doi:10.11659/jjssx.12E016070

单次 Nd-YAG 激光治疗黄斑区视网膜内界膜下出血

孟晓红,冉 黎,李世迎,王 一 (第三军医大学西南医院眼科,重庆 400038)

[摘 要] **目的** 探讨单次 Nd-YAG 激光治疗黄斑区视网膜内界膜下出血的疗效。**方法** 回顾性非病例对照研究,收集 2015 年 1 月至 2016 年 3 月临床诊断为视网膜内界膜下出血 6 例 6 眼患者的临床资料。6 例患者均进行了 Nd-YAG 激光行视网膜内界膜下积血引流术。术后 1 个月、3 个月门诊复查最佳矫正视力(best corrected visual acuity,BCVA)、进行黄斑区光学相干断层扫描(optical coherence tomography,OCT),观察和记录术后 BCVA 变化、黄斑区视网膜内界膜下积血消退和并发症情况。**结果** 6 例患者年龄 23~60岁。其中 4 例年轻患者发病与咳嗽有关;1 例合并高血压,1 例合并双眼糖尿病视网膜病变;眼底镜检查显示黄斑区舟样视网膜内界膜下出血,BCVA 从数指(count finger,CF)到 0.05,平均视力 0.03;发病时间 5 h 至 12 d。Nd-YAG 激光单次治疗后所有患者视力即刻部分恢复,积血吸收平均时间为 2 周,术后 3 个月 OCT 检查显示黄斑区视网膜内界膜平复,中心凹形态恢复。合并高血压和糖尿病 2 例患者分别于激光术后 2 周和 1 个月因玻璃体大量出血进行了玻璃体切除手术。**结论** 单次 Nd-YAG 激光治疗单纯性视网膜内界膜下出血是安全有效的。

[关键词] Nd-YAG 激光;黄斑区;内界膜下出血;视网膜;玻璃体切除术

[中图分类号] R774 [文献标识码] A [收稿日期] 2016-12-20

Single Nd-YAG laser for treatment of the sub-inner limiting membrane hemorrhage in the macular region

MENG Xiao-hong, RAN Li, LI Shi-ying, WANG Yi (Department of Ophthalmology, Southwest Hospital, Third Military Medical University, Chongqing 400038, China)

Abstract: Objective To observe the efficacy of single Nd-YAG laser treatment for the sub-inner limiting membrane(sub-ILM) haemorrhages in the macular region. **Methods** This is an uncontrolled case series retrospective study. Nd-YAG laser was performed for 6 patients (6 eyes) with premacular sub-ILM haemorrhages. The best corrected visual acuity(BCVA) and optical coherence tomography(OCT) in macular were observed at 1 day,1 week,1 month and 3 months after operation. The conditation of hematopoietic drainage and complications of macular retina were recorded. **Results** Sub-ILM haemorrhages were clinically confirmed in 6 patients(aged from 23 to 60 years old),including 4 cases of paroxysm associated with cough,1 case of hypertension,and 1 case of diabetic retinopathy. Funduscopic examination showed sub-inner limiting membrane hemorrhage in the macular region,BCVA count finger (CF) was 0.05(averagely 0.03). The onset time was from 5 hours to 12 days. All the patients were treated with Nd-YAG laser treatment once, and all of them resulted in excellent partial visual recovery immediately. The average hemorrhage absorption time was 2 weeks. OCT examination showed macular retinal inner limiting membrane calm and foveal shape recovery at 3 month after laser treatment. However,the two patients with hypertension and diabetes recieved vitrectomy at 2 weeks and 1 month after laser surgery respectively because of serious vitreous hemorrhage. **Conclusion** Single Nd-YAG laser is a safe and effective method in the treatment of simplicity sub-ILM haemorrhages.

