

我国选择性激光小梁成形术治疗青光眼的专家共识(2016年)

中华医学会眼科学分会青光眼学组

激光治疗开角型青光眼最早由 Wise 和 Witter 在 1979 年提出,为氩激光小梁成形术(argon laser trabeculoplasty, ALT)^[1]。美国学者 Latina 经过研究发现使用 Q 开关 532 nm 的掺钕钇铝石榴石(Nd:YAG)激光进行小梁成形术^[2],在不引起小梁网凝固性损伤的情况下可以降低眼压,并于 1998 年发表了临床预试验结果,这种方法被命名为选择性激光小梁成形术(selective laser trabeculoplasty, SLT)^[3]。SLT 对小梁组织局部无热凝固损伤,而是通过选择性光热解作用产生生物学效应,使小梁组织内的内皮细胞激活,并分泌一些细胞活性因子,如 IL-1、TNF 等,激活小梁网细胞再分化,诱导小梁网内的巨噬细胞对小梁网间隙淤积的细胞外物质发挥消化转运或吞噬作用,从而重塑小梁网细胞外基质,降低房水外流阻力^[4-5]。目前,SLT 因具有独特的安全性和操作优势,已经成为替代 ALT 治疗早期开角型青光眼的最常用方法。

SLT 虽进入中国眼科临床已 10 余年,但并未得广泛开展,其中原因很多,如对 SLT 的了解不深入、对治疗适应证掌握欠合理、使用的治疗参数不一致以及对疗效过于乐观等。鉴于此,中华医学会眼科学分会青光眼学组针对 SLT 的适应证、治疗参数、疗效、影响因素、再次治疗等方面进行了深入讨论,达成共识。

一、适应证

1. 原发性开角型青光眼(primary open angle glaucoma, POAG)或高眼压症(ocular hypertension, OHT):SLT 可作为 POAG 或 OHT 患者的初始治疗方法^[6-7],也可作为由于某些原因不愿或无法接受药物治疗患者的替代治疗方法,如怀孕、哺乳、无法耐受药物不良反应等。此外,SLT 也可作为药物的联合治疗方法或手术治疗后的补充治疗方法。考虑

到 SLT 降眼压的幅度,建议选择 SLT 治疗眼压 ≤ 30 mmHg(1 mmHg=0.133 kPa)的患者。

2. 正常眼压性青光眼:SLT 在降低峰值眼压的同时还可以降低昼夜眼压波动幅度。

3. 继发性青光眼:SLT 适用于大多数继发性开角型青光眼,如糖皮质激素性青光眼、玻璃体视网膜手术后高眼压等。但是对于外伤所致的房角后退,SLT 疗效较差。不建议用于炎性开角型青光眼,如青光眼睫状体炎综合征、Fuchs 虹膜异色性葡萄膜炎等。

4. SLT 或 ALT 术后降眼压作用逐渐减弱患者:SLT 治疗的激光能量很低,几乎不造成组织结构损伤。因此,对于初次激光治疗有效,但随时间延长降眼压效果减弱的患者可以重复治疗。

5. 色素性青光眼:此类患者小梁网色素较多,吸收激光能量明显高于普通患者,建议在激光周边虹膜切开术解除其反向瞳孔阻滞后进行 SLT,治疗时应注意适当调低治疗能量。分次进行激光治疗可获得更好效果。

6. 假性剥脱综合征:此类患者在我国人群中较为少见,因此尚无有关我国患者 SLT 疗效的报道。国外文献报道假性剥脱综合征患者 SLT 治疗的降眼压效果与 POAG 患者相似,不良反应也相似。

二、治疗参数及模式

在 SLT 激光仪治疗参数中,光斑直径(400 μm)和脉冲时间(3 ns)是固定的,需要调整的是能量。一般以下方小梁为标准,从 0.6 mJ 能量开始照射小梁组织,依据组织反应程度调整激光能量。若 0.6 mJ 激光照射后小梁组织即出现小气泡,则以 0.1 mJ 幅度逐渐降低激光能量,直至刚好不产生气泡反应,此时的能量即为治疗能量。需要注意的是,一些患眼全周小梁网色素分布不均匀,在治疗时需要根据局部小梁网产生气泡的情况动态调整治疗能量。除上述传统能量设置外,也可采用 0.3~0.4 mJ 低能量进行治疗,降眼压效果与传统能量治疗相似,但术后眼压升高的发生率较传统能量治疗低^[8-9]。

