

论著·临床研究

doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2021.15.012

网络首发 [https://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1097.R.20210727.1550.020.html\(2021-07-28\)](https://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1097.R.20210727.1550.020.html(2021-07-28))

Nd:YAG 玻璃体消融激光治疗症状性玻璃体混浊的疗效观察*

彭晶莹, 郑敏明[△]

(重庆医科大学附属第二医院眼科 400061)

[摘要] **目的** 探讨钕-钇铝石榴石(Nd:YAG,YAG)玻璃体消融激光相较于卵磷脂络合碘胶囊治疗症状性玻璃体混浊的临床有效性及安全性。**方法** 回顾性分析该院眼科门诊 2018 年 6 月至 2020 年 6 月收治的 140 例(219 眼)症状性玻璃体混浊患者,其中 68 例(93 眼)设为激光组,采取 YAG 玻璃体消融激光治疗;72 例(126 眼)设为对照组,采用口服卵磷脂络合碘胶囊治疗。对比治疗前后两组患者的最佳矫正视力(BCVA)、非接触式眼压和疗效评分,评价两种治疗方法的效果。**结果** 治疗后激光组与对照组 BCVA 及非接触式眼压较各自治疗前均无明显差异($P>0.05$),且两组组间亦无明显差异($P>0.05$)。治疗后,激光组患者主观感受评分总有效率明显高于对照组(78.5% vs. 59.5%, $P<0.05$),且激光组主观感受疗效评分及玻璃体混浊评分情况明显优于对照组($P<0.05$)。两组均未发生严重的不良事件。**结论** YAG 玻璃体消融激光相较卵磷脂络合碘胶囊治疗症状性玻璃体混浊疗效更佳,操作简便,且安全性高。

[关键词] 钕:YAG 玻璃体消融激光;卵磷脂络合碘胶囊;玻璃体混浊;治疗效果

[中图分类号] R776.4

[文献标识码] A

[文章编号] 1671-8348(2021)15-2574-05

Observation on curative effect of neodymium:YAG laser vitreolysis in treatment of symptomatic vitreous opacity*

PENG Jingying, ZHENG Minming[△]

(Department of Ophthalmology, Second Affiliated Hospital of Chongqing Medical University, Chongqing 400061, China)

[Abstract] **Objective** To study the efficacy and safety of neodymium-yttrium aluminum garnet (Nd:YAG, YAG) laser vitreolysis in the treatment of symptomatic vitreous opacity compared with Lecithin Complex Iodine Capsule. **Methods** One hundred and forty patients (219 eyes) with symptomatic vitreous opacity treated in this hospital from June 2018 to June 2020 were retrospectively analyzed. Among them, 68 cases (93 eyes) were set as the laser group and treated by YAG laser vitreolysis, 72 cases (126 eyes) were set as the control group and treated by oral administration of Lecithin Complex Iodine Capsule. The efficacies of these two methods were evaluated by the comparison of the best corrected visual acuity (BCVA), intraocular pressure and efficacy scores between before and after treatment. **Results** BCVA and non-contact intraocular pressure of the laser group and control group had no significant difference between before and after treatment ($P>0.05$), moreover the intergroup comparison of these two groups also had no significant difference ($P>0.05$). The total effective rate of subjective feeling score after treatment in the laser group was significantly higher than that in the control group (78.5% vs. 59.5%, $P<0.05$), moreover for the curative effect score of subjective feeling and vitreous opacity score in the laser group were significant better than those in the control group ($P<0.05$). No serious adverse event happened in either group. **Conclusion** YAG laser vitreolysis for treating symptomatic vitreous opacity has better efficacy compared with Lecithin Complex Iodine Capsule, which is easy and simple to operate, moreover has high safety.

[Key words] Nd:YAG laser vitreolysis; lecithin complex iodine capsule; vitreous opacity; treatment outcome

* 基金项目:重庆市自然科学基金面上项目(cstc2019jcyj-msxmX0283);重庆市科卫联合面上项目(2020MSXMI30)。 作者简介:彭晶莹(1990—),医师,博士,主要从事玻璃体视网膜疾病研究。 [△] 通信作者, E-mail:381393002@qq.com。

