

577 nm 波长微脉冲激光二次治疗与单次治疗重度糖尿病黄斑水肿的临床效果比较

刘路宏, 李敏, 曾思明, 吴学今, 陈丽妃, 黄孔乾, 赖小玲

基金项目: 广西科学研究与技术开发项目(编号:桂科攻 15227015)

作者单位: 530021 南宁, 广西医学科学院眼科疾病医学研究所, 广西壮族自治区人民医院眼科

作者简介: 刘路宏, 医学博士, 主任医师, 研究方向: 眼底疾病的诊疗。E-mail: 1248695677@qq.com

[摘要] **目的** 比较 577 nm 波长微脉冲激光二次治疗与单次治疗重度糖尿病黄斑水肿(DME)的临床疗效。**方法** 选择 2015 年 12 月至 2019 年 12 月于广西壮族自治区人民医院确诊并接受治疗的重度 DME 患者 60 例(60 眼), 采用随机数字表法将其分为观察组和对照组, 每组 30 例(30 眼)。两组患者均先应用微脉冲 577 nm 激光治疗。观察组行二次微脉冲激光治疗(在第 1 次治疗 6 周后行第 2 次微脉冲光凝治疗), 对照组只行 1 次微脉冲激光治疗。比较两组治疗前、治疗后 6 周及治疗后 12 周的最佳矫正视力(BCVA)、黄斑中心凹厚度(CMT)变化情况。**结果** 两组治疗后 CMT 均呈下降趋势, 且观察组下降幅度更大($P < 0.05$)。在治疗后 12 周观察组 CMT 小于对照组, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。两组治疗后 BCVA 均获得改善, 且观察组改善情况优于对照组($P < 0.05$)。在治疗后 12 周, 观察组 BCVA 水平优于对照组, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。两组治疗后均未发生高眼压、前房炎性渗出、视野暗点、视网膜下纤维化、脉络膜新生血管(CNV)等并发症。**结论** 微脉冲激光二次治疗较单次微脉冲激光治疗 DME 的效果更优。

[关键词] 糖尿病黄斑水肿; 577 nm 波长微脉冲激光; 临床疗效

[中图分类号] R 774.5 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1674-3806(2022)10-0961-05

doi:10.3969/j.issn.1674-3806.2022.10.13

Comparison of clinical effects between two-time treatment and single treatment with 577 nm wavelength micropulse laser on severe diabetic macular edema LIU Lu-hong, LI Min, ZENG Si-ming, et al. Institute of Ophthalmic Diseases, Guangxi Academy of Medical Sciences & Department of Ophthalmology, the People's Hospital of Guangxi Zhuang Autonomous Region, Nanning 530021, China

[Abstract] **Objective** To compare the clinical effects between two-time treatment and single treatment with 577 nm wavelength micropulse laser on severe diabetic macular edema(DME). **Methods** Sixty severe DME patients (60 eyes) diagnosed and treated in the People's Hospital of Guangxi Zhuang Autonomous Region from December 2015 to December 2019 were selected. They were divided into observation group and control group by random number table method, with 30 cases(30 eyes) in each group. The patients in both groups were treated with 577 nm wavelength micropulse laser first. The observation group received two-time treatment with micropulse laser(the second micropulse photocoagulation therapy was performed 6 weeks after the first treatment of micropulse laser), and the control group received only one-time treatment with micropulse laser. The changes of best corrected visual acuity(BCVA) and central macular thickness(CMT) were compared between the two groups before treatment, 6 weeks after treatment and 12 weeks after treatment. **Results** After treatment, CMT showed a downward trend in both groups, and the decrease in the observation group was greater($P < 0.05$). The CMT of the observation group was smaller than that of the control group 12 weeks after treatment, and the difference was statistically significant($P < 0.05$). After treatment, BCVA was improved in both groups, and the improvement in the observation group was better than that in the control group($P < 0.05$). The level of BCVA in the observation group was better than that in the control group 12 weeks after treatment, and the difference was statistically significant($P < 0.05$). There were no complications such as intraocular hypertension, anterior chamber inflammatory exudation, visual field scotoma, subretinal fibrosis, and choroidal neovascularization(CNV) in both groups after treatment. **Conclusion** The effect of two-time treatment with micropulse laser is better than that of single treatment with micropulse laser on DME.