Keywords: Nd-YAG laser;macular region;sub-ILM haemorrhages;retina;vitrectomy

视网膜内界膜下出血是罕见的眼科临床病症,由于外伤或体位变化导致的视网膜浅层(主要是神经纤维层)出血聚集在视网膜内界膜和视网膜神经纤维层之间,形成局限性的视网膜浅表面之间的分离[1]。其临床特征表现为视网膜前类半球形、舟状或圆顶状出血,大多数情况下可见液平。由于重力作用,坐位时出血病灶液平上方为半透明状血浆成分,液平下方为沉淀的血细胞,颜色鲜红或暗红。视网膜内界膜下出血多发生在黄斑区,并靠近上下血管弓处。这种内界膜下出血多与 Vasalva 动作有关,最常见原因有呕吐、咳嗽、应激、身体活动、眼外伤,血液系统疾病甚至健康个体。由于眼内静脉压突然增加,继发胸内压增加,导致眼内中心凹附近毛细血管或小血管自发性破裂。

发生黄斑区视网膜内界膜下出血会严重影响患者视力,也是患者就诊的主要原因。出血可能会自发性消退,但吸收需要数月时间,期间视网膜内异常细胞迁移和增殖会导致局部视网膜永久性结构损坏。积血持续存在也会导致含铁血红素对视网膜功能细胞(包括感光细胞和视网膜色素上皮细胞)的不可逆性毒性损害。大量积血引起白内障、视网膜前膜和黄斑裂孔、继

[通信作者] 王 一,E-mail:wangyieye@yahoo.com.cn

发性青光眼、视网膜脱离、增殖性玻璃体视网膜病变等潜在并发症发生。目前采用的治疗方法有玻璃体腔注射 t-PA 或联合眼内空气注射,但报道例数少,对其疗效优劣评价需要进一步观察[2-3]。单纯玻璃体切除手术被认为可以立即去除出血,并能确认出血位置。但由于创伤大,患者经济负担重,恢复周期长,术后发生眼内出血、白内障、高眼压、眼内炎、视网膜脱离等风险不容忽视,使临床广泛应用受限[4-6]。有文献报道玻璃体腔注射贝伐单抗联合玻璃体切除手术治疗视网膜前出血,取得较好疗效,但患者承担的双重手术风险也大[7]。

目前采用的激光治疗方法有氪黄激光治疗和 Nd-YAG 激光治疗。理论上氪黄激光治疗会产生热效应,但这种热激光使局部温度升高,加速血液凝固,不易引流积血[8]。YAG 激光是利用光学击穿时高功率密度形成等离子体,使局部电子从原子和分子状态分离,形成冲击波达到物理性分解局部组织的目的。采用 Nd-YAG 激光电离效应解除视网膜内界膜下出血或引流视网膜内界膜下积血,快速、经济、有效解除出血对患者视觉质量恢复和防止并发症是十分必要的。我院 2015 年 1 月至 2016 年 3 月接诊了 6 例因咳嗽或无诱因所导致的黄斑区视网膜内界膜下出血患者,采用 Nd-YAG 激光治疗疗效显著,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料

采用回顾性非病例对照研究。2015 年 1 月至 2016 年 3 月通过病史收集将临床诊断为视网膜内界膜下出血 6 例 6 眼患者纳入本研究。6 例患者均采用 Nd-YAG 激光行视网膜内界膜下积血引流术。其中男 5 例 5 眼,女 1 例 1 眼,年龄 23 ~ 60 岁,平均年龄 40.8 岁。6 例患者均采用国际标准对数视力表行最佳矫正视力(best corrected visual acuity,BCVA)检查,按眼科常规检查依次行裂隙灯显微镜、直接检眼镜或前置镜眼底检查、眼底彩色照相、荧光素眼底血管造影(fluorescein fundus angiography,FFA)、光学相干断层扫描检查(optical coherence tomography,OCT)。6 例患者中 3 例因咳嗽引起单眼视物不清。6 例患者发病时的 BCVA 从数指(count finger,CF)到 0.053;发病时间 5 h 至 12 d,平均 5.8 d。所有入组患者眼底检查发现黄斑区舟样视网膜前出血,边界清楚,可见液平,出血区附近视网膜未见明显渗出,血管形态正常,视盘边界清,颜色正常。OCT 显示黄斑区圆顶状隆起,内界膜下致密反射界面,其后的视网膜外层和脉络膜反射不见。眼底 FFA 显示病灶区出血遮挡荧光,边界清楚,早中晚期荧光强度和范围大小持续不变,视盘和视网膜血管走行未见明显异常。病变区最小范围 5 PD,最大 10 PD,隆起高度均大于 3 PD 以上,5 例患者的病变区未跨过上下血管弓范畴。2 例合并高血压和糖尿病视网膜病变患者曾经接受过视网膜激光光凝治疗。6 例黄斑区视网膜内界膜下出血患者临床资料见表 1(P:Patient,患者;M:male,男性;F:Female,女性)。

