

Nd : YAG 激光消融术治疗玻璃体混浊的疗效观察

史 春

作者单位: (200434) 中国上海市虹口区江湾医院眼科

作者简介: 史春, 男, 毕业于安徽医科大学, 本科, 副主任医师, 研究方向: 眼部疾病的激光治疗。

通讯作者: 史春. kingtiger123@aliyun.com

收稿日期: 2017-07-25 修回日期: 2017-12-01

Therapeutic effect of Nd : YAG laser ablation in patients with vitreous floaters

Chun Shi

Department of Ophthalmology, Jiangwan Hospital of Hongkou District, Shanghai 200434, China

Correspondence to: Chun Shi. Department of Ophthalmology, Jiangwan Hospital of Hongkou District, Shanghai 200434, China. kingtiger123@aliyun.com

Received: 2017-07-25 Accepted: 2017-12-01

Abstract

- **AIM:** To observe the effect of Nd : YAG laser ablation on vitreous floaters.

- **METHODS:** From October 2016 to January 2017, 78 cases (84 eyes) with vitreous floaters treated with Nd : YAG laser ablation were involved. Chi-square test, Mann-Whitney Test, Kruskal-Wallis test and Spearman test were used to compare the therapeutic effect with different etiologies and grades.

- **RESULTS:** After two-week treatment, there were 66 eyes (79%) with a significant resolution, 16 eyes (19%) with an improvement and 2 eyes (2%) invalid. The total effective rate was 98%. There was no significant difference between the therapeutic effect and times in different etiologies ($H = 3.842, P = 0.146; \chi^2 = 0.070, P = 0.966$); the effective rate were 100% in grade I and II, 92% in grade III, 83% in grade IV, and the grade had a negative correlation with the therapeutic effect ($r_s = -0.027, P = 0.013$). There were 38 eyes (90%) in grade I, 21 eyes (88%) in grade II, 9 eyes (75%) in grade III, and 2 eyes (33%) in grade IV needed once treatment. There was significant difference between different grades and treatment times ($U = 2.580, P = 0.010$).

- **CONCLUSION:** Nd : YAG laser ablation is a simple and convenient operation for vitreous floaters, and could improve the symptom of vitreous floater rapidly.

- **KEYWORDS:** Nd : YAG laser; laser ablation; vitreous floaters

Citation: Shi C. Therapeutic effect of Nd : YAG laser ablation in patients with vitreous floaters. *Guoji Yanke Zazhi* 2018; 18(1): 169-171

摘要

目的: 观察 Nd : YAG 激光消融术治疗玻璃体混浊的疗效。
方法: 回顾性分析 2016-10/2017-01 我科收治并确诊为玻璃体混浊并采用 Nd : YAG 激光治疗的患者 78 例 84 眼的临床资料, 采用 χ^2 检验、Mann-Whitney 检验、Kruskal-Wallis 检验和 Spearman 检验等比较不同病因和玻璃体分级间的治疗效果。

结果: 治疗 2wk 后, 所有患眼 (84 眼) 中显效 66 眼 (79%), 有效 16 眼 (19%), 无效 2 眼 (2%), 激光治疗的总有效率为 98%; 不同病因引起的玻璃体混浊, 其治疗效果和治疗次数差异没有统计学意义 ($H = 3.842, P = 0.146; \chi^2 = 0.070, P = 0.966$); 玻璃体混浊 I 级、II 级的治疗有效率均为 100%, III 级为 92%, IV 级为 83%, 玻璃体混浊分级与疗效呈负相关 ($r_s = -0.027, P = 0.013$)。I 级患眼需要治疗 1 次的有 38 眼 (90%), II 级的有 21 眼 (88%), III 级的有 9 眼 (75%), IV 级的有 2 眼 (33%), 不同分级的患眼治疗次数差异具有统计学意义 ($U = 2.580, P = 0.010$)。