[Key words] Diabetic macular edema(DME); 577 nm wavelength micropulse laser; Clinical efficacy

糖尿病黄斑水肿 (diabetic macular edema, DME) 不仅是糖尿病 (diabetes mellitus, DM) 的主要并发症之一, 而且是 DM 患者视力丧失的主要原因^[1-3]。如不经治疗, 约 50% DME 患者会在 2 年内丧失两行或两行以上的视力^[4]。而重度 DME 不仅使视力受损严重, 而且治疗困难, 容易复发, 为防盲、治盲工作带来了挑战。目前治疗 DME 的主要方法包括药物、手术和激光治疗。近年来, 抗血管内皮生长因子 (vascular endothelial growth factor, VEGF) 药物已成为治疗 DME 的首选方法^[4], 但其半衰期短, 需要多次给药以维持疗效, 不仅费用高, 且具有高眼压、眼内炎等风险, 甚至有部分患者对抗 VEGF 药物不敏感。玻璃体切割手术多用于病情严重的糖尿病视网膜病变患者, 其创伤大, 且存在眼内感染、继发性青光眼等并发症。激光治疗操作简单, 是治疗 DME 的有效手段。但传统黄斑部激光会不可逆地破坏视功能, 并发症多, 已被逐渐优化的激光方法取代^[5]。微脉冲激光作为一种新型的激光方法, 是目前治疗 DME 最为安全、有效的方法之一^[6]。其主要利用一系列短促、高频的阈值下重复脉冲激光促进水肿消退^[7], 并能将热效应限制在

视网膜色素上皮 (retinal pigment epithelium, RPE) 层, 防止光感受器细胞受到损害^[8]。577 nm 波长的微脉冲激光具有对黄斑损伤小、不损害视功能、并发症少、费用经济和可重复应用等优点^[9-11]。目前, 对于容易反复发作的重度 DME, 在完成一次微脉冲治疗后再适时给予二次微脉冲激光治疗, 是否能更有效地减轻 DME 尚无定论。鉴此, 本研究旨在探讨 577 nm 波长微脉冲激光二次治疗重度 DME 的疗效及安全性。现报道如下。

1 对象与方法

1.1 研究对象 选择 2015 年 12 月至 2019 年 12 月于广西壮族自治区人民医院确诊并接受治疗的重度 DME 患者 60 例 (60 眼)。采用随机数字表法将其分为观察组和对照组, 每组 30 例 (30 眼)。两组年龄、性别、DM 病程、随机血糖、收缩压、舒张压、眼压等基线资料比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。见表 1。本研究获得广西壮族自治区人民医院医学伦理委员会审批 (编号: 科研桂科攻-2014-013 号), 患者均知情同意。

表 1 两组基线资料比较 [($\bar{x} \pm s$), n]

组别	例数	性别		年龄 (岁)	DM 病程 (月)	随机血糖 (mmol/L)	收缩压 (mmHg)	舒张压 (mmHg)	眼压 (mmHg)
		男	女						
观察组	30	13	17	56.60 ± 5.72	37.73 ± 12.69	12.08 ± 1.08	131.97 ± 14.91	79.60 ± 7.90	14.01 ± 2.58
对照组	30	16	14	57.03 ± 5.80	41.13 ± 14.16	11.97 ± 1.14	134.87 ± 12.74	80.03 ± 8.83	13.87 ± 2.37
χ^2	-	0.601		0.292	0.980	0.371	0.810	0.200	0.214
P	-	0.438		0.772	0.331	7.120	0.421	0.842	0.831

