周边虹膜前粘连: 在 FDA 对 Latina 等 (53 例) SLT 术后疗效的综合评估中发现, 有 8 例 (6.7%) 患者出现周边虹膜前粘连, 其中 POAC 组 1 例, ALT 组 7 例。但这 8 例患者中有 7 例对侧未治疗眼也出现了周边虹膜前粘连, 因此, 周边虹膜前粘连是否是 SLT 的并发症, 还有待进一步明确。

4 其它: 部分患者在 SLT 术后, 有轻微眼痛、眩目或眼红等表现。

五、基础研究

1995 年, Latina 和 Park 首先对色素性小梁网的激光选择性作用进行了研究。所用的小梁细胞均为培养的第三、四代牛小梁细胞, 为获取色素性小梁细胞, 将黑色素以不同浓度加入培养基中与细胞共同孵育 16 小时。然后, 他们使用 Q 开关 Nd: YAG 激光 (1064nm, 10ns)、Q 开关倍频 Nd: YAG 激光 (532nm, 10ns)、染料激光 (590nm, 8μs; 588nm, 1μs) 以及氩离子激光 (514nm, 0.1s) 分别对不同色素含量的小梁细胞进行了击射, 通过荧光素细胞活性/毒性分析来评价激光的效应以及判断激光的阈值能量, 并进行光、电镜检查以观察细胞的形态学改变。结果表明, 当激光脉冲时间为 10ns 至 1μs 时, 激光仅选择性作用于色素性小梁细胞, 而对邻近的无色素细胞无热损伤或结构破坏; 而当激光脉冲时间大于 1μs 时, 则会非选择性地杀死无色素小梁细胞。Q 开关倍频 Nd: YAG 激光对色素颗粒浓度为 $3 \times 10^7/\text{ml}$ 小梁细胞选择性作用的阈值能量为 $17\text{mJ}/\text{cm}^2$, 随着激光波长的延长、激光脉冲时间的增加以及色素含量的减少, 激光选择性作用的阈值能量会相应增加。此研究结果是小梁细胞选择性作用的一大突破, 也为其后的选择性激光小梁成形术 (SLT) 的定义及实施提供了重要的理论依据。Kramer 等 (2001) 和 陈蕾等 (2002) 对尸体眼, SLT、ALT 术后小梁超微结构改变进行了对比研究。对每只眼分别接受半侧性 SLT 术和 ALT 术, 然后进行扫描电镜及透射电镜观察。结果发现, ALT 术后, 在色素性小梁与非色素小梁交界处的葡萄膜小梁网有小坑形成, 在小坑的底部及边缘有凝固性损伤, 表现为胶原的断裂、纤维蛋白渗出、内皮细胞的溶解以及胞核、胞浆内出现碎屑等。而 SLT 术后没有这种凝固性损伤, 仅表现为轻度的机械性损伤, 包括胞浆内色素颗粒的浓聚以及小梁内皮细胞的分裂。因此, 作者认为 SLT 术对小梁无凝固性损伤, 组织结构破坏轻微, 是一种安全而可重复进行的治疗手段, SLT 术的这种“无凝固性损伤”主要归因于激光脉冲时间 (3ns) 远低于色素的热释放时间 (约 $1\mu\text{s}$)。Guzey 等 (2001) 研究了兔 SLT 术后房水中氧自由基的变化情况, 他们对 18 只兔进行了单眼性 SLT 术, 分别于激光后 3、12 小时、1、3、7、10 天抽取房水, 测定了其中脂质过氧化物 (LPO)、超氧化物歧化酶 (SOD) 以及谷胱甘肽 S 转移酶 (GST) 的浓度。结果发现 SLT 术后, 房水中 LPO 的浓度明显升高, 一直持续至激光后 7 天; 激光后 3 小时 SOD 水平开始下降, 7 天后才恢复正常; GST 于激光后 12 小时至 7 天保持在较低水平。作者推测, 房水中氧自由基的这种变化可能起源于激光的光蒸发以及光分裂作用, LOP 水平的上升表明在色素性小梁激光过程中有氧自由基的形成, 而后者可能参与了前房的炎症反应。

综上所述, SLT 术用于治疗 POAG 具有以下优点: 选择性作用于色素性小梁细胞、无热损伤、可重复治疗、对 ALT 手术失败患者仍可进行, 其降眼压疗效显著而安全。我们相信, 随着对 SLT 手术更深层次的相关基础研究以及对更大样本、更长时间的临床随访, 对 SLT 手术的作用机制及临床应用必将会有更全面的理解。

