

联合激光周边虹膜切除术治疗原发性闭角型青光眼

翟阿萍, 田 瑾

引用: 翟阿萍, 田瑾. 联合激光周边虹膜切除术治疗原发性闭角型青光眼. 国际眼科杂志 2019;19(5):843-845

作者单位: (714000) 中国陕西省渭南市中心医院眼科

作者简介: 翟阿萍, 毕业于潍坊医学院, 硕士研究生, 主治医师, 研究方向: 青光眼、眼底病、白内障。

通讯作者: 田瑾, 毕业于西安交通大学医学院, 副主任医师, 科主任, 研究方向: 青光眼、眼底病. soing2016@163.com

收稿日期: 2018-11-28 修回日期: 2019-04-09

摘要

目的: 探讨联合激光周边虹膜切除术治疗原发性闭角型青光眼的临床疗效。

方法: 收集 2015-08/2017-10 在我院就诊的原发性闭角型青光眼患者 82 例 82 眼, 随机分为单纯激光组 (33 例, 采用 Nd:YAG 激光周边虹膜切除术) 和联合激光组 (49 例, 采用 532 半导体激光联合 Nd:YAG 激光周边虹膜切除术)。记录两组患者眼压、激光能量、虹膜出血情况。

结果: 单纯激光组患者术后眼压升高较联合激光组明显, 术后 1h, 1d, 1wk 两组患者眼压差异明显 (均 $P < 0.01$); 术后 1mo 两组患者眼压基本恢复至术前水平。单纯激光组患者术中 1 次透切成功率明显低于联合激光组 (73% vs 100%, $P < 0.05$), 且术中使用 Nd:YAG 激光总能量明显高于联合激光组 ($40.16 \pm 13.43 \text{mJ}$ vs $23.23 \pm 6.70 \text{mJ}$, $P < 0.05$)。两组患者术中虹膜出血率无明显差异 (33% vs 26%, $P > 0.05$)。

结论: 532 半导体激光联合 Nd:YAG 激光行周边虹膜切除术 1 次透切率高, 尤其对于无虹膜隐窝的患者, 可明显降低激光操作难度, 减少激光能量, 减轻前房炎症反应。

关键词: 联合激光; 激光周边虹膜切除术; 原发性闭角型青光眼

DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2019.5.32

Combined laser peripheral iridectomy for primary angle-closure glaucoma

A-Ping Zhai, Jin Tian

Department of Ophthalmology, Weinan Central Hospital, Weinan 714000, Shaanxi Province, China

Correspondence to: Jin Tian. Department of Ophthalmology, Weinan Central Hospital, Weinan 714000, Shaanxi Province, China. soing2016@163.com

Received: 2018-11-28 Accepted: 2019-04-09

Abstract

• **AIM:** To investigate the clinical effect of combined laser peripheral iridectomy for primary angle - closure glaucoma.

• **METHODS:** A total of 82 eyes were included in 82 patients with primary angle-closure glaucoma who visited our hospital from August 2015 to October 2017. They were randomly divided into two groups. Patients in the simple laser group were performed Nd:YAG laser only. In the combined laser group, 532 semiconductor laser combined with Nd:YAG laser were used for laser peripheral iridectomy. Intraocular pressure (IOP) was measured preoperative and postoperative. Laser energy was recorded. Iridemia were observed.

• **RESULTS:** Postoperative IOP increased significantly in the simple laser group compared with the combined laser group, and the differences between the two groups 1h, 1d and 1wk after operation were statistical significances ($P < 0.01$). The IOP of the two groups was basically restored to the preoperative level at 1mo postoperatively. The success rate of single laser surgery was significantly lower than that of combined laser surgery (73% vs 100%, $P < 0.05$). The total energy of Nd:YAG laser was significantly higher than that of the combined laser group ($40.16 \pm 13.43 \text{mJ}$ vs $23.23 \pm 6.70 \text{mJ}$, $P < 0.05$). There was no significant difference in intraoperative iris bleeding rate between the two groups (33% vs 26%, $P > 0.05$).