1.2 纳入与排除标准 纳入标准: (1) 眼底荧光血管造影 (fundus fluorescein angiography, FFA) 检查诊断为重度 DME 患者^[12]; (2) 光学相干断层扫描仪 (optical coherence tomography, OCT) 检查黄斑中心凹厚度 (central macular thickness, CMT) $> 400 \mu\text{m}$; (3) 随机血糖 $< 15 \text{ mmol/L}$, 收缩压/舒张压 $< 180/110 \text{ mmHg}$ 。排除标准: (1) 合并黄斑前膜; (2) 有视网膜激光光凝史; (3) 视网膜神经上皮下积液、脱离; (4) 屈光间质混浊, 无法光凝; (5) 合并青光眼、葡萄膜炎等其他眼病。

1.3 治疗方法 两组患者均先应用 577 nm 波长的纯黄激光 (法国光太) 进行微脉冲激光治疗, 具体方法如下: 复方托吡卡胺滴眼液散瞳, 予盐酸奥布卡因眼液滴眼行表面麻醉, 放置全视网膜镜, 激光参数设置为工作“ON”时间 0.17 ms, 间歇“OFF”时间 1 ms, 工作负载率为 15%。光斑直径 $100 \mu\text{m}$, 在黄斑外测试 0.03 s 曝光时间连续模式下所需的激光功率。如 150 mW, 在微脉冲 15% 负载率情况下采用 0.09 s 曝光时间, 双倍激光功率; 如 300 mW, 光凝点之间紧密

连接覆盖中心凹 $500 \mu\text{m}$ 外水肿区域, 操作时避开黄斑中心凹 1 视盘直径 (papillary diameter, PD) 区域。所有患者治疗均由同一名主任医师完成。观察组在第 1 次微脉冲激光治疗 6 周后行第 2 次微脉冲光凝治疗; 对照组只行 1 次微脉冲激光治疗。两组治疗所用激光参数一致。

1.4 观察指标 (1) 治疗前及治疗后 6 周、12 周最佳矫正视力 (best corrected visual acuity, BCVA)。采用 5 m 国际标准对数视力表检查, 结果换算成 log MAR 视力进行统计分析。(2) 治疗前及治疗后 6 周、12 周 CMT, 采用 OCT (Optovue, Lnc, Fremont, CA, USA) 对患眼进行测量。(3) 治疗前及治疗后 6 周、12 周行眼压测量 (Canon 非接触式眼压计 TX-20) 以及视野 (Zeiss 视野分析仪 740i)、裂隙灯 (日本株式会社拓普康 SL.1E) 检查。(4) 在治疗后 6 周、12 周, 经门诊随访观察患者视网膜损伤情况, 包括外界膜、椭圆体带 (IS/OS)、RPE 等外层视网膜完整性, 以及高眼压、前房炎性渗出、视野暗点、视网膜下纤维化、脉络

膜新生血管(choroidal neovascularization, CNV)等并发症的发生情况。

1.5 统计学方法 应用 SPSS25.0 统计软件进行数据分析。计量资料以均数 ± 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示,两组间比较采用成组 *t* 检验,重复测量资料的组间比较采用重复测量方差分析。计数资料以例数 (*n*) 表示,组间比较采用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

两组治疗后 CMT 均呈下降趋势,且观察组下降幅度更大($P < 0.05$)。在治疗后 12 周观察组 CMT 小于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。两组治疗后 BCVA 均获得改善,且观察组改善情况优于对照组($P < 0.05$)。在治疗后 12 周,观察组 BCVA 水平优于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表 2。两组治疗后 OCT 检查均未见激光所致的外界膜、IS/OS、RPE 等外层视网膜完整性缺失。两组治疗后 12 周内均未发生高眼压、前房炎性渗出、视野暗点、视网膜下纤维化、CNV 等并发症。

表 2 两组手术前后不同时间点 CMT 和 BCVA 比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	时间点	CMT(μm)	BCVA
观察组	30	治疗前	458.97 ± 25.75	0.58 ± 0.16
		治疗后 6 周	437.13 ± 26.04*	0.49 ± 0.16*
		治疗后 12 周	395.27 ± 27.44** Δ	0.37 ± 0.17**
对照组	30	治疗前	462.17 ± 22.73	0.62 ± 0.14
		治疗后 6 周	443.20 ± 31.19*	0.52 ± 0.16
		治疗后 12 周	429.30 ± 30.48**	0.47 ± 0.15*
$F_{\text{组间}}$	-	-	4.529	4.085
$F_{\text{时间}}$	-	-	267.463	111.245
$F_{\text{组间} \times \text{时间}}$	-	-	52.474	16.337
$P_{\text{组间}}$	-	-	0.038	0.048
$P_{\text{时间}}$	-	-	0.000	0.000
$P_{\text{组间} \times \text{时间}}$	-	-	0.000	0.000