症状性玻璃体混浊俗称“飞蚊症”，是眼科门诊经常遇见的临床病症之一，分为生理性及病理性两大类。病理性玻璃体混浊多伴有玻璃体-视网膜牵拉，严重时致视网膜裂孔、视网膜脱离，需及时激光封孔或手术治疗。而生理性玻璃体混浊则以老年人、近视人群多见，症状时有时无，常因玻璃体液化或玻璃体后脱离引起，大部分患者仅感到眼前出现飘浮的细丝或环状等黑影，随眼球转动飞舞遮挡，在明亮白色背景下尤为明显，多数情况不影响视力，漂浮物可随着时间的推移逐渐淡化，患者亦能逐渐适应，但也有部分患者出现长期明显的黑影飘动遮挡不消退，影响视力及视觉质量，甚至造成精神负担，希望得到更积极的治疗。本研究回顾性分析了本院眼科门诊 2018 年 6 月至 2020 年 6 月收治的 140 例(219 眼)症状性玻璃体混浊患者，分别采取钕-钇铝石榴石(neodymium-yttrium aluminum garnet, Nd: YAG, 后统一简称 YAG)玻璃体消融激光和卵磷脂络合碘治疗，现将有关结果报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

回顾性分析本院眼科门诊 2018 年 6 月至 2020 年 6 月收治的 140 例(219 眼)症状性玻璃体混浊患者，其中 68 例(93 眼)设为激光组，采取 YAG 玻璃体消融激光治疗；72 例(126 眼)设为对照组，采用口服卵磷脂络合碘胶囊治疗。纳入标准：(1)年龄 > 30 岁，视觉干扰症状明显且发病时间超过 3 个月；(2)患者治疗愿望迫切，神志清楚能配合检查与治疗，未伴有严重内科或心理疾病；(3)散瞳后眼底及裂隙灯检查提示，玻璃体漂浮物位于玻璃体腔靠近中心部位，距离视网膜和晶体超过 3 mm 以上；(4)三面镜检查患眼无明显玻璃体-视网膜牵拉、视网膜变性区、视网膜裂孔；如有，则需先行 532 nm 激光封闭视网膜病变区域，1 个月后复查眼底无异常再行玻璃体混浊治疗。排除标准：眼压高、前房过浅、葡萄膜炎、严重白内障、玻璃体出血、眼部感染、视网膜脱离、视网膜水肿、出血或严重的视网膜黄斑病变等。两组在性别构成、年龄、合并高度近视情况等基线指标上比较，差异无统计学意义($P > 0.05$)，具有可比性，见表 1。本研究经本院伦理委员会审核通过，所有受试者均知情同意。

表 1 两组患者基本情况比较

组别	<i>n</i>	年龄 ($\bar{x} \pm s$, 岁)	男性 [<i>n</i> (%)]	高度近视 [<i>n</i> (%)]
激光组	68	49.1 ± 8.8	32(47.0)	11(16.2)
对照组	72	50.3 ± 5.2	35(48.6)	11(15.3)
<i>t</i> /χ ²		0.98	0.03	0.02
<i>P</i>		0.33	0.85	0.88

1.2 方法

1.2.1 治疗方法

所有患者治疗前均接受最佳矫正视力(best corrected visual acuity, BCVA, 以 LogMar 计)、非接触式眼压、裂隙灯、免散瞳眼底照相、散瞳三面镜眼底检查和 B 超检查。对照组使用口服卵磷脂络合碘胶囊(西安力邦制药有限公司, 国药准字: H20100107, 规格: 0.1 mg 以碘计)进行治疗, 给药剂量为 1 mg, 2 次/天, 连续服用 3 个月为 1 个疗程。激光组术眼给予 1% 复方托比卡胺滴眼液充分散瞳后, 由同一位有经验的临床医师, 应用 Ellex UltraQ Reflex YAG 玻璃体消融激光机治疗。角膜表面麻醉后, 放置接触镜, 裂隙灯下观察玻璃体漂浮物的数量、大小和位置, 将激光斑准确聚焦于玻璃体漂浮物上, 采用初始能量 3.0 mJ 单脉冲击发方式, 根据漂浮物溶解效果调整激光参数, 先增加脉冲能量, 再增加脉冲数量, 直到漂浮物彻底粉碎、汽化、消失。若玻璃体腔内有多个漂浮物, 要按照从外向内、从上向下的顺序给予治疗。单次激光治疗发射脉冲次数不超过 500 次, 脉冲能量不超过 5.5 mJ, 避免对视网膜造成激光损伤。体积较大的漂浮物若 1 次消融后症状改善不明显, 则间隔 1 个月再行第 2 次激光消融。所有患者术后 1 h 复测眼压, 术后 1 周起规律随访复查。