结论: Nd : YAG 激光玻璃体消融术是治疗玻璃体混浊的一种操作简单、方便, 能快速改善飞蚊症状的治疗方法。

关键词: 钕:钇-铝-石榴石激光; 激光消融术; 玻璃体混浊
DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2018.1.43

引用: 史春. Nd : YAG 激光消融术治疗玻璃体混浊的疗效观察. 国际眼科杂志 2018; 18(1): 169-171

0 引言

玻璃体混浊 (vitreous opacity) 是指原无色透明胶状体改变导致玻璃体液化和坍塌, 其中的有形成分析出, 形成尘状、絮状或云状等各种形态的漂浮混浊物^[1], 使得玻璃体呈现不透明状态。玻璃体混浊是眼科临床上常见的体征之一, 最常见的诱因是玻璃体后脱离^[2], 常由老龄化和高度近视引起, 此外葡萄膜炎等炎症、外伤、玻璃体积血以及系统性疾病也可引起玻璃体混浊^[3]。近年来, 随着人口老龄化加剧等原因, 出现玻璃体混浊的患病率也呈上升趋势。传统的治疗方法是给予碘制剂, 改善局部血液循环类中成药等药物治疗^[4-5], 极少数患者行玻璃体切割手术治疗, 且效果不一^[6]。近年来有研究显示激光消融术可治疗玻璃体混浊, 只是目前相关研究较少, 激光对不同病因引起玻璃体混浊的治疗尚在摸索中。本研究旨在通过分析采用 1064nm 钕:钇-铝-石榴石激光 (Nd : YAG 激光) 治疗玻璃体混浊, 评估 Nd : YAG 激光治疗玻璃体混浊的效果。

1 对象和方法

1.1 对象 收集 2016-10/2017-01 我科收治并确诊为玻璃体混浊的患者 78 例 84 眼, 其中男 37 例 41 眼, 女 41 例 43 眼, 年龄 34 ~ 74 (平均 54.89 ± 10.82) 岁。纳入标准: (1) 通过 B 超、裂隙灯前置镜检查确诊为玻璃体混浊; (2)

眼前有暗影、尘状、絮状或云状等漂浮物出现且影响生活者;(3)全身健康状况稳定,近2mo玻璃体混浊症状稳定者。排除标准:(1)既往有白内障等内眼手术史者;(2)伴有玻璃体增殖、葡萄膜炎、眼底病变等可能影响治疗或导致并发症的眼部病变者;(3)有视网膜脱落风险者;(4)角膜、房水、晶状体混浊,影响激光穿透者;(5)未能坚持治疗及随访者。玻璃体混浊的分级参考李凤鸣^[7]的分级标准:I级为有自觉症状,视物时有不适,观察眼底能窥见单体混浊灶;II级为有自觉症状,视物有不适感,观察眼底可见几个清晰单体混浊灶;III级为有明显自觉症状,视物时有环状漂浮感,需要运动眼球后才能满意视物,观察眼底可见有明显环状混浊灶;IV级为有明显自觉症状,视物时有雾状不适感,观察眼底可见玻璃体腔有大量不同形状混浊灶。所有患者对本研究的目的及治疗方法均知情同意。

1.2 方法

1.2.1 治疗方法 治疗前所有患者均行视力、眼压、散瞳眼底、B超等检查,排除内眼急性病变或视网膜脱落风险。激光治疗采用Ultra Q Reflex YAG激光治疗仪,参数设置为光斑直径8μm,脉宽45ns,起始能量1mJ,并根据汽化反应情况逐步调整能量参数至能汽化混浊物。治疗时根据先前后、后上下的顺序逐一击发,每次治疗发射的脉冲次数控制在500次内,治疗时间控制在40min内,若术后仍有较多混浊物,则在1wk后再次进行治疗。

1.2.2 随访观察 随访至完成所有激光治疗后6mo,观察患者临床症状的改善情况,复查视力、眼压、散瞳眼底和B超等情况。

疗效判定标准:(1)显效:临床症状消失,未见并发症;(2)有效:临床症状有所改善,未见并发症;(3)无效:临床症状未改善,伴或不伴有并发症。治疗有效率=(显效眼数+有效眼数)/总眼数×100%。