注:与同组治疗前比较,* $P < 0.05$;与同组治疗后 6 周比较,** $P < 0.05$;与同时时间点对照组比较, $\Delta P < 0.05$

3 讨论

3.1 DME 以渗出性积液在黄斑部聚集为特征,是 DM 患者中最常见的危害视力功能的视网膜病变^[13]。当 DME 进展到严重阶段时,会对视网膜造成不可逆性的损害,甚至导致患者失明。据国际糖尿病联盟估计,2019 年全球约有 4.63 亿人患有 DM,预计到 2030 年将上升至 5.78 亿人,到 2045 年将达到 7 亿人^[14]。随着 DM 患病率增加,DME 的患病率也呈逐年增高的趋势,据估计,每 15 例 DM 患者中就有 1 例患有 DME^[13]。因此,DME 的治疗对防盲工作至关重要。

3.2 黄斑部激光是长期以来治疗 DME 的有效方法^[15]。

早期治疗糖尿病视网膜病变研究(the Early Treatment Diabetic Retinopathy Study, ETDRS)表明,黄斑部激光可使 DME 患者视力损失(损伤 ≥ 3 行)的风险降低 50%^[16]。然而,在收获疗效的同时,其副作用也逐渐显现。传统的黄斑部激光治疗易对正常视网膜组织造成损害,激光的能量被 RPE 细胞吸收后放射状地向四周传导,生物热效应导致邻近的光感受器细胞受到不可逆的破坏,从而形成与光凝点处对应的视野暗点,并且可见的激光斑增加了发生视网膜下纤维化等并发症的风险^[9]。

3.3 微脉冲是激光治疗 DME 的更优化方法^[17]。微脉冲激光是一系列短促、高频阈值下的重复激光脉冲,每个脉冲有一个长的关断时间间隔,降低了常规激光后组织增加的温度^[7]。而且,微脉冲对 RPE 具有高度选择性,照射到达眼底后所产生的能量主要被 RPE 内的黑色素颗粒吸收,热效应都集中在 RPE 内,向视网膜、脉络膜扩散较小,减小了对光感受器细胞和视网膜神经纤维层的损伤^[9]。有研究表明,微脉冲激光不仅可以获得与常规激光相似的治疗效果,而且能最大限度地减少对视网膜的损伤^[18],可在整个水肿区实施高密度疗法^[19],且能在相同区域进行重复治疗^[10]。

3.4 577 nm 波长微脉冲激光是目前治疗 DME 的最佳波段。532 nm 波长(绿色)、561 nm 波长(绿色)、577 nm 波长(黄色)和 810 nm 波长(红色)激光是目前常见的眼底激光,激光波长越长,穿透性越好。黄斑区富含叶黄素,而叶黄素对黄色光敏感性低。因此,577 nm 激光在 RPE 层具有更好的吸收和转换效果,氧合血红蛋白及黑色素对其具有高吸收率,而叶黄素对黄色激光吸收极少、光散射少。此外,577 nm 微脉冲激光对病变具有良好的可见性,且施行治疗过程中患者疼痛感更轻^[20]。多项研究表明,577 nm 波长微脉冲激光对 DME 患者是一种安全有效的治疗方法^[21-22]。Kwon 等^[23]研究发现,577 nm 波长微脉冲激光能有效减轻 DME 患者黄斑水肿的程度,改善视力;为了观察其安全性,研究者对兔子重复应用阈下 577 nm 波长微脉冲激光,观察其对视网膜的影响,在重复 10 次时,兔眼的彩色眼底、OCT 图像、荧光血管造影均未见明显的激光瘢痕,组织学检查结果亦无明显变化。Latalaska 等^[22]的研究也证明 577 nm 波长微脉冲激光治疗 DME 是安全有效的。最近在一项真实世界研究中发现,577 nm 波长微脉冲激光能明显促进 DME 水肿消退,改善视力,且 OCT 没有检测到破坏外层视网膜完整性的迹象,在随访过程中,即使重复激光治疗,也未观察到激光治疗导致的不良影响^[10]。针对中心