DOI: 10.3760/ema.j.issn.0412-4081.2016.07.003

通信作者:王宁利,100730 首都医科大学附属北京同仁医院北京同仁眼科中心 北京市眼科研究所 北京市眼科学与视觉科学重点实验室,Email:wningli@vip.163.com

SLT治疗光斑应彼此相邻,避免光斑重叠,一般治疗180°小梁网需要50~55个光斑。治疗范围可以选择180°、270°或360°小梁网。近期的临床研究结果表明,SLT降眼压疗效具有随治疗范围增大而提高的趋势^[10],因此推荐治疗范围为360°小梁网。

三、治疗效果

文献报道SLT治疗POAG、OHT,眼压下降一般在4.4~7.7 mmHg之间,降幅为24.3%~34.0%,有效率为60%~94%。大多数临床研究结果表明,SLT的降眼压效果会随时间延长而逐渐减弱。

我国的临床研究结果表明SLT治疗POAG,眼压下降在3.3~6.5 mmHg之间^[11,12]。近期的多中心研究结果显示,SLT治疗POAG(治疗范围为360°小梁网)后随访6个月,术后眼压平均下降5.9 mmHg,56.5%患者的降压幅度超过20%,27.4%患者的降压幅度超过30%^[13]。

四、影响疗效的因素

1. 治疗前的眼压水平:SLT的降眼压幅度与治疗前眼压水平呈正比,即治疗前眼压越高,SLT的降眼压绝对值越高。

2. 治疗后使用的滴眼液:临床研究结果显示,SLT治疗后若使用糖皮质激素滴眼液,会降低SLT的降眼压效果,推荐SLT治疗后短期使用非甾体类抗炎药物点眼或者不用任何抗炎药物。

3. 小梁网色素分级:多数研究结果显示SLT疗效与小梁网色素沉着程度无明显相关,也有部分研究结果显示小梁网色素分级低者治疗效果更好。

4. 治疗前患者使用的降眼压药物:多数文献报道未发现降眼压药物对SLT疗效有明显影响。也有文献报道若患者治疗前使用前列腺素类药物,则可能降低SLT的治疗效果。

五、SLT操作规范

(一) 术前准备

1. 术前进行青光眼的相关检查,尤其应行前房角镜检查,并对小梁网的色素分布和分级进行细致观察。

2. 术前一般不需要特殊用药。若要预防术后眼压升高,可术前15~30 min 溴莫尼定滴眼液点眼1次。

(二) SLT操作流程

1. 采用表面麻醉。

2. 治疗镜头可以使用Latina SLT激光房角镜或Goldmann三面镜等其他激光治疗用房角镜。推荐Latina SLT激光房角镜,因为该房角镜无放大作

用,避免了激光斑形态变化。

3. 患者以舒适体位端坐在激光仪前,下颌置于裂隙灯显微镜托架上,调整患者眼位与目镜平行。

4. 充分表面麻醉后,将带有透明黏弹剂或生理盐水的激光房角镜置于术眼,房角镜与角膜之间无气泡,嘱术眼正前方固视。

5. 激光仪治疗参数中光斑直径(400 μm)和脉冲时间(3 ns)固定。治疗开始时须确定激光治疗能量,一般以下方小梁为标准,初始激光能量设定为0.6 mJ(对于小梁网色素较多患者,初始激光能量可设定为0.3 mJ),并以0.1 mJ为幅度逐步提高能量,直到可以观察到激光后有细小气泡出现。若开始就已观察到细小气泡,则以0.1 mJ为幅度逐步降低能量。调整能量直到刚好无气泡出现,这个能量即激光治疗能量。