1.2.2 术后随访及疗效评价方法

比较两组患者治疗前及治疗后 1 周、1 个月、3 个月、6 个月的 BCVA 及非接触眼压, 以及治疗完成后 6 个月的疗效, 疗效评价基于患者主观感受量表及客观玻璃体混浊改善评分进行综合评分统计。治疗 6 个月, 患者需在随访调查表上填写飞蚊症的主观感受情况: 完全消失为 5 分, 大部分消失为 4 分, 小部分消失为 3 分, 无变化为 2 分, 加重为 1 分, 共 5 类评分。定义治疗总有效率 = (完全消失眼数 + 大部分消失眼数) / 治疗的总眼数 × 100%。此外, 针对初诊及 6 个月后复诊时, 研究者所见的后极部视网膜前的光学区玻璃体混浊情况进行客观评分: 有超过 2 PD 大小的玻璃体皮质漂浮物为 4 分; 有薄纱状、细线状玻璃体漂浮物或 1/2 ~ < 2 PD 大小的玻璃体皮质漂浮物为 3 分; 有点状玻璃体漂浮物或小于 1/2 PD 的玻璃体皮质漂浮物为 2 分; 未见肉眼可见的玻璃体漂浮物为 1 分。最终的疗效评价将从患者主观感受量表及客观玻璃体混浊评分两方面进行综合分析, 比较两种方法的治疗效果。

1.3 统计学处理

采用 SPSS13.0 统计软件, 计量资料采用 $\bar{x} \pm s$ 进行描述, 组间比较采用独立样本 *t* 检验, 组内治疗前后比较采用配对样本 *t* 检验; 计数资料采用例数或百分比进行描述, 组间比较采用 χ² 检验; 等级资料比较使用秩和检验, 以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组治疗前后 BCVA 及非接触式眼压比较

术后所有患者均遵嘱定期随访,无失访情况。治疗前激光组与对照组 BCVA、非接触式眼压均未见明显差异($P>0.05$);组内比较,两组各时间段 BCVA 及非接触式眼压均无明显差异($P>0.05$),且治疗后两组间 BCVA、非接触式眼压比较均未见明显差异($P>0.05$),见表 2。

表 2 两组治疗前后 BCVA 及非接触式眼压比较($\bar{x}\pm s$)

时间	BCVA(log Mar)			非接触式眼压(mm Hg)		
	激光组($n=93$)	对照组($n=126$)	P	激光组($n=93$)	对照组($n=126$)	P
治疗前	0.26±0.18	0.25±0.22	0.79	15.9±5.3	17.4±4.2	0.75
治疗 1 周	0.24±0.20	0.25±0.25	0.80	17.5±3.8	16.9±5.1	0.72
治疗 1 个月	0.22±0.25	0.19±0.20	0.65	16.7±2.9	15.4±4.3	0.70
治疗 3 个月	0.18±0.24	0.20±0.18	0.54	14.2±5.5	16.5±3.8	0.68
治疗 6 个月	0.20±0.22	0.19±0.32	0.62	17.2±6.1	17.1±5.3	0.72
P	0.42	0.44		0.41	0.50	

表 3 两组患者主观感受评分情况[$n(\%)$]

组别	n	完全消失	大部分消失	小部分消失	无变化	加重	总有效率
激光组	93	32(34.4)	41(44.1)	18(19.4)	2(2.2)	0	73(78.5)
对照组	126	25(19.8)	50(39.7)	36(28.6)	15(11.9)	0	75(59.5)

表 4 两组玻璃体混浊评分情况[$n(\%)$]

组别	n	时间	1 分	2 分	3 分	4 分
激光组	93	治疗前	0	12(12.9)	38(40.9)	43(46.2)
		治疗后	36(38.7)	30(32.2)	27(29.0)	0
对照组	126	治疗前	0	28(22.2)	48(38.1)	50(39.7)
		治疗后	12(9.5)	39(31.0)	65(51.6)	10(7.9)

2.3 两组不良事件发生情况

治疗后随访至 6 个月,激光组有 2 例(2.2%)出现激光术后 1 周眩光不适,但在治疗后 1 个月复查时症状消失;另有 1 例(1.1%)术后 1 h 测得一过性高眼压,但经频点局部抗炎药物,在第 2 天复查时眼压已恢复正常。两组均无患者出现与治疗相关的严重的晶状体损伤、视网膜出血、视网膜裂孔等并发症,同时所有患者均无治疗引起的自觉症状和眼底异常变化。