性浆液性脉络膜视网膜病变的研究发现,短时间(4~6周)内重复应用577 nm波长微脉冲激光治疗,OCT检查亦未发现外层视网膜结构缺失和激光瘢痕^[24]。因此,本研究亦选择在第1次治疗后6周再次对观察组进行微脉冲治疗。结果显示,两组CMT均明显减轻,BCVA获得改善,但观察组改善情况优于对照组。两组治疗后OCT检查均未见激光所致的外界膜、IS/OS、RPE等外层视网膜完整性缺失。同时,在随访过程中,两组患者均未发生高眼压、前房炎性渗出、视野暗点、视网膜下纤维化、CNV等并发症。

3.5 目前,关于577 nm波长微脉冲激光治疗DME的具体机制尚未明确^[25],但已有研究发现其对RPE细胞、小胶质细胞、Müller细胞具有生物调节效应。577 nm波长微脉冲激光的作用部位被认为是RPE,通过改变视网膜代谢活性和基因表达,导致蛋白质分泌的变化^[26-27]。有研究报道,577 nm波长微脉冲激光可促使RPE细胞增生迁徙,修复血视网膜屏障,并能上调热休克蛋白的表达,减少细胞损伤^[28]。亦有研究发现,577 nm波长微脉冲激光可下调VEGF和色素上皮衍生因子表达^[22]。Midena等^[25]研究在应用577 nm波长微脉冲激光治疗后对DME患者的房水进行分析,发现微脉冲治疗后房水中趋化因子和促炎细胞因子浓度显著降低,提示577 nm波长微脉冲激光可能通过使小胶质细胞失活和减少局部炎症性反应来发挥作用。此外,有研究发现577 nm波长微脉冲激光治疗后房水中特定的Müller细胞相关蛋白(即GFAP和Kir 4.1)浓度也显著降低^[21]。Müller细胞在维持视网膜生理结构和功能方面起着重要的作用,其在不同种类的应激源下发生活化和增殖,并释放促炎及血管活性物质,导致局部炎症和血管通透性增加^[26]。

综上所述,577 nm波长微脉冲激光二次治疗较单次治疗能更有效地促进DME患眼黄斑水肿吸收,改善患眼视力,且不破坏外层视网膜的连续性,不产生可见激光斑,治疗方法安全有效。但本研究样本量较小,随访时间较短,所得结论仍需要扩大样本量、延长观察时间来加以验证。

参考文献

[1] Kim EJ, Lin WV, Rodriguez SM, et al. Treatment of diabetic macular edema[J]. *Curr Diab Rep*, 2019,19(9):68.

[2] Miller K, Fortun JA. Diabetic macular edema: current understanding, pharmacologic treatment options, and developing therapies[J]. *Asia Pac J Ophthalmol (Phila)*, 2018,7(1):28-35.

[3] Panozzo G, Cicinelli MV, Augustin AJ, et al. An optical coherence tomography-based grading of diabetic maculopathy proposed by an inter-

national expert panel: the European School for Advanced Studies in Ophthalmology classification[J]. *Eur J Ophthalmol*, 2020,30(1):8-18.

[4] Kodjikian L, Bellocq D, Bandello F, et al. First-line treatment algorithm and guidelines in center-involving diabetic macular edema[J]. *Eur J Ophthalmol*, 2019,29(6):573-584.

[5] Abouhusein MA, Goma AR. Aflibercept plus micropulse laser versus aflibercept monotherapy for diabetic macular edema: 1-year results of a randomized clinical trial[J]. *Int Ophthalmol*, 2020,40(5):1147-1154.