6. 与激光相关的吲哚青绿血管造影

中山大学中山眼科中心 (510060) 文 峰

吲哚青绿血管造影 (ICGA) 在眼科临床的价值主要在脉络膜相关疾病的诊断、鉴别诊断及指导激光 (包括光凝、PDT、TTT) 治疗上。与激光相关的 ICGA 主要表现在如下几方面: ① 息肉状脉络膜血管病变 (PCV): 少数 PCV 在眼底可见特征性的视网膜下橘红色结节样病灶, FFA 表现为斑驳状强荧光, ICGA 是诊断 PCV 的最重要方法, 其显示的息肉状病灶的数量、位置、大小及异常分支状脉络膜血管网在指导激光光凝及 PDT 治疗中发挥了重要作用。② 隐匿性脉络膜新生血管 (CNV): ICGA 可对 FFA 显示为隐匿性 CNV 患眼重新进行边界范围的定位, 使部分患者适合激光治疗; 隐匿性 CNV 在 ICGA 下可分为焦点状 CNV (热点)、斑状 CNV、静止性 CNV、活动性 CNV 等。③ 伴视网膜色素上皮脱离 (PED) 的 CNV: ICGA 可较清晰显示伴 PED 的 CNV。④ 复发性 CNV: ICGA 可较清晰显示光凝或 PDT 后复发的 CNV。⑤ CNV 的滋养血管: ICGA 可较好显示 CNV 的滋养血管, 因而对中心凹下 CNV 的滋养血管的光凝治疗发挥了重要指导作用。⑥ 视网膜血管瘤样增殖 (RAP): 可分为视网膜内新生血管 (IRN)、视网膜下新生血管 (SRNV)、视网膜脉络膜吻合 (RCA) 和 CNV 等三期; ICGA 在 RAP 第二、三期的诊断及指导治疗有重要价值。⑦ 脉络膜血管瘤: 对孤立性和弥散性脉络膜血管瘤的诊断及瘤体边界范围的确定有重要作用, 有利于较精确的光凝或 TTT 治疗。⑧ 伴较浓厚出血的视网膜大动脉瘤及视网膜血管瘤: ICGA 可穿透浓厚出血发现出血掩盖的视网膜大动脉瘤及视网膜血管瘤, 对临床诊断及指导治疗提供了可有价值的信息。

7. 眼部激光治疗基础与眼底病治疗

北京同仁医院 张 凤

8. LASIK 手术新进展

上海第二医科大学附属瑞金医院眼科 廉并时

屈光不正的矫正方法

非手术方法: 眼镜 (框架和接触镜)

手术方法: RK, PRK, LASIK 等

屈光手术的范畴

目的: 增加或降低屈光力

部位: 主要集中在眼前节 (角膜到晶体)

方式: 切口、板层、激光、植入、混合

PRK (photorefractive keratectomy)

准分子激光屈光性角膜切削术

治疗低中度近视和散光已经得到公认

治疗低中度远视同样有效

Haze 问题

LASEK (laser - assisted sub - epithelial keratomileusis)

激光上皮角膜磨镶术

低中高度近视和低中度远视

较适合角膜薄者

疼痛明显, 仍然有 haze

Epi - LASIK

(epipolis laser in situ keratomileusis)

用角膜刀制作上皮瓣

适应症和禁忌症同 LASEK

LASIK (laser in situ keratomileusis)

准分子激光原位角膜磨镶术

低中高度近视和低中度远视

最常用的屈光矫正方法

LTK (laser thermokeratoplasty)

激光热角膜成型术

用于治疗低度远视眼

中红外的 Ho: YAG 激光凝固角膜纤维

稳定性有待提高

CK (Conductive keratoplasty)

传导性角膜成型术

用于治疗低度远视眼

应用放射能量凝固角膜纤维

稳定性有待提高

ICR (intracorneal ring)

角膜内环植入术

治疗低度近视

有并发症: 视力波动、角膜散光、隧道混浊、隧道沉淀、植入囊肿、角膜浸润等

Phakic IOL

前房型人工晶体植入: 虹膜炎、青光眼、角膜病变、白内障、瞳孔变形

后房型人工晶体植入: 眩光和白内障

Phaco + IOL

Laser Phaco

适合有白内障和屈光不正者

Phaco + IOL: 无调节能力、视网膜脱离

睫状体前巩膜切开头

用于治疗老光眼

方法: 角膜缘后四个象限切开, 植入 PMMA 短片

正处于研究阶段