3 讨论

玻璃体主要由水、胶原和透明质酸组成,呈均匀透明凝胶状,占眼球总容积的 4/5,对晶状体和视网膜起着支撑、减震及维持屈光等作用。随年龄增长,凝胶分子结构发生改变,逐渐出现液化和玻璃体视网膜粘连减弱,导致玻璃体后脱离,形成 Weiss 环。由于胶原从透明质酸中分离,散布于玻璃体腔内,从而出

2.2 两组治疗效果比较

经秩和检验分析,两组患者主观感受评分情况比较,差异有统计学意义($P<0.001$);激光组总有效(78.5%)高于对照组(59.5%),差异有统计学意义($\chi^2=8.79, P=0.003$),见表 3。此外,经秩和检验分析,两组患者治疗前后玻璃体混浊评分情况均存在明显差异($P<0.001$),且治疗后激光组明显优于对照组($P<0.001$),见表 4。

现症状性玻璃体混浊,有时还会伴有闪光感^[1]。玻璃体混浊的发生与年龄、近视、遗传易感性和玻璃体浸润等有关^[2]。大多数症状性混浊漂浮物是生理性或退行性的,多数情况不影响患者视力,漂浮物可随着时间的推移逐渐淡化,患者亦能逐渐适应,但也有部分患者出现长期明显的黑影飘动遮挡不消退,影响视力及视觉质量,甚至造成精神负担^[3]。最近的研究表明,有症状的漂浮物不仅比想象中更普遍,而且对生活质量的负面影响比以前所认识的更大^[4]。

以往对于玻璃体混浊无特殊的治疗手段,通常采用碘剂、中药等治疗手段获得的效果有限。YAG 玻璃体消融激光的问世给玻璃体混浊的治疗开辟了一项新途径,YAG 激光的精准性、高能量及爆破性给玻璃体混浊的治疗提供了应用基础。然而,此项治疗技术在临床实践过程中所需的现有证据非常有限,故仍存在很大争议^[5]。SU 等^[6]认为玻璃体激光消融术治疗症状性玻璃体混浊还未准备好被广泛采用,只是一个在适应证允许情况下可供选择的治疗手段。相对于手术治疗,YAG 玻璃体消融激光的创伤小、痛苦少、费用低、患者依从性好,治疗决策基于全面的病史、彻底的临床检查、现实的期望和详细的患者信息(包括手术风险)。BROADHEAD 等^[7]指出,选择合适的手术患者往往很困难,部分原因是缺乏相对客观

的结果来衡量视力损伤和术后改善情况。因为玻璃体漂浮物的临床表现和患者可能的主观损伤有时会有很大的差异,随着时间的推移,患者的视力出现动态变化也是可能的。因此,并非所有玻璃体漂浮物都适合激光治疗,适应证的选择很关键。此外,虽然激光治疗是一种非侵入性的方法,但对技术设备的要求较高,治疗过程比较复杂和耗时,需要眼科医生有适当的经验和知识,应尽可能小心和准确地进行操作^[8]。目前对于 YAG 玻璃体消融激光的研究和临床经验仍然比较有限,关于该疗法的长期疗效和风险,迄今还不完全清楚^[9-11]。有学者认为,YAG 玻璃体消融激光现已成为治疗症状性玻璃体混浊的真正解决方案^[12-13]。而且新的光学相干断层扫描(OCT)应用和优化的 YAG 激光,使中后部玻璃体漂浮物的显示和治疗成为可能。SHAH 等^[14]认为 YAG 玻璃体消融激光主观上改善了 Weiss 环相关症状,客观上解决了 Weiss 环存在对屈光介质产生的影响,因此其对于玻璃体混浊症状的改善是有理可循且立竿见影的。在以往的 YAG 激光开展玻璃体混浊消融术的过程中,也有多个误伤晶体后囊膜导致继发性白内障形成^[15-17]或误伤视网膜导致视网膜出血及其他损伤^[18]的案例,因此,需要充分与患者沟通风险,取得配合,严格把控 YAG 激光治疗的指征。有研究报道,YAG 玻璃体消融激光对年轻患者的治疗效果不佳,分析认为可能系年轻患者的玻璃体混浊多为细点状、线状或网状,镜下检查其混浊数量少、程度轻微,而其主诉较严重往往与其心理因素及屈光介质清晰、对比敏感度高后细微的混浊更易察觉相关^[19]。另有研究认为,YAG 玻璃体消融激光会引起玻璃体内胶原蛋白、屈光系数及流变特征改变,进而影响玻璃体的凝胶状态^[20],这也许是年轻患者采用 YAG 激光治疗效果不佳的原因之一。近年来,有多家医疗机构将 27 G 微创玻璃体切割技术逐步应用于单纯性玻璃体混浊的治疗中,亦取得了不错的疗效,患者满意度高,严重并发症发生率相对较低^[21]。但遗憾的是,目前为止关于微创玻璃体切割术、YAG 玻璃体消融激光和保守治疗的随机对照研究仍较少,对于 27 G 微创玻璃体切割治疗症状性玻璃体混浊的安全性及有效性还有待长久的观察。