[6] Qiao G, Guo HK, Dai Y, et al. Sub-threshold micro-pulse diode laser treatment in diabetic macular edema: a meta-analysis of randomized controlled trials[J]. *Int J Ophthalmol*, 2016,9(7):1020-1027.

[7] Lois N, Gardner E, Waugh N, et al. Diabetic macular oedema and diode subthreshold micropulse laser (DIAMONDS): study protocol for a randomised controlled trial[J]. *Trials*, 2019,20(1):122.

[8] Wang J, Quan Y, Dalal R, et al. Comparison of continuous-wave and micropulse modulation in retinal laser therapy[J]. *Invest Ophthalmol Vis Sci*, 2017,58(11):4722-4732.

[9] Brader HS, Young LH. Subthreshold diode micropulse laser: a review[J]. *Semin Ophthalmol*, 2016,31(1-2):30-39.

[10] Frizziero L, Calciati A, Torresin T, et al. Diabetic macular edema treated with 577-nm subthreshold micropulse laser: a real-life, long-term study[J]. *J Pers Med*, 2021,11(5):405.

[11] Vujosevic S, Martini F, Longhin E, et al. Subthreshold micropulse yellow laser versus subthreshold micropulse infrared laser in center-involving diabetic macular edema: morphologic and functional safety[J]. *Retina*, 2015,35(8):1594-1603.

[12] Wilkinson CP, Ferris FL 3rd, Klein RE, et al. Proposed international clinical diabetic retinopathy and diabetic macular edema disease severity scales[J]. *Ophthalmology*, 2003,110(9):1677-1682.

[13] Tan GS, Cheung N, Simó R, et al. Diabetic macular oedema[J]. *Lancet Diabetes Endocrinol*, 2017,5(2):143-155.

[14] Saeedi P, Petersohn I, Salpea P, et al. Global and regional diabetes prevalence estimates for 2019 and projections for 2030 and 2045: results from the international diabetes federation diabetes atlas, 9th edition[J]. *Diabetes Res Clin Pract*, 2019,157:107843.

[15] 阿柏西普玻璃体内注射治疗糖尿病性黄斑水肿中国共识专家组. 阿柏西普玻璃体内注射治疗糖尿病性黄斑水肿中国专家共识(2021)[J]. *中华实验眼科杂志*, 2021,39(5):369-375.

[16] Early Treatment Diabetic Retinopathy Study research group. Photocoagulation for diabetic macular edema. Early Treatment Diabetic Retinopathy Study report number 1[J]. *Arch Ophthalmol*, 1985,103(12):1796-1806.

[17] Scholz P, Altay L, Fauser S. A review of subthreshold micropulse laser for treatment of macular disorders[J]. *Adv Ther*, 2017,34(7):1528-1555.

[18] Ohkoshi K, Tsuike E, Kitaoka T, et al. Visualization of subthreshold micropulse diode laser photocoagulation by scanning laser ophthalmoscopy in the retro mode[J]. *Am J Ophthalmol*, 2010,150(6):856-862.

[19] Lavinsky D, Cardillo JA, Melo LA Jr, et al. Randomized clinical trial evaluating mETDRS versus normal or high-density micropulse pho-