统计学分析:用Excel 2013对年龄、性别、玻璃体分级、病因、治疗次数等数据进行汇总,采用SPSS17.0统计软件进行统计学分析。运用 χ^2 检验比较不同病因治疗次数间的差异有无统计学意义;采用Spearman检验比较疗效与分级的相关性;采用Mann-Whitney检验比较玻璃体混浊不同分级激光治疗和治疗次数间的差异有无统计学意义;采用Kruskal-Wallis秩和检验比较不同病因的激光治疗效果。 $P<0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 治疗效果 本研究纳入的患者78例84眼均完成激光治疗 and 随访。治疗2wk后,所有患眼中显效66眼(79%),有效16眼(19%),无效2眼(2%),激光治疗的总有效率为98%;玻璃体混浊I级、II级治疗后有效率均为100%,III级为92%,IV级为83%,玻璃体混浊分级与疗效呈负相关($r_s = -0.027, P = 0.013$),见表1;玻璃体后脱离患眼治疗后有效率为98%,玻璃体液化变性患眼治疗后有效率为93%,高度近视患眼治疗后有效率为100%,差异不具有统计学意义($H = 3.842, P = 0.146$),见表2。

2.2 治疗次数 所有患者中只需要治疗1次的有70眼,需要治疗2次及以上的有14眼。其中不同病因引起的玻璃体混浊的治疗次数差异没有统计学意义($\chi^2 = 0.070, P = 0.966$)。玻璃体混浊分级中,I级患眼需要治疗1次的有38眼(90%),II级的有21眼(88%),III级的有9眼(75%),IV级的有2眼(33%),不同分级的患眼治疗次数差异具有统计学意义($U = 2.580, P = 0.010$)。

表1 不同分级玻璃体混浊的激光治疗效果 眼

分级	眼数	显效	有效	无效	有效率(%)
I级	42	36	6	0	100
II级	24	20	4	0	100
III级	12	8	3	1	92
IV级	6	2	3	1	83
合计	84	66	16	2	98

表2 不同病因患眼的激光治疗效果 眼

病因分类	眼数	显效	有效	无效	有效率(%)
玻璃体后脱离	64	53	10	1	98
玻璃体液化变性	14	10	3	1	93
高度近视	6	3	3	0	100

表3 激光治疗的次数 眼(%)

分类	眼数	治疗1次	治疗≥2次
病因	玻璃体后脱离	64	53(83)
	玻璃体液化变性	14	12(86)
	高度近视	6	5(83)
分级	I级	42	38(90)
	II级	24	21(88)
	III级	12	9(75)
	IV级	6	2(33)

2.3 并发症 治疗后1wk,出现视网膜损伤并发症1例1眼,为玻璃体混浊IV级玻璃体后脱离者,患者自述长时间阅读出现眼胀、眩晕感;眼部检查示:左眼视力1.0,右眼视力0.7;眼底检查示:右眼视乳头正常,黄斑中心凹颞侧可见片状出血,视网膜水肿,左眼眼底检查无明显异常。给予神经营养液改善循环、维生素C等支持治疗,随访2wk后复查,该患者自述无异常症状,左眼视力1.0,右眼视力1.0,随访至治疗后3mo未出现眼压上升、晶状体损伤或视网膜血管损伤等影响视力和视野的并发症。其余患者均未见视力下降、角膜损伤、玻璃体增殖或积血等并发症。