本研究结果提示,在严格选择适应证的情况下,相对于传统的应用卵磷脂络合碘片进行治疗的方式,YAG 玻璃体消融激光治疗症状性玻璃体混浊的疗效更好,而且并发症少,绝大多数的患者均反映视力改善明显,短时间内显著提高了患者的生活质量。并且,治疗费用不高,患者普遍乐于接受。治疗的重点在于把握适当的指征,如玻璃体混浊物需距离视网膜和晶体 3 mm 以上,才能有效避免激光爆破能量误伤

晶体或视网膜;激光治疗前需和患者详细沟通治疗目的为减轻而非消除眼前飘动的飞蚊,避免患者过高的期待,造成对术后实际治疗效果的不满;患者白内障程度需较轻微,才能使 YAG 激光更好地穿透,避免在晶体中散射造成能量损失及激光聚焦的精确性下降;对于高度近视性玻璃体混浊的患者,需仔细三面镜检查排查视网膜变性及裂孔,避免产生严重视网膜并发症;对于新发生的玻璃体后脱离,一定要仔细排查,排除可能成孔的玻璃体视网膜牵拉因素后再行消融激光,才能减少视网膜裂孔形成的风险。

综上所述,YAG 玻璃体消融激光治疗症状性玻璃体混浊的疗效好、安全性高、费用低,深受患者好评。当然,本研究也存在一些不足之处,如纳入病例数偏少、随访时间不够长,未前瞻性设置对照组等,若想获得更确切的结论,还需进一步的深入研究。

参考文献

- [1] MILSTON R, MADIGAN M C, SEBAG J. Vitreous floaters: etiology, diagnostics, and management[J]. *Surv Ophthalmol*, 2016, 61(2): 211-227.
- [2] SCHMITZ-VALCKENBERG S, BRASSE K, HO ERAUF H. Vitreous floaters[J]. *Ophthalmologie*, 2020, 117(5): 485-496.
- [3] SOUZA C E, LIMA L H, NASCIMENTO H, et al. Objective assessment of YAG laser vitreolysis in patients with symptomatic vitreous floaters[J]. *Int J Retina Vitreous*, 2020, 6: 1.
- [4] KATSANOS A, TSALDARI N, GORGOLI K, et al. Safety and efficacy of YAG laser vitreolysis for the treatment of vitreous floaters: an overview[J]. *Adv Ther*, 2020, 37(4): 1319-1327.
- [5] SHAIMOVA V A, SHAIMOV T B, SHAIMOV R B, et al. Evaluation of YAG-laser vitreolysis effectiveness based on quantitative characterization of vitreous floaters[J]. *Vestn Oftalmol*, 2018, 134(1): 56-62.
- [6] SU D, SHAH C P, HSU J. Laser vitreolysis for symptomatic floaters is not yet ready for widespread adoption[J]. *Surv Ophthalmol*, 2020, 65(5): 589-591.
- [7] BROADHEAD G K, HONG T, CHANG A A. To treat or not to treat: management options for symptomatic vitreous floaters[J]. *Asia Pac J Ophthalmol (Phila)*, 2020, 9(2): 96-103.
- [8] BRASSE K, SCHMITZ-VALCKENBERG S, JÜ