1.2 方法

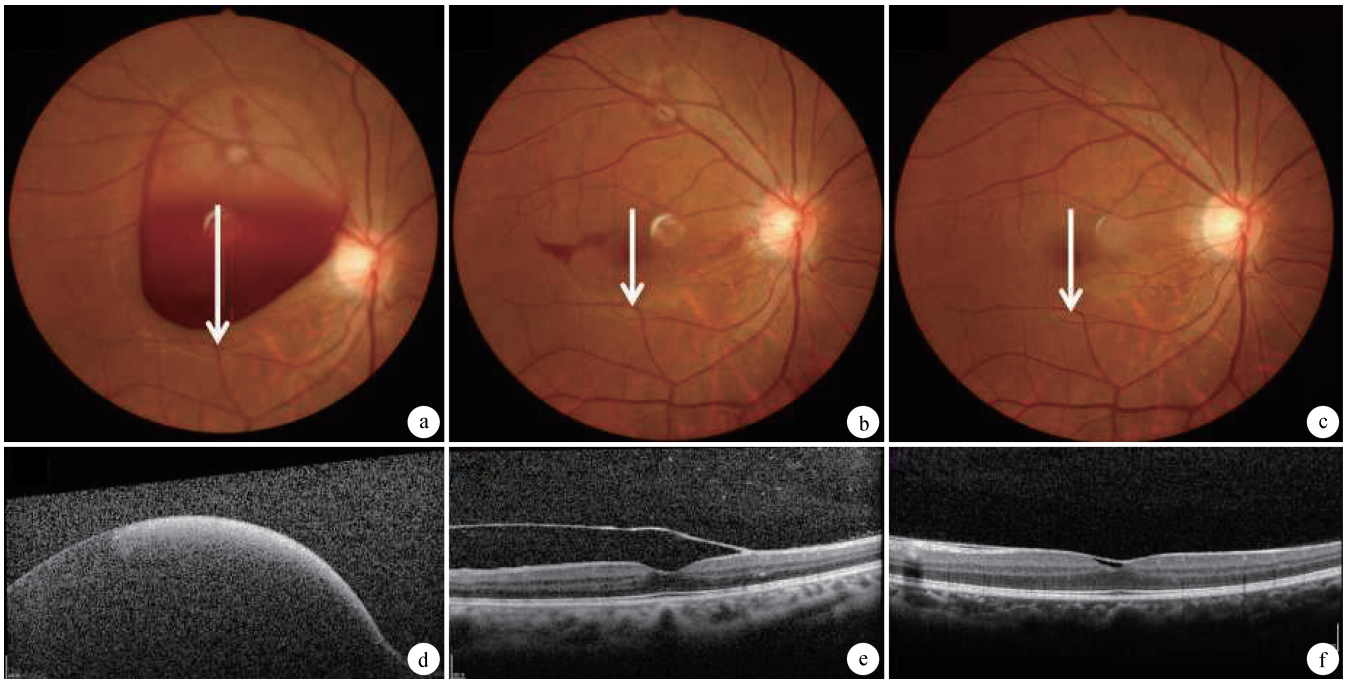
术前记录 BCVA、眼压,所有患者签署知情同意书。患者取坐位。参照文献[9]方法行患眼单次激光治疗。能量参数:初始激光能量从最小量开始,逐渐加量,能量范围 0.6 ~ 2.0 mJ,击射点重复 0 ~ 8 点,激光击射部位选择积血隆起的最低位必须大于 3 PD,术中见激光击穿后隆起病灶区聚集的积血缓慢流向玻璃体内,积血灶区域逐渐出现透明区,边界清楚,血液引流入玻璃体内,出现玻璃体内血性混浊,术中仔细观察是否出现视网膜出血、裂孔、视网膜脱离和脉络膜脱离等迹象,观察有无晶体和角膜损伤情况,治疗结束后 0.5% 氯霉素眼液点眼,及时检查 BCVA、眼压,术后每次检查 BCVA、眼压、裂隙灯和散瞳下检查眼底情况,术后 1 个月、3 个月加做黄斑区 OCT 检查,观察和记录术后黄斑区视网膜内界膜下积血消退和并发症情况。