6. 治疗中可清晰观察到小梁网非常重要。观察的焦点应位于小梁网,而不是瞄准光斑,并注意不能让光斑重叠。一般治疗180°小梁网需50~55个光斑。治疗范围可以选择治疗180°、270°或360°小梁网。

7. 在整个治疗过程中均应该密切观察小梁网色素的变化情况,从而进行必要的激光能量调整。

8. 取下房角镜,术眼预防性抗生素滴眼液点眼1次。

六、术后处理及再治疗问题

(一) 术后处理

1. 术后用药:可不使用抗炎药物。根据术后前房反应情况,可使用非甾体类抗炎药物点眼,每日3或4次,使用3~5 d。不建议使用糖皮质激素类眼液,以免影响SLT的疗效。

2. 术后1 h检查眼压。若眼压升高>5 mmHg,可给予或加用局部降眼压滴眼液;若眼压>30 mmHg,可加用全身降眼压药物。3 d后复查眼压,酌情减停药物。

3. 术前使用的局部降眼压药物,术后可继续使用。在术后随访时再根据情况决定是否维持用药或逐渐减停。

(二) 随访时间

术后7 d、1个月、3个月、6个月进行随访,可以根据临床需求增加随访次数。若术后1 h眼压升高明显,应增加术后1~2 d复查。术后检查应包括视力、眼压、前房情况等。

(三) SLT术后的再次治疗

1. 进行过ALT或SLT治疗的患者,若降眼压效

果减弱或消失,可以尝试行 SLT 再次治疗。

2. 两次治疗间隔时间至少 3 个月,因部分患者初次 SLT 治疗的降压反应出现较迟。

3. 若初次治疗半侧小梁网,再次治疗时应选择另外半侧小梁网;若初次治疗为全周小梁网,再次治疗时可选择半侧或全周小梁网。

形成共识意见的专家组成员:

- 王宁利 首都医科大学附属北京同仁医院北京同仁眼科中心(青光眼学组组长)
- 孙兴怀 复旦大学附属眼耳鼻喉科医院眼科(青光眼学组副组长,执笔人)
- 余敏斌 中山大学中山眼科中心(青光眼学组副组长)
- 刘旭阳 暨南大学附属深圳市眼科医院(青光眼学组副组长)
- 葛 坚 中山大学中山眼科中心(青光眼学组名誉组长)
(以下青光眼学组委员按姓名拼音排序)
- 才 瑜 北京大学第一医院眼科
- 蔡鸿英 天津市眼科医院
- 陈君毅 复旦大学附属眼耳鼻喉科医院眼科(执笔人)
- 戴 超 第三军医大学西南医院西南眼科医院
- 方 严 安徽眼科研究所 淮南市第一人民医院眼科
- 方爱武 温州医科大学附属视光医院
- 郭文毅 上海交通大学医学院附属第九人民医院眼科
- 黄丽娜 暨南大学附属深圳市眼科医院
- 梁 亮 三峡大学第一临床医学院
- 梁远波 温州医科大学附属视光医院杭州院区
- 林 丁 长沙爱尔眼科医院
- 吕建华 河北省眼科医院
- 潘英姿 北京大学第一医院眼科
- 申家泉 山东省立医院眼科
- 石晶明 中南大学湘雅二医院眼科
- 唐广贤 石家庄市第一医院眼科
- 汪建涛 天津医科大学眼科医院
- 王 峰 哈尔滨医科大学附属第一医院眼科
- 王 涛 首都医科大学附属北京同仁医院 北京同仁眼科中心
- 王大博 青岛大学附属医院眼科
- 王凯军 浙江大学医学院附属第二医院眼科中心
- 吴慧娟 北京大学人民医院眼科
- 吴仁毅 上海和平眼科医院
- 夏晓波 中南大学湘雅医院眼科
- 谢 琳 第三军医大学大坪医院眼科
- 杨新光 西安市第四医院眼科
- 袁援生 昆明医科大学第一附属医院眼科
- 袁志兰 南京医科大学第一附属医院眼科
- 张 虹 华中科技大学同济医学院附属同济医院眼科
- 张 旭 南昌大学附属眼科医院