• **CONCLUSION:** Totally 532 semiconductor laser combined with Nd:YAG laser for peripheral iridectomy has a high rate of penetration, especially for patients without iris recess. It can significantly decreases laser energy, reduces the difficulty of laser operation and relieves intraocular inflammation.

• **KEYWORDS:** combined laser; laser peripheral iridectomy; primary angle-closure glaucoma

Citation: Zhai AP, Tian J. Combined laser peripheral iridectomy for primary angle-closure glaucoma. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2019;19(5):843-845

0 引言

激光周边虹膜切除术治疗原发性闭角型青光眼操作简单、安全性高、患者易接受, 很大程度上已经替代了周边虹膜切除术^[1]。但临床实际工作中, 部分患者单纯行 Nd:YAG 激光周边虹膜切除术一次激光不能切穿, 术后炎症反应重, 眼压波动明显, 使得单纯 Nd:YAG 激光周边虹膜切除术疗效不尽如人意。为此, 我们于 2015-08/2017-10 随机选取原发性闭角型青光眼患者 82 例 82 眼, 使用 532 半导体激光联合 Nd:YAG 激光行周边虹膜切除术, 取得较好的效果, 现报道如下。

1 对象和方法

1.1 **对象** 前瞻性研究。收集 2015-08/2017-10 在我院就诊的原发性闭角型青光眼患者 82 例 82 眼, 其中男 13 例 13 眼, 女 69 例 69 眼; 平均年龄 61.2 ± 2.64 岁; 其中原

表1 两组患者手术前后眼压情况

组别	术前	术后 1h	术后 1d	术后 1wk	术后 1mo
单纯激光组	15.48±1.79	24.06±4.28	18.57±2.10	16.38±1.60	15.65±1.52
联合激光组	15.62±1.67	20.73±2.55	16.09±1.83	15.24±1.55	15.17±1.39
<i>t</i>	-0.373	4.011	5.516	3.198	1.485
<i>P</i>	0.71	<0.01	<0.01	<0.01	0.14

($\bar{x} \pm s$, mmHg)

注:单纯激光组:采用 Nd:YAG 激光行激光周边虹膜切除术;联合激光组:采用 532 半导体激光联合 Nd:YAG 激光行激光周边虹膜切除术。

发性急性闭角型青光眼临床前期患者 67 例 67 眼,缓解期患者 9 例 9 眼,原发性慢性闭角型青光眼早期患者 6 例 6 眼。随机分为单纯激光组(33 例 33 眼)和联合激光组(49 例 49 眼),其中单纯激光组男 5 例,女 28 例,平均年龄 61.55±3.25 岁,术前平均眼压 15.48±1.79mmHg;联合激光组男 8 例,女 41 例,平均年龄 60.94±2.14 岁,术前平均眼压 15.62±1.67mmHg。纳入标准:急性闭角型青光眼临床前期、缓解期,房角粘连范围<180°,仅用缩瞳剂眼压<21mmHg,眼底杯盘比<0.6,视野无损害者;慢性闭角型青光眼早期,视功能未受到明显损害者。排除标准:(1)有损害视功能的其它眼部疾病;(2)眼前节有活动性炎症;(3)周边前房极浅或消失。两组患者一般资料比较差异均无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。本研究经本院伦理委员会审批通过,所有患者均知情同意并签署知情同意书。