2 结果

所有患者激光击穿出血区内界膜一次成功,术中未诉视力骤降、眼胀痛和其他不适,无视网膜裂孔、视网膜出血、视网膜脱离、脉络膜脱离、晶体损伤和角膜损伤等并发症。6 例患者治疗情况见表 1。激光治疗后所有患者视力即刻部分恢复,从数指视力提升为视力 0.05 以上,引流入玻璃体的积血平均吸收时间 2 周,随访期间患者视觉质量明显改善,无眼压升高和低眼压,无视网膜脱离、视网膜裂孔、玻璃体视网膜增殖。术后 1 个月和 3 个月时 OCT 检查显示黄斑区视网膜内界膜平复,中心凹形态已恢复(图 1)。1 例高血压患者随访至治疗后 2 周时因玻璃体积血施行了玻璃体切除手术,1 例糖尿病继发糖尿病视网膜病变患者随访观察至治疗后 1 个月时也因玻璃体积血进行玻璃体切除手术。

表 1 6 例黄斑区视网膜内界膜下出血患者临床资料及治疗效果

患者	性别	年龄(岁)	发病时间(d)	诱因	原发病	病变部位	激光能量(mJ)	BCVA		并发症
								治疗前	治疗后	
P1	M	27	7	上举重物	无	黄斑区	0.6~1.2	0.05	1.0	无
P2	M	58	12	咳嗽	高血压	黄斑区	1.2	数指	0.6	玻璃体积血
P3	F	30	0.2	咳嗽	无	黄斑区	1.2	0.02	1.0	无
P4	M	60	3	咳嗽	糖尿病	黄斑区	1.2~2.0	数指	0.05	玻璃体积血
P5	M	47	3	无诱因	无	黄斑区	0.8~1.2	0.1	1.0	无
P6	M	23	4	晨起发现	无	黄斑区	1.0~1.2	0.01	0.6	无



a:术前眼底表现;b:术后 1 个月眼底改变;c:术后 3 个月眼底改变;d:激光术前 OCT 表现;e:激光术后 1 个月黄斑区 OCT 改变;f:激光术后 3 个月黄斑中心凹形态恢复正常

图 1 激光治疗黄斑区视网膜内界下出血患者眼底表现

3 讨论

1989 年 Gabel 及其同事应用 Q 开关 Nd-YAG 激光技术采用单脉冲击射出血病灶的表面,分别治疗了 3 例黄斑区视网膜内界膜下出血,术后效果非常显著,以后陆续有个案报道[9-14]。国内也有相关视网膜前出血激光治疗的个案报道,表明激光治疗黄斑部视网膜内界膜下出血能迅速解除患者不适,恢复视力,疗效确切[15]。选择激光治疗内界膜下出血具有解剖位置上的优势,因为内界膜与视网膜神经纤维层之间的积血存在一定的间隙,在保持安全距离的基础上有利于激光击穿,同时操作简单,治疗过程轻松,恢复视力快,患者容易接受。使用 Nd-YAG 激光器进行视网膜 sub-ILM 出血经玻璃体切开术,利用电离效应,瞬间击穿内界膜,以将积聚在视网膜内界膜下的血液排入玻璃体腔,由于内界膜下出血积存产生内界膜和视网膜神经纤维层间的间隙,激光应用不至于引起视网膜内层直接损伤,实现了快速引流内界膜下出血,恢复患者视力的目的,减少了玻璃体视网膜手术的机会,所以视网膜内界膜下出血选用 Q 开关 Nd-YAG 激光引流术是不错的选择。