- 张忠志 中国医科大学附属第一医院眼科
 - 郑雅娟 吉林大学第二医院眼科
 - 周 崎 中国医学科学院 北京协和医学院 北京协和医院眼科
 - 周和政 广州军区武汉总医院眼科
 - 朱益华 福建医科大学附属第一医院眼科
 - 卓业鸿 中山大学中山眼科中心
 - 张秀兰 中山大学中山眼科中心(非学组委员,秘书)
 - 李树宁 首都医科大学附属北京同仁医院北京同仁眼科中心(非学组委员,秘书)
- (其他参与讨论的人员按姓名拼音排序)

- 林明楷 中山大学中山眼科中心
- 吴玲玲 北京大学第三医院眼科
- 吴作红 武汉爱尔眼科医院
- 张 纯 北京大学第三医院眼科
- 赵 平 沈阳爱尔眼科医院

声明 本共识内容与相关产品的生产和销售厂商无经济利益关系;本文仅为专家意见,为临床医疗服务提供指导,不是在各种情况下都必须遵循的医疗标准,也不是为个别特殊个人提供的保健措施

参 考 文 献

- [1] Wise JB, Witter SL. Argon laser therapy for open-angle glaucoma. a pilot study[J]. Arch Ophthalmol, 1979, 97(2): 319-322.
- [2] Latina MA, Park C. Selective targeting of trabecular meshwork cells: in vitro studies of pulsed and CW laser interactions[J]. Exp Eye Res, 1995, 60(4): 359-371.
- [3] Latina MA, Sibayan SA, Shin DH, et al. Q-switched 532-nm Nd: YAG laser trabeculoplasty (selective laser trabeculoplasty): a multicenter, pilot, clinical study[J]. Ophthalmology, 1998, 105(11): 2082-2088. DOI: 10. 1016/S0161-6420(98)91129-0.
- [4] Latina MA, Gulati V. Selective laser trabeculoplasty: stimulating the meshwork to mend its ways[J]. Int Ophthalmol Clin, 2004, 44(1): 93-103.
- [5] Latina MA, de Leon JM. Selective laser trabeculoplasty[J]. Ophthalmol Clin North Am, 2005, 18(3): 409-419. DOI: 10. 1016/j. ohc. 2005. 05. 005.
- [6] Melamed S, Ben SGJ, Levkovitch-Verbin H. Selective laser trabeculoplasty as primary treatment for open-angle glaucoma: a prospective, nonrandomized pilot study[J]. Arch Ophthalmol, 2003, 121(7): 957-960. DOI: 10. 1001/archophth. 121. 7. 957.
- [7] 彭蔚,钟晓,余敏斌. 选择性激光小梁成形术或前列腺素类药物初始治疗开角型青光眼和高眼压症的 Meta 分析[J]. 中华眼科杂志, 2014, 50(5): 343-348. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 0412-4081. 2014. 05. 008.
- [8] 唐敏,傅扬,马盈,等. 低能量选择性激光小梁成形术临床疗效分析[J]. 中华眼科杂志, 2011, 47(10): 887-892. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 0412-4081. 2011. 10. 006.
- [9] 张洪洋,杨扬帆,徐建刚,等. 选择性激光小梁成形术替代药物治疗原发性开角型青光眼的前瞻性随机对照研究[J]. 中华眼科杂志, 2015, 51(2): 109-114. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 0412-4081. 2015. 02. 010.

[10] Prasad N, Murthy S, Dagianis JJ, et al. A comparison of the intervisit intraocular pressure fluctuation after 180 and 360 degrees of selective laser trabeculoplasty(SLT) as a primary therapy in primary open angle glaucoma and ocular hypertension[J]. J Glaucoma, 2009, 18(2): 157-160. DOI: 10.1097/IJG.0b013e3181752c97.

[11] 钱韶红, 孙兴怀. 选择性激光小梁成形术治疗原发性开角型青光眼[J]. 中华医学杂志, 2007, 87(2): 118-120.