1.2 方法

1.2.1 手术方法

术前 1h,术眼滴 10g/L 毛果芸香碱滴眼液,每 10min 1 次,共 4 次;术前 5min,采用盐酸丙美卡因滴眼液点术眼行表面麻醉 2 次。置虹膜镜,激光点选择上方中周部虹膜隐窝或虹膜薄弱处,如老年环遮挡,则选择下方中周部虹膜,眼睑可遮挡处。术中如虹膜出血后,虹膜仍未击穿,则在出血切口的对侧再次击射,避免反复在虹膜出血处击射,以防虹膜出血增加。单纯激光组:采用 Nd:YAG 激光行激光周边虹膜切除术,能量 6.0~8.5mJ,设置焦点+150 μ m,激光瞄准光聚焦于虹膜表面时,实际焦点位于虹膜基质。击穿时可见带虹膜色素的后房水自周切口涌入前房,周边前房明显加深,部分病例可透见睫状突、晶状体前囊。若未击穿,休息 10~15min,待色素下沉,可以清晰聚焦后,再次击射;如休息后,仍不能清晰聚焦,滴用激素类药物 2~3d 后再次激光。联合激光组:采用 532 半导体激光联合 Nd:YAG 激光行激光周边虹膜切除术,先用 532 半导体激光(波长 532nm,输出功率 300~400mW,曝光时间 0.2s,光斑直径 300~500 μ m)以预定的虹膜周切口为中心,以虹膜根部为底边,做半圆弧形激光,击射 2~5 次,光凝使被击射处虹膜凹陷,周边前房明显加深,预定的虹膜周切口处收缩绷紧,再以 Nd:YAG 激光(能量 5.0~6.8mJ/次)在预定的虹膜周切口处击穿虹膜,形成直径 ≥ 0.3 mm 的虹膜全层切口。术后 1d 采用 1g/L 氟米龙滴眼液点术眼,每 30min 一次,连点 4 次,其后每天点 4 次,共 1wk。术后 1h 测眼压,如果眼压>21mmHg,则选择噻吗洛尔滴眼液或/和布林佐胺滴眼液点眼,4h 后再测眼压,根据情况调整降压药物。

1.2.2 观察指标

分别于术前、术后 1h,1d,1wk,1mo 采用非接触式眼压计检测眼压 3 次,取平均值。观察并记录两组患者虹膜穿透情况、Nd:YAG 激光能量使用情况、虹

膜出血情况及角膜、前房、虹膜、激光孔、晶状体等相关并发症发生情况。

统计学分析:应用 SPSS17.0 软件进行统计学分析。计量资料以均数 \pm 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,各时间点的眼压通过重复测量的方差分析进行比较,各时间点的组间差异比较采用独立样本 *t* 检验,各组的时间差异比较采用 LSD-*t* 检验。两组激光总能量差异比较采用独立样本 *t* 检验。计数资料采用率表示,组间比较采用 Fisher 确切概率法。以 $P<0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者手术前后眼压情况

手术前后,两组患者眼压差异有统计学意义($F_{\text{组间}} = 39.023, P_{\text{组间}} < 0.01; F_{\text{时间}} = 77.66, P_{\text{时间}} < 0.01; F_{\text{组间} \times \text{时间}} = 7.689, P_{\text{组间} \times \text{时间}} < 0.01$)。术前,两组患者眼压差异无统计学意义($P>0.05$);术后 1h,1d,1wk,两组患者的眼压均有小幅度升高,且单纯激光组患者眼压高于联合激光组,差异均有统计学意义($P<0.01$)。术后 1h,1d 两组患者眼压均高于同组术前,差异均有统计学意义($P<0.05$);术后 1wk,1mo 两组患者眼压与同组术前比较,差异均无统计学意义($P>0.05$)。术后 1h,单纯激光组患者 2 眼眼压>30mmHg;术后 1d 后,所有患者眼压<30mmHg;术后 1mo,两组患者眼压基本恢复术前水平。

2.2 两组患者虹膜穿透率情况

单纯激光组患者 1 次透切成功 24 眼(73%),2 次透切成功 9 眼(27%)。联合激光组患者 1 次透切成功 49 眼(100%)。联合激光组 1 次透切成功率明显高于单纯激光组,差异有统计学意义($P<0.01$)。

2.3 两组患者 Nd:YAG 激光能量使用情况

单纯激光组患者 Nd:YAG 激光总能量为 40.16±13.43mJ,联合激光组为 23.23±6.70mJ,差异有统计学意义($t = 7.553, P < 0.01$)。联合激光组第 1 次击射能量明显低于单纯激光组。

2.4 两组患者虹膜出血情况

单纯激光组患者虹膜出血 11 眼,联合激光组 13 眼,多为溪流样,自激光孔处流下,联合激光组患者相对出血量较少,压迫后出血即止。两组患者虹膜出血率(33% vs 26%)差异无统计学意义($\chi^2 = 0.441, P = 0.507$)。