本研究纳入的患者均表现为眼底后极部视网膜 sub-ILM 出血范围超过 6 PD,低位隆起度大于 3 PD 以上,液平面明显,为激光治疗提供最佳治疗空间,均为单次治疗,激光后视力很快改善,无术中并发症。6 例视网膜 sub-ILM 出血患者中 4 例(另外患者 2 和患者 4 分别高血压和糖尿病视网膜病变)为单纯性黄斑区内界膜下出血,单次激光治疗随访中其视力恢复和黄斑区内界膜解剖复位良好。激光治疗后引流入玻璃体内积血吸收较快,显示年轻患者对激光治疗反应好,即修复时间短、视觉质量改善快。以往文献报道 Nd-YAG 治疗黄斑视网膜前出血包括 Sub-ILM 激光治疗的治疗时间窗为 21 d,甚至首次出血后 6 周,如果积血保持液体状态就可以通过 Nd-YAG 内界膜切开术来

完全排出积血[13]。本研究纳入病例发病时间最短5 h,最长12 d,平均发病时间5.8 d,与文献[13]报道出血时间在21 d之内相符,表明选择激光治疗的时机是至关重要的,可以认为平均病程7 d内是视网膜sub-ILM出血患者激光治疗的最佳时间窗,出血早期由于血液新鲜,凝结成分较少,通过Nd-YAG激光膜切开术使积血利用其自身流动的能力成功引流,表明血液的新鲜程度和凝结状态决定手术成败,一旦血液凝结,只能通过玻璃体切除术去除血液才有可能恢复视觉。在激光能量选择上,文献[9]报道激光的初始能量1.0 mJ,最高可达50 mJ。在本研究中我们采用的初始能量为0.6 mJ,最高仅达2.0 mJ,其能量选择远低于文献报道,一方面选择病例的屈光介质清楚,保证了激光能量的最大效应而无衰减,另一方面与病例发病时间短、血液凝结成分少、内界膜尚无增生修复有关,使得激光击穿内界膜一次成功,同时在小能量基础上严格控制了激光损伤视网膜内层可能,减少了术中并发症。Nd-YAG激光器治疗视网膜sub-ILM出血易发生视网膜裂孔并引起出血性视网膜脱离。但在4例单纯性视网膜内界膜下出血病例治疗中,未见相关并发症。合并高血压和糖尿病视网膜病变2例患者治疗后均出现了严重的玻璃体积血,可能与原发病的自然进程或激光治疗诱发了血管病变恶化有关,其继发玻璃体出血的机制有待进一步研究。本组资料表明Q开关Nd-YAG激光治疗具有原发全身血管性疾病的视网膜内界膜下出血可能会导致继发玻璃体出血的风险,应慎重选择病例并与患者进行充分的术前沟通,让患者有足够的心理准备或选择玻璃体切除手术。

综上所述,Q开关Nd-YAG激光治疗视网膜sub-ILM出血,通过击穿内界膜后引流积血,促进玻璃体吸收积血,该方法即刻解除视网膜前出血遮挡,缓解视网膜出血对视力影响,减轻出血导致的视网膜毒性损害,研究显示单次激光治疗单纯性视网膜内界膜下出血是安全有效的,不失为一种有效而简便的治疗手段。

[参考文献]

[1] 邹 明,张军军. 视网膜前出血和内界膜下出血[J]. 中华眼底病杂志,2012,28(1):82-83. doi:10.3760/cma.j.issn.1005-1015.2012.01.024.

