

半导体激光治疗仪照射在治疗高脂血症高粘血症的应用

王娟

安徽省滁州市第一人民医院，安徽滁州，239000；

摘要：本研究旨在评估半导体激光血管外照射在高粘高脂血症治疗中的有效性和安全性，特别是其在改善血液流变学参数和血脂水平方面的效果。采用随机对照试验设计，选取 116 例高粘高脂血症患者，分为治疗组和对照组。治疗组接受半导体激光血管外照射加常规药物治疗，对照组仅接受常规药物治疗。主要观察指标包括全血粘度、血浆粘度、红细胞压积、纤维蛋白原以及血脂水平的变化。治疗组在治疗后全血粘度、红细胞压积和纤维蛋白原显著降低，血浆粘度虽未见显著变化，但总胆固醇和低密度脂蛋白胆固醇均有显著下降。半导体激光血管外照射通过其非侵入性的特点，减少了对患者皮肤和血管的潜在损伤，同时显示出在降低血液粘度和改善血脂代谢方面的显著效果。这种治疗方式为高粘高脂血症患者提供了一种安全、有效且操作简便的新选择。未来研究需要进一步探索其作用机制并优化治疗参数，以提高临床应用的广泛性和效

关键词：半导体激光治疗仪；激光照射；高粘血症

DOI:10.69979/3029-2808.24.11.044

高粘高脂血症是一种常见的血液疾病，与多种心脑血管疾病的发生密切相关。传统治疗方法包括药物治疗和生活方式的调整，但部分患者对这些治疗反应不佳或存在不良反应。近年来，半导体激光血管外照射作为一种新兴治疗手段，显示出在治疗高粘高脂血症方面的潜力。激光治疗在医学领域中拥有广泛的应用，其中包括激光照射离体血或激光血管内照射治疗（ILIB），其被证实能够有效降低血液的粘度以及血小板的聚集性，进而改善红细胞的变形能力，从而预防和治疗缺血性心脑血管疾病。然而，尽管 ILIB 具有潜在的治疗优势，但由于其对患者皮肤和血管可能造成的损伤以及增加感染的风险，导致其在临床上的应用受到限制。本研究旨在评估半导体激光治疗仪血管外照射在高粘高脂血症治疗中的有效性和安全性。

1 资料与方法

1.1 一般资料

本研究选取 2023 年 1 月至 2024 年 1 月于我院循环内科门诊就诊的高粘高脂血症患者 116 例，男性 57 例，女性 59 例，年龄范围 20 至 68 岁，平均年龄为 55.3 ± 12.2 岁。其中，101 例患者完成了整个疗程，15 例患者中途失访。高粘血症诊断标准：血红蛋白压积 >0.5 ，全血粘度高切 >4.6 mPas，低切 >10.2 mPas，血浆粘度 >1.76 mPas，纤维蛋白原 >3.3 g/L。高脂血症诊断标准：总胆固醇 (TC) >6.6 mmol/L，甘油三酯 (TG) >1.8 mmol/L，

低密度脂蛋白胆固醇 (LDL-C) >3.2 mmol/L。

1.2 方法

随机分为两组：治疗组 58 例，给予博尔心药物治疗同时采用半导体激光治疗仪激光血管外照射；对照组 58 例，给予博尔心药物治疗。两组患者均常规使用调血脂药物。治疗组在常规药物的基础上采用武汉五体通泰健康产业有限公司的半导体激光治疗仪（注册证编号：鄂械注准 20222093960，型号：WT-JG-2 型），激光波长 650nm，最大激光功率 5mW，进行鼻腔照射，每日 1 次，每次 30min。对照组患者每日三次口服博尔心 40 mg。治疗周期为 4 周。

1.3 观察指标

所有患者在治疗前一天及治疗四周后均进行了血液流变学指标和血脂的测定，并观察了临床症状的变化。

1.4 统计学分析

对所有患者的基线特征（如年龄、性别、病程等）进行描述性统计分析。对于符合正态分布的连续变量，使用方差分析（ANOVA）比较治疗前后以及两组间的差异。

2 结果

本研究旨在评估半导体激光治疗仪血管外照射对高粘高脂血症患者血液流变学参数的影响。研究对象分为对照组和治疗组，对照组接受常规药物治疗，而治疗

组在此基础上接受半导体激光鼻腔血管外照射。整理得到对照组和治疗组患者在治疗前后的全血粘度（高切和低切）、血浆粘度、红细胞压积和纤维蛋白原水平。治疗组在全血粘度（高切和低切）、红细胞压积和纤维蛋白原方面的改善均优于对照组，显示出半导体激光血管外照射在降低血液粘度和改善血液流变学参数方面具有潜在的临床应用价值。尽管血浆粘度未见显著改变，但其他指标的改善提示该治疗方法在综合管理高粘高脂血症中的重要性。