2.5 两组患者并发症情况

两组患者均出现一过性虹膜炎性反应,术后 1wk 前房炎症反应均消退。所有患者均无晶状体及角膜损伤。

3 讨论

激光周边虹膜切除术可沟通前后房,解除瞳孔阻滞,防止周边虹膜前移,加深周边前房,促进房水排出,从而控制眼压。张英等^[2]认为对未发生房角粘连的原发性房角关闭患者行激光周边虹膜切除术,能使房角增宽,瞳孔阻

滞力下降,阻止部分原发性房角关闭向原发性闭角型青光眼进展,降低原发性闭角型青光眼的发生率。郭黎霞等^[3]认为激光周边虹膜切除术能加深中央前房深度,延缓中央前房变浅,具有较好的远期疗效。目前用于激光周边虹膜切除术的激光较多,本研究使用 532 半导体激光及 Nd:YAG 激光。赵永旺等^[4]认为 532nm 激光联合 Nd:YAG 激光周边虹膜切除术,并发症少,疗效显著。Nd:YAG 激光作用于靶组织,产生等离子区,等离子区迅速膨胀产生冲击波,使靶组织受到机械性震荡导致物理性损伤,从而产生微爆破作用而破碎^[5]。532 半导体激光绷紧预激光处虹膜,加深周边前房,使 Nd:YAG 激光更加安全有效。

研究表明,使用 Nd:YAG 激光行周边虹膜切除术,疗效确切,目前已经广泛应用于临床^[6]。本研究中,我们发现单纯 Nd:YAG 激光对于有虹膜隐窝的患者 1 次激光成功率高,效果好。但同时,我们也观察到单纯 Nd:YAG 激光对于绒毛状无隐窝虹膜的患者效果较差。这种绒毛状无隐窝虹膜比较厚,表面呈绒毛状,结构致密,无明显虹膜隐窝,激光不易全层穿透组织,激光打在虹膜上,虹膜前后晃动,似乎无着力点,一般 1 次击射只能使表面色素层炸开,露出其下虹膜组织条索或使部分条索断开,而第 1 次的击射使虹膜色素弥散于角膜后壁,再次聚焦比较困难。部分患者休息 10~15min 后可以清晰聚焦穿透虹膜,但因虹膜较厚,常需增加单次激光能量及激光点数,才能达到预期效果;术后周切口边缘条索较多,有的甚至与角膜后壁相接触。本研究中单纯激光组 13 例患者为无虹膜隐窝的绒样虹膜,术后眼压升高较明显,炎症反应较重,可能与激光总能量较大或部分患者 1 次激光未能沟通前后房有关。

一般认为,绒毛状无隐窝虹膜仅用氩激光仪或 Nd:YAG 激光不易击穿,比较理想的治疗方法是联合氩激光与 Nd:YAG 激光行虹膜切除术^[7]。本组患者中 49 眼采用 532 半导体激光联合 Nd:YAG 激光行激光周边虹膜切除术。我们认为联合激光在无虹膜隐窝的周边虹膜切除术中有明显优势。相比较于单纯 Nd:YAG 激光,联合激光操作难度小且更加安全。传统联合激光使用 532nm 倍频激光做 1.5mm×2mm 椭圆形非穿透性光凝区,击射 50~80 点,耗时较长,击射时无隐窝的虹膜常出现焦黑,板硬感的结痂,降低了 532nm 倍频激光和 Nd:YAG 激光的击射效果^[8]。本研究联合激光组先利用 532 半导体激光收缩烧灼预定的周切口周围,以绷紧虹膜,加深局部前房,再用较小的 Nd:YAG 激光能量即能穿透虹膜,击射次数少,部分患者只需 1 次击射即可达到满意的效果。对于无隐窝虹膜者,联合激光的 Nd:YAG 激光第 1 次击射能量一般要比常规量稍大,争取第 1 次击射击穿虹膜,如第 1 次不能击穿,等待数分钟待色素沉降,确切瞄准预定周切口,重复击射至达到满意的效果。本研究中联合激光组有 16 例患者为虹膜隐窝小的绒样虹膜,在这些患者中可见虹膜隐窝,但隐窝较小,聚焦于隐窝底比较困难。对于这类患者,我们在虹膜隐窝两侧用 532 激光光凝,光凝牵拉使得虹膜隐窝拉大紧绷,再使用 Nd:YAG 激光聚焦于虹膜隐窝底部,较小能量即可穿通虹膜。值得注