3 讨论

玻璃体原是无色透明的胶质体,可因发生玻璃体液化后脱离导致玻璃体混浊,也可因炎症、出血等病理性改变而继发玻璃体混浊。临床上常表现为患者眼前出现飘浮点状、丝状或网状暗影,称为飞蚊症。对于不影响视力和日常生活的飞蚊症,一般无需治疗或给予改善玻璃体混浊的药物^[8]。但对于影响视力、飞蚊症状较重的患者而言,给予碘制剂及中成药等药物治疗虽然可扩张血管,改善眼部血液循环从而促进玻璃体混浊吸收,但玻璃体内无血管、代谢率低,使得药物治疗具有时间长、疗效不确切等缺点^[9-10]。而玻璃体切割术虽能去除混浊灶,但容易发生玻璃体积血、视网膜脱离等严重并发症,故患者行玻璃体切割手术治疗具有一定风险^[11]。Nd:YAG激光作为眼科一种常用的治疗手段,近年随着激光技术的发展,使Nd:YAG激光消融术的安全性大大增加,治疗玻璃体混浊成为可能^[12-13]。

Nd:YAG激光玻璃体消融术是指通过将激光聚焦于玻璃体混浊物上,通过汽化作用,爆破粉碎混浊物成小颗粒状态,促进其吸收,从而消除患者飞蚊症状的一种治疗方法^[14-15]。此外,激光可松解混浊灶的玻璃体支架,使得

爆破后的部分小颗粒在基底部玻璃体张力的吸引下向四周移动,因此视轴区域形成相对透明的区域,在治疗后短期内可明显减轻飞蚊症状,改善视力。本研究结果表明,治疗2wk后所有患眼中显效66眼(79%),有效16眼(19%),无效2眼(2%),激光治疗的总有效率为98%,该结果与国内有关报道一致^[16],其采用Nd:YAG激光对439眼玻璃体混浊进行治疗,结果发现92.7%患者治疗有效,且1a随访中未出现任何并发症。上述研究均表明Nd:YAG激光治疗玻璃体混浊疗效确切。本研究还发现激光治疗不同病因引起的玻璃体混浊,其疗效差异不具有统计学意义,但玻璃体混浊I级、II级有效率均为100%,III级玻璃体混浊的为92%,IV级为83%,玻璃体混浊分级与疗效呈负相关,此外I级患眼需要治疗1次的有38眼(90%),II级的有21眼(88%),III级的有9眼(75%),IV级的有2眼(33%),不同分级治疗次数的差异具有统计学意义。该结果表明,激光治疗玻璃体混浊的疗效与病因无关,但与玻璃体混浊程度相关,即混浊越轻,其激光治疗效果越好,治疗所需次数越少。这可能与爆破后的部分小颗粒未被吸收,仍停留在视轴区,影响视力有关。故在Nd:YAG激光治疗玻璃体混浊的病例选择上我们的经验如下:(1)对于玻璃体混浊达到III级或IV级的患者,术前要做好充分沟通,告知具有再次手术风险;(2)治疗前应进行详尽的术前检查,包括眼部检查、B超及裂隙灯前置镜等,严格把握手术适应证,对于术前检查发现视网膜周边裂孔或变性的患者可先行眼底光凝处理后行Nd:YAG激光治疗;(3)该术式具有视网膜损伤风险,术者应熟悉激光机相关性能并具备熟练的操作技能;(4)患者术后应定期复查,对出现相关并发症者应积极治疗。

本研究中,治疗后出现视网膜损伤并发症1例,为玻璃体混浊IV级玻璃体后脱离,因混浊灶靠近视网膜,激光聚焦位置偏后方,使得焦点位于视网膜上所致。因此,为了增加激光治疗的安全性,起始能量应设置为最低值,并根据汽化反应逐步升高能量值。同时在激光治疗过程中,能量释放应局限于位于玻璃体中部的混浊灶,禁止激光对距离晶状体2~3mm、视网膜3~4mm的混浊灶进行消融。对于术后出现视网膜损伤的患者,我们建议可采取糖皮质激素减轻炎症、神经营养液改善循环、维生素抗氧化等对症支持治疗,同时对患者进行定期复查。国外也曾有少数病例报道Nd:YAG激光玻璃体消融术治疗可引起开角型青光眼^[17]和白内障^[18-19],但本组病例未见类似并发症,目前国内也尚未见类似病例报道。因此我们认为应严格把握治疗适应证,做好充分的准备以及医患沟通。