[12] 王涛, 王宁利. 选择性激光小梁成形术治疗原发性开角型青光眼的-一年疗效观察[J]. 眼科, 2007, 16(1): 37-39. DOI: 10.3969/j.issn.1004-4469.2007.01.012.

[13] 葛坚, 孙兴怀, 林丁, 等. 选择性激光小梁成形术治疗原发性开角型青光眼有效性和安全性的多中心临床研究[J]. 中华实验眼科杂志, 2014, 32(2): 159-162. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-0160.2014.02.013.

(收稿日期:2016-04-16)

(本文编辑:黄翊彬)

中华眼科杂志第14届编辑委员会成员名单

荣誉总编辑 谢立信

顾问 (以姓氏拼音为序)

褚仁远 崔浩 惠延年 马志中 赵家良

名誉总编辑 赵堪兴

总编辑 王宁利

副总编辑 (以姓氏拼音为序)

葛坚 何守志 黎晓新 刘祖国 史伟云 孙兴怀 汤欣 魏文斌 姚克 阴正勤

编辑委员 (以姓氏拼音为序)

鲍永珍 毕宏生 才瑜 陈晓明 陈有信 陈跃国 戴虹 范先群 葛坚 管怀进
 何守志 何彦津 贺翔鸽 黄挺 黄一飞 贾亚丁 姜燕荣 亢晓丽 黎晓新 李彬
 李莹 李冬梅 李筱荣 李永平 李毓敏 李志敏 廖荣丰 刘宁朴 刘荣宏 刘奕志
 刘祖国 卢奕 罗清礼 吕帆 马景学 潘英姿 潘志强 彭智培 瞿佳 任泽钦
 沈玺 沈晔 史伟云 宋鄂 苏冠方 孙丰源 孙晓东 孙兴怀 汤欣 唐罗生
 唐仕波 王军 王敏 王薇 王雁 王一 王宁利 王艳玲 王雨生 魏文斌
 吴晓 吴欣怡 夏晓波 肖利华 谢培英 邢怡桥 徐岩 徐格致 徐国兴 徐建江
 徐雯 许迅 燕振国 杨培增 杨文利 姚克 叶剑 叶娟 叶俊杰 易敬林
 阴正勤 于刚 余敏斌 袁援生 袁志兰 原慧萍 张凤 张伟 张丰菊 张军军
 张美芬 张明昌 张铭志 张秀兰 赵桂秋 赵明威 赵培泉 郑广瑛 钟勇 周翔天
 朱豫 邹海东

外籍编委 (以姓氏英文字母为序)

Chi-Chao Chan(陈之昭,美国) Stanley Chang(美国) 何世坤(美国) 胡诞宁(美国)
 蒋百川(美国) Bernd Kirchhoff(德国) Paul P.Lee(美国) Mark O.M.Tso(曹安民,美国)
 David Wong(英国) 詹桂林(美国)

特邀编委 (以姓氏拼音为序)

董方田 黄翊彬 李根林 李雪迎 孙旭光 晏晓明 张卯年 赵一鸣

通讯编委 (以姓氏拼音为序)

陈伟蓉 邓应平 杜之渝 段宣初 傅培 高磊 高晓唯 何伟 何明光 洪晶
 焦永红 接英 雷博 李炜 李杨 李朝辉 李建军 李文生 梁建宏 廖洪斐
 刘堃 刘大川 刘陇黔 刘庆淮 卢海 卢弘 卢清君 陆培荣 马瑾 马建民
 彭广华 彭晓燕 齐艳华 钱江 盛迅伦 史季桐 谭少健 陶海 滕岩 田蓓
 汪建涛 王青 王涛 王婷 王志军 魏世辉 吴玲玲 吴文灿 吴志鸿 项楠
 严宏 颜华 杨柳 曾骏文 张纯 张虹 张璐 张文芳 张兴儒 张作明
 赵晨 周行涛 周世有 周跃华 朱丹 卓业鸿

编辑部成员 黄翊彬 郭维涛 赵巍 李斌