[2] Tsung TW,Ya HK,Chia SL. Non-vitrectomizing vitreous surgery and adjuvant intravitreal tissue plasminogen activator for non-recent massive premacular hemorrhage[J]. J Chin Med Assoc,2011,74(12):574-578. doi:10.1016/j.jcma.2011.08.007.

[3] Yu KC,Yi MH,Po KL. Sub-internal limiting membrane hemorrhage treated with intravitreal tissue plasminogen activator followed by octafluoropropane gas injection[J]. Taiwan Journal of Ophthalmology,2015(5):198-201. doi.10.1016/j.tjo.2014.10.006.

[4] De Maeyer K,Van Ginder deuren R,Postelmans L,et al. Sub-inner limiting membrane haemorrhage:causes and treatment with vitrectomy[J]. Br J Ophthalmol,2007,91(7):869-872. doi:10.1136/bjo.2006.109132.

[5] 吕 刚. 应用23G玻璃体切除手术治疗视网膜前出血和内界膜下出血[J]. 中华眼外伤职业眼病杂志,2013,35(1):49-51. doi:10.3760/cma.j.jssn.2095-1477.2013.01.015.

[6] 石 芊,彭秀军,王桂琴,等. 儿童黄斑部视网膜内界膜下积血玻璃体切割疗效分析[J]. 中国实用眼科杂志,2014,32(11):1364-1366. doi:10.3760/cma.j.jssn.1006-4443.2014.011.026.

[7] Hua R,Liu LM,Hu YD,et al. Combine intravitreal bevacizumab with Nd:YAG laser hyaloidotomy for valsalva pre-macular haemorrhage and observe the internal limiting membrane changes:a spectralis study[J]. Int J ophthalmol,2013,6(2):242-245. doi:10.3980/j.issn.2222-3959.2013.02.25.

[8] Chen YJ,Kou HK. Krypton laser membranotomy in the treatment of dense premacular hemorrhage[J]. Can J Ophthalmol,2004,39(7):761-766.

[9] Gabel VP,Birngruber R,Gunther-Koszka H,et al. Nd:YAG laser photodisruption of hemorrhagic detachmen the internal limiting membrane[J]. Am J Ophthalm,1989,107(5):33-37.

[10] Ulbig MW,Mangouritsas G,Rothbacher HH,et al. Long-term results after drainage of premacular subhyaloid hemorrhage into the vitreous with a pulsed Nd:YAG laser[J]. Arch Ophthalmol,1998,116:1465-1469.

[11] Rennie CA,Newman DK,Snead MP,et al. Nd:YAG laser treatment for premacular subhyaloid haemorrhage[J]. Eye,2001,15Pt(4):519-524. doi:10.1038/eye.2001.166.

[12] Durukan AH,Kerimoglu H,Erdurman C,et al. Long-term results of Nd:YAG laser treatment for premacular subhyaloid haemorrhage owing to Valsalva retinopathy[J]. Eye(Lond),2008,22(2):214-218. doi:10.1038/sj.eye.6702574.

[13] Kuruviua O,Munie M,Shah M,et al. Nd:YAG membranotomy for preretinal hemorrhage secondary to valsalva retinopathy[J]. Saudi J Ophthalmol,2014,28(2):145-151. doi.10.1016/j.sjopt.2014.02.006.

[14] David J,Mathew,Saurabh K,et al. Valsalva retinopathy with double ring sign:Laser membranotomy for twin bleeds[J]. Saudi J Ophthalmol,2016,30(1):68-70. doi.10.1016/j.sjopt.2015.10.003.

[15] 雷晓琴,苟立成,薛晓辉. 黄斑部视网膜前出血激光治疗一例[J]. 眼科,2002,11(5):317-318. doi:10.3969/j.issn.1004-4469.2002.05.026.

(编辑:左艳芳)