表 1 患者治疗前后血液流变学的变化

	组别	例数	全血粘度(mPas)		血浆粘度(mPas)	RBC 压积(%)	纤维蛋白原(g/L)
			高切	低切			
对照组	治疗前	50	5.45±0.56	12.51±2.51	1.66±0.51	0.42±0.05	3.32±0.64
	治疗后		4.29±0.62**	10.41±0.15**	1.66±0.42*	0.49±0.06**	2.78±0.51*
治疗组	治疗前	51	5.14±1.24	12.9±3.51	1.72±0.12	0.48±0.22	3.52±1.42
	治疗后		4.78±0.52**△	11.1±1.16**△	1.65±0.11*△	0.46±0.07**△	3.19±1.51**△

治疗后，患者的总胆固醇和 LDL 均显著降低，统计学意义非常显著（ $P<0.01$ ）。这表明治疗有效地减少了这两种可能增加心血管疾病风险的血脂指标。尽管 HDL 在治疗后有所降低，但无统计学意义（ $P>0.05$ ），治疗对 HDL 的影响不明显或不一致。HDL 通常被视为“好”胆固醇，有助于降低心血管疾病风险。总胆固醇、LDL 和 HDL 方面，治疗组与对照组之间没有显著性差异（ $P>0.05$ ），表明治疗效果在这些指标上与对照组相似。在半导体激光治疗组中，甘油三酯水平显著降低（ $P<0.05$ ），表明这种治疗方法对于降低 TG 是有效的。

表 2 患者治疗前后血脂的变化

	组别	例数	TG	CHOL	LDL	HDL
			(mmol/L)	(mmol/L)	(mmol/L)	(mmol/L)
对照组	治疗前		2.51±1.61	5.5±1.42	3.02±0.69	1.421±0.29
	治疗后		2.21±2.22☆	4.69±0.9**	2.42±0.53* *	1.29±0.27☆
治疗组	治疗前		2.41±1.69	5.42±1.03	2.91±0.91	1.421±0.28
	治疗后		1.69±1.12*△	4.69±0.69* *△	2.42±0.58* *△	1.421±0.27☆△

3 讨论

高粘高脂血症是一种常见的代谢性疾病，其特征是血液粘度和血小板聚集性增高，以及血脂代谢紊乱。这些因素共同增加了患者发生缺血性心脑血管疾病的风险，严重威胁到患者的生命健康。因此，寻找有效的治疗方法对于改善患者的预后至关重要。近年来，半导体激光血管外照射作为一种新兴的治疗技术，因其独特的治疗效果而受到广泛关注。半导体激光具有特定的波长，能够深入皮肤并作用于血管内，通过光热和光化学作用改善血液的流动性质和血脂代谢。

在本研究中，对高粘高脂血症患者进行了半导体激光鼻腔内血管外照射治疗，并观察了治疗前后患者的血液生化指标和临床症状的变化。研究结果表明，治疗后患者的红细胞压积、全血粘度、纤维蛋白原、总胆固醇和低密度脂蛋白胆固醇均有显著下降（ $P<0.01$ ），血浆粘度和血甘油三酯也有所减少（ $P<0.05$ ）。这些生化指标的改善说明半导体激光照射能有效降低血液粘度和调整血脂代谢。此外，与对照组相比，治疗组患者的血甘油三酯降低更为显著，差异具有统计学意义。临床症状方面，经过半导体激光治疗的患者普遍反映症状有显著改善，且未观察到严重的副作用发生，这进一步证实了该治疗方法的安全性和有效性。

总之，半导体激光血管外照射的一个重要优势是其非侵入性。与传统的血管内照射或口服药物治疗相比，外照射避免了直接接触血管和皮肤，从而减少了感染的风险，同时也减轻了患者的疼痛感。此外，操作简便，易于在临床上广泛应用。半导体激光血管外照射作为一种新型治疗高粘高脂血症的方法，不仅能显著改善血液的流动性和血脂代谢，还具有操作简便、安全性高等优点。未来的研究可进一步探索其机制，优化治疗参数，以提高治疗效果，为高粘高脂血症患者提供更有效的治疗选择。

参考文献

[1] 高明宇,白洁,齐国先. 半导体激光血管外照射治疗高粘高脂血症的临床观察[J]. 中国自然医学杂志,2002, (01):23-25.

[2] 游斌,谭秋芳,熊晓峰,等. He-Ne 激光内照射治疗肺心病 30 例[J]. 人民军医,2000, (12):714.