- NEMANN A, et al. YAG laser vitreolysis for treatment of symptomatic vitreous opacities [J]. *Ophthalmologie*, 2019, 116(1):73-84.
- [9] SHAH C P, HEIER J S. Long-term follow-up of efficacy and safety of YAG vitreolysis for symptomatic weiss ring floaters [J]. *Ophthalmic Surg Lasers Imaging Retina*, 2020, 51(2):85-88.
- [10] LUDWIG G D, GEMELLI H, NUNES G M, et al. Efficacy and safety of Nd:YAG laser vitreolysis for symptomatic vitreous floaters; a randomized controlled trial [J/OL]. *Eur J Ophthalmol* (2020-11-04) [2020-12-12]. <http://doi.org/10.1177/1120672120968762>.
- [11] NGUYEN J H, NGUYEN-CUU J, YU F, et al. Assessment of vitreous structure and visual function after neodymium: yttrium-aluminum-garnet laser vitreolysis [J]. *Ophthalmology*, 2019, 126(11):1517-1526.
- [12] SINGH I P. Modern vitreolysis-YAG laser treatment now a real solution for the treatment of symptomatic floaters [J]. *Surv Ophthalmol*, 2020, 65(5):581-588.
- [13] SINGH I P. Novel OCT application and optimized YAG laser enable visualization and treatment of mid- to posterior vitreous floaters [J]. *Ophthalmic Surg Lasers Imaging Retina*, 2018, 49(10):806-811.
- [14] SHAH C P, HEIER J S. YAG laser vitreolysis vs sham YAG vitreolysis for symptomatic vitreous floaters; a randomized clinical trial [J]. *JAMA Ophthalmol*, 2017, 135(9):918-923.
- [15] LIM J I. YAG laser vitreolysis-is it as clear as it seems? [J]. *JAMA Ophthalmol*, 2017, 135(9):924-925.
- [16] O'DAY R, CUGLEY D, CHEN C, et al. Bilateral posterior capsule injury after Nd:YAG laser vitreolysis; unintended consequence of floaters treatment [J]. *Clin Exp Ophthalmol*, 2018, 46(8):956-958.
- [17] KOO E H, HADDOCK L J, BHARDWAJ N, et al. Cataracts induced by neodymium-yttrium-aluminum-garnet laser lysis of vitreous floaters [J]. *Br J Ophthalmol*, 2017, 101(6):709-711.
- [18] BAILLIF S, PAOLI V, FRANCHESCHETTI C, et al. Retinal injury following ND-YAG laser treatment of symptomatic vitreous floaters [J]. *J Fr Ophtalmol*, 2011, 34(8):589-591.
- [19] 张庆华. Nd:YAG 激光治疗玻璃体混浊的疗效 [J]. *国际眼科杂志*, 2016, 17(1):150-152.
- [20] ABDELKAWI S A, ABDEL-SALAM A M, GHONIEM D F. Vitreous humor rheology after Nd:YAG laser photo disruption [J]. *Cell Biochem Biophys*, 2014, 68(2):267-274.
- [21] ZEYDANLI E O, PAROLINI B, OZDEK S, et al. Management of vitreous floaters; an international survey the European Vitreo Retinal Society Floaters study report [J]. *Eye (Lond)*, 2020, 34(5):825-834.

(收稿日期:2020-12-20 修回日期:2021-04-02)

(上接第 2573 页)

- [18] SELEWSKI D T, TROOST J P, MASSENGILL S F, et al. The impact of disease duration on quality of life in children with nephrotic syndrome; a midwest pediatric nephrology consortium study [J]. *Pediatr Nephrol*, 2015, 30(9):1467-1476.
- [19] 李君丽, 韦琴. 原发性肾病综合征患儿主观生活质量的调查分析 [J]. *中国实用护理杂志*, 2013, 29(9):70-72.
- [20] 国家卫生健康委员会, 中宣部, 中央文明办, 等. 关于印发健康中国行动——儿童青少年心理健康行动方案(2019-2022 年)的通知; 国卫疾控发 [2019]63 号 [EB/OL]. (2019-12-26) [2020-11-21]. http://www.gov.cn/xinwen/2019-12/27/content_5464437.htm.
- [21] 赵西西, 孙霞, 王雪芳, 等. 住院脑瘫患儿及高危儿家庭复原力及其相关因素分析 [J]. *中国康复医学杂志*, 2016, 31(5):540-543.
- [22] ELLIS L, GERGEN J, WOHLGEMUTH L, et al. Empowering the "Cheerers": role of surgical intensive care unit nurse sinen-hancing family resilience [J]. *Am J Crit Care*, 2016, 25(1):39-45.

(收稿日期:2020-11-18 修回日期:2021-03-08)