当然,本研究存在一定的局限性,研究的样本量较小,未设置治疗对照组,研究的结果不能代表大样本多

中心的随机对照研究的结果。综上所述,Nd:YAG激光玻璃体消融术是治疗玻璃体混浊的一种操作简单、方便,能快速改善飞蚊症状的治疗方法。但应严格把握治疗适应证、做好充分的准备以及医患沟通,以确保疗效和安全性。

参考文献

- Milston R, Madigan MC, Sebag J. Vitreous floaters: Etiology, diagnostics, and management. *Surv Ophthalmol* 2016;61(2):211-227
- Sebag J, Yee KM, Wa CA, et al. Vitrectomy for floaters: prospective efficacy analyses and retrospective safety profile. *Retina* 2014;34(6):1062-1068
- Barry JC. Caution Required in Cases With Vitreous Opacities. *Dtsch Arztebl Int* 2017;114(11):195-196
- 石云峰, 闫庆慧, 鲍延丽, 等. 卵磷脂络合碘与复方血栓通胶囊在玻璃体混浊治疗中的疗效评价. *国际眼科杂志* 2010;10(5):975-976
- 黄俊, 吴琛, 毛新帮, 等. 玻璃体混浊治疗的研究进展. *中国实用眼科杂志* 2016;34(12):1246-1249
- Ivanova T, Jalil A, Antoniou Y, et al. Vitrectomy for primary symptomatic vitreous opacities: an evidence-based review. *Eye* 2016;30(5):645-655
- 李凤鸣. *眼科全书*. 北京:人民卫生出版社, 1997:2420
- Sendrowski DP, Bronstein MA. Current treatment for vitreous floaters. *Optometry* 2010;81(3):157-161
- 何陈亮, 胡振仙, 李永波, 等. 复方血栓通胶囊、石斛夜光丸联合氨碘肽滴眼液治疗玻璃体混浊的效果观察. *中国基层医药* 2015;19(12):1791-1793
- 毕晓达, 樊旭, 司艳芳, 等. 首发症状为玻璃体混浊的视网膜裂孔的临床观察. *国际眼科杂志* 2017;17(1):154-156
- Sommerville DN. Vitrectomy for vitreous floaters: analysis of the benefits and risks. *Curr Opin Ophthalmol* 2015;26(3):173-176
- Tsai WF, Chen YC, Su CY. Treatment of vitreous floaters with neodymium YAG laser. *Br J Ophthalmol* 1993;77(8):485-488
- Gandhi JS. Nd:YAG vitreolysis as a treatment for vitreous floaters. *Eye (Lond)* 2003;17(1):113
- Fankhauser F, Kwasniewska S. Laser Vitreolysis: A review. *Ophthalmologica* 2002;216(2):73-84
- Delaney YM, Oyinloye A, Benjamin L. Nd:YAG vitreolysis and pars plana vitrectomy: surgical treatment for vitreous floaters. *Eye* 2002;16(1):21-26
- 彭志华, 李丽平, 金中秋. 激光消融术治疗493例玻璃体混浊的临床观察. *中国激光医学杂志* 2016;12(5):313
- Cowan LA, Khine KT, Chopra V, et al. Refractory open-angle glaucoma after neodymium-yttrium-aluminum-garnet laser lysis of vitreous floaters. *Am J Ophthalmol* 2015;159(1):138-143
- Koo EH, Haddock LJ, Bhardwaj N, et al. Cataracts induced by neodymium-yttrium-aluminum-garnet laser lysis of vitreous floaters. *Br J Ophthalmol* 2017;1(6):709-711
- Noristani R, Schultz T, Dick HB. Cataract formation after YAG laser vitreolysis: importance of femtosecond laser anterior capsulotomies in perforated posterior capsules. *Eur J Ophthalmol* 2016;26(6):149-151