- toocoagulation for diabetic macular edema[J]. Invest Ophthalmol Vis Sci, 2011,52(7):4314-4323.
- [20] Mainster MA. Wavelength selection in macular photocoagulation. Tissue optics, thermal effects, and laser systems[J]. Ophthalmology, 1986, 93(7):952-958.
- [21] Chen G, Tzekov R, Li W, et al. Subthreshold micropulse diode laser versus conventional laser photocoagulation for diabetic macular edema: a meta-analysis of randomized controlled trials[J]. Retina, 2016, 36(11):2059-2065.
- [22] Latalaska M, Prokopiuk A, Wróbel-Dudzińska D, et al. Subthreshold micropulse yellow 577 nm laser therapy of diabetic macular oedema in rural and urban patients of south-eastern Poland[J]. Ann Agric Environ Med, 2017,24(1):96-99.
- [23] Kwon YH, Lee DK, Kwon OW. The short-term efficacy of subthreshold micropulse yellow(577-nm) laser photocoagulation for diabetic macular edema[J]. Korean J Ophthalmol, 2014,28(5):379-385.
- [24] 熊挺. 微脉冲激光治疗中心性浆液性脉络膜视网膜病变疗效的临床研究[D]. 浙江:温州医科大学,2017.
- [25] Midena E, Bini S, Martini F, et al. Changes of aqueous humor Müller cells' biomarkers in human patients affected by diabetic macular edema after subthreshold micropulse laser treatment[J]. Retina, 2020,40(1):126-134.
- [26] Chhablani J, Roh YJ, Jobling AI, et al. Restorative retinal laser therapy: present state and future directions[J]. Surv Ophthalmol, 2018,63(3):307-328.
- [27] Midena E, Pilotto E. Emerging insights into pathogenesis[J]. Dev Ophthalmol, 2017,60:16-27.
- [28] Inagaki K, Shuo T, Katakura K, et al. Sublethal photothermal stimulation with a micropulse laser induces heat shock protein expression in ARPE-19 cells[J]. J Ophthalmol, 2015,2015:729792.
- [收稿日期 2021-09-29][本文编辑 余军 韦颖]

本文引用格式

刘路宏,李敏,曾思明,等. 577 nm 波长微脉冲激光二次治疗与单次治疗重度糖尿病黄斑水肿的临床效果比较[J]. 中国临床新医学, 2022,15(10):961-965.

论著

横切面与纵切面联合定位法在乳腺肿物微创切除术中的应用效果研究

李之令, 刘成宽, 杨海涛, 陈庆, 田光蓉, 韩志美, 李薇, 张东, 刘江伟

基金项目: 凉山州科技计划重点研发项目(编号:21ZDYF0039)

作者单位: 615000 四川,凉山州第二人民医院甲乳外科(李之令,刘成宽,杨海涛,陈庆,田光蓉,韩志美,李薇); 830000 乌鲁木齐,新疆医科大学研究生学院(张东,刘江伟)

作者简介: 李之令,医学硕士,副主任医师,研究方向:甲状腺乳腺疾病微创治疗。E-mail:Lz1248@126.com

通信作者: 刘江伟,医学博士,主任医师,博士研究生导师,研究方向:甲状腺乳腺癌发病机制及治疗。E-mail:ljlw273@sohu.com

[摘要] **目的** 探讨横切面与纵切面联合定位法在乳腺肿物微创切除术中的应用效果。**方法** 选择2021年3月至2022年4月于凉山州第二人民医院接受真空辅助乳腺微创旋切术的乳腺肿物患者648例。其中复杂性乳腺囊肿24例,单发乳腺纤维瘤489例,多发乳腺纤维瘤135例。根据手术定位方式不同,分为对照组(采用横切面定位法,306例)和观察组(采用横切面与纵切面联合定位法,342例)。比较两组手术时间、术中出血量,以及术后并发症发生情况和肿物残留情况。**结果** 观察组手术时间短于对照组[(6.14±1.86)min vs (8.90±2.86)min],术中出血量少于对照组[(4.29±1.38)ml vs (6.94±2.15)ml],差异有统计学意义($P < 0.05$)。对照组术后发生出血2例,血肿12例,皮下瘀斑13例。观察组术后发生出血1例,血肿8例,皮下瘀斑9例。观察组术后并发症发生率显著低于对照组(3.22% vs 8.82%; $P < 0.05$)。术后3个月复查乳腺彩超,结果显示,对照组有肿物残留11例(3.59%),观察组有肿物残留4例(1.17%),两组术后肿物残留率比较差异有统计学意义($P < 0.05$)。**结论** 在乳腺肿物微创切除术中,横切面与纵切面联合定位法能让术者更准确地判断旋切探针与肿物的空间位置,有助于精准切除肿物,手术用时短,出血量少,并发症发生率及肿物残留率低,值得临床推广。

[关键词] 乳腺肿物; 真空辅助乳腺微创旋切术; 横切面与纵切面联合定位法; 肿物残留; 并发症

[中图分类号] R 605 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1674-3806(2022)10-0965-05

doi:10.3969/j.issn.1674-3806.2022.10.14