意的是,光凝斑距离虹膜隐窝至少需要 1 个光斑直径,否则光凝时,因为收缩牵拉的作用,容易将虹膜隐窝光凝至光斑中。

本研究中,我们发现很多患者 Nd:YAG 激光 1 次击射即能穿透虹膜,但部分患者 1 次击射孔径较小,需要再扩口,以达到有效沟通前后房的目的,再次扩口须准确对焦,而第 1 次击射引起的角膜后壁色素沉积或者患者配合差,均使再扩口难度增加。对于这类患者,我们可再用 532 半导体激光聚焦于周切口的边缘(输出功率 300mW、曝光时间为 0.2s,光斑直径 300 μ m),利用虹膜收缩,将周切口“拉大”,如果有必要,在周切口的另一侧重复光凝。在后续的随访中,我们发现周切口两侧 532 半导体激光光斑处虹膜局部变薄,周边前房相对较宽,这使得周切口处房角不易关闭,在解除瞳孔阻滞因素的同时,可部分解除虹膜高褶患者的周边前房拥挤。

目前已有较多报道认为激光治疗对角膜内皮有一定的损害^[9]。吴越等^[10]认为角膜内皮距离激光焦点的位置越远越安全。联合激光充分应用 532 半导体激光的光凝效果及 Nd:YAG 激光的光切开作用,使虹膜收缩,局部凹陷,虹膜角膜间隙变宽,周边前房明显加深,减少了 Nd:YAG 激光对临近角膜内皮的损伤。此外,联合激光所需能量小,击射次数少,因而释放到前房的组织碎片及虹膜色素也少,小梁网负担轻,则术后眼压就不易升高;同时激光能量小,损伤小,术后前房炎症反应明显较轻。

综上所述,532 半导体激光联合 Nd:YAG 激光行周边虹膜切除术 1 次透切率高,尤其对于无虹膜隐窝的患者,可明显降低激光操作难度,减少激光能量,减轻前房炎症反应,是治疗原发性闭角型青光眼的有效方法。

参考文献

- 1 李凤鸣,谢立信.中华眼科学.第 3 版.北京:人民卫生出版社 2014:1989
- 2 张英,田祥,潘乐.原发性前房角关闭激光周边虹膜切除术后前房角的变化.中国实用眼科杂志 2012;30(4):386-390
- 3 郭黎霞,梁远波,牟大鹏,等.可疑原发性房角关闭激光干预后眼生物测量参数变化;5 年随访研究.中国实用眼科杂志 2017;35(6):572-575
- 4 赵永旺,黄海涛,易笃友,等.532nm 激光联合 Nd:YAG 激光周边虹膜切除术治疗早期瞳孔闭锁性青光眼.国际眼科杂志 2010;10(7):1307-1309
- 5 李松峰,常海敏.前房穿刺术联合激光周边虹膜切除术治疗急性原发性闭角型青光眼.眼科新进展 2013;33(6):568-570
- 6 Awan MT, Khan MA, Al-Khairy S, et al. Improvement of visual acuity in diabetic and nondiabetic patients after Nd:YAG laser capsulotomy. *Clin Ophthalmol* 2013;7:2011-2017
- 7 李绍珍,陈家祺,吴中耀,等.眼科手术学.第 2 版.北京:人民卫生出版社 1977:968
- 8 谢茂松,徐兴国.不同模式激光虹膜周边切除术对角膜内皮细胞的影响.中国实用眼科杂志 2015;33(3):240-244
- 9 Malukiewicz G, Stafiej J. Malignant glaucoma and central retinal vein occlusion after Nd:YAG laser posterior capsulotomy. *Klin Oczna* 2011;113(7-9):254-257
- 10 吴越,王育文,袁建树,等.应用 Nd:YAG 激光行虹膜周边切开术对角膜内皮细胞影响的临床观察.中国眼耳鼻喉科杂志 2012;12(2):92-94