

半导体激光治疗仪去除患者四肢毛发的应用

王增保

临沂市第三人民医院 山东省 临沂市 276000

摘要：目的：探究半导体激光治疗仪去除患者四肢毛发的临床疗效及安全性。方法：选择我院美容科 2022 年 3 月至 2023 年 1 月期间内收治的 88 例四肢处患有多毛症的患者参与本次实验，按照随机编码的方式对 88 名患者进行逐一编码，并根据奇偶数的不同将 88 名患者分为实验组与对照组两组，每组 44 名患者。实验过程中对对照组患者采用强脉冲光治疗仪进行四肢脱毛，对实验组患者采用半导体激光治疗仪进行四肢处脱毛治疗。治疗周期结束后观察两组患者的治疗效果、治疗满意度以及发生不良反应的概率。结果：实验组、对照组之间，治疗效果、不良反应率相比，数值有统计学差异， $p < 0.05$ ；对照组患者对治疗的满意度明显低于实验组患者， $p < 0.05$ ，数据对比差异显著，具有统计学意义。结论：在治疗四肢处多毛症时，相比于传统的脱毛方法，采用半导体激光治疗仪去除患者四肢毛发的效果更好、安全性更好，具有较高的应用价值，值得广泛推广使用。

关键词：半导体激光治疗仪；多毛症；治疗效果；不良反应

DOI:10.69979/3029-2808.24.3.058

多毛症是一种以毛发过度生长为主要特征的病症，其临床主要表现为面部、躯干、四肢处出现较多的体毛。随着人民生活水平的提高，人们对自身的外貌要求也越来越高，这也使得该病症成为了临床中较为常见的一种美容问题。在临床治疗中，传统的脱毛方法主要有蜜蜡脱毛、脱毛膏以及刮刀脱毛等，但是这些方式不能从根本上解决患者的多毛问题已还会带来一定的安全隐患[1]，如蜜蜡脱毛法虽操作较为简单，但是其长期使用可能会给患者带来强烈的疼痛感并引发患者治疗处皮肤受损等问题，而脱毛膏和刮刀脱毛则会给患者带来一定的刺激性，因此在临床治疗中选择一种安全且高效的脱毛方式成为解决多毛症患者的困扰重要难题[2]。近年来随着光热作用原理在医学领域的成功应用，为有脱毛需求的患者生产的强脉冲光治疗仪、半导体激光治疗仪等应运而生，其可以在短时间内清除皮肤表面的多余毛发并从根源出发，抑制毛发生长，从而达到减少毛发数量的目标[3]。在临床治疗中能够有效减少患者因毛发过度生长而带来的不良反应，也是衡量治疗方法好坏的重要标准。有相关资料表明，半导体激光治疗仪应用于多毛症患者可以有效降低其不良反应的发生概率，对此，为了验证就半导体激光治疗仪在去除患者四肢毛发的应用效果，研究组选择我院美容科 2022 年 3 月至 2023 年 1 月期间内收治的 88 例四肢处患有多毛症的患者参

与本次实验，开展了关于半导体激光治疗仪治疗多毛症的临床研究，具体实验内容如下：

1 资料与方法

1.1 一般资料

选择我院美容科 2022 年 3 月至 2023 年 1 月期间内收治的 88 例四肢处患有多毛症的患者参与本次实验，按照随机编码的方式对 88 名患者进行逐一编码，并根据奇偶数的不同将 88 名患者分为实验组与对照组两组， n 均为 44，其中，对照组男 12、女 32，年龄 18-36，均 26.18 ± 2.45 岁；实验组男 11，女 33，年龄 18-37 岁，均 26.46 ± 2.67 岁；经统计学分析样本信息，均衡，可比， $p > 0.05$ 。

1.2 纳入与排除标准

纳入标准：（1）患者经临床诊断确认患有多毛症；（2）患者认可实验方法并签署知情同意书；（3）治疗前患者治疗部位无局部皮肤损伤；（4）治疗前 1 个月未使用过影响毛囊生长的药物、化学制剂或其他有损性治疗；（5）排除治疗禁忌症和激光过敏者；

排除标准：（1）患者在实验前已接受过其他类型的激光治疗；（2）患有传染性疾病；（3）精神障碍、认知功能障碍等精神类疾病患者；（4）年龄小于 18 岁患者；

(5) 妊娠期、哺乳期妇女；(6) 正在接受其他类型激光治疗的患者。所有病例均与试验医师进行充分沟通，符合试验要求者，方可接受本次试验。

1.3 治疗仪器

深圳市吉士迪科技有限公司的型号规格为 GP900A8 的半导体激光脱毛仪（注册证号：国械注准 20173094627），激光波长 $810\text{nm} \pm 10\text{nm}$ ，光斑面积 $10\text{mm} \times 20\text{mm}$ ，能量密度 $1 \sim 50\text{J}/\text{cm}^2$ 。

武汉奇致激光技术股份有限公司的型号规格为 QUEEN-93 的强脉冲光治疗仪（注册证号：鄂械注准 20142091028），能量密度 $10 \sim 48\text{J}/\text{cm}^2$ ，光斑尺寸 $8 \times 34\text{mm}$ ，脉冲方式为独立可调多脉冲技术，脉冲次数为 $2 \sim 3$ 个脉冲，脉冲延迟为 $5 \sim 100\text{ms}$ ，子脉宽为 $2 \sim 8\text{ms}$ ，光斑大小为 $8\text{mm} \times 15\text{mm}$ 。

1.4 方法

实验过程中对对照组患者采用 QUEEN-93 强脉冲光治疗仪进行四肢脱毛，选用 3 脉冲，输出能量密度为 $17 \sim 28\text{J}/\text{cm}^2$ 治疗。具体操作如下：将处理区域内过多的头发剪去，让裸露在外的头发不超过 1 毫米。将冷冻耦合胶均匀地涂于治疗区，将治疗头与表皮垂直，维持一定的气压，让滤镜与耦合胶完全接触，发出测试光斑，擦拭耦合胶后，可闻耦合胶处有焦味或偶联胶带呈棕色。根据患者的皮肤反应情况，及时调整治疗方案。能量密度应以患者觉得可以忍受为宜，在治疗后，局部皮肤会有轻微的充血，毛囊开口会有小丘疹或风团凸起。用这个参数进行照射，光斑的重叠度不能大于 10%，治疗中要密切观察皮肤的变化，并经常询问患者的感觉。手术后进行 15-45 分钟的冷疗，以减少对皮肤的热损害。

对实验组患者则采用 GP900A8 半导体激光治疗仪进行四肢处脱毛治疗，具体治疗过程如下：治疗前对患者的治疗部位皮肤进行清洁，并使用刮刀去除毛发部位的多余毛发，尽量保证治疗部位不残留短毛茬。其次医护人员为患者佩戴激光护颈，在脱毛的过程中医护人员需要将仪器调整为连续模式，并保证激光光斑与皮肤成垂直状态，使激光照射头在脱毛区域反复连续滑动。治疗时能量密度为 $30\text{J}/\text{cm}^2$ ，脉宽 100ms ，频率 2Hz ，并在每个激光脉冲发出后使用生理盐水擦拭治疗区域，避免对下一次治疗产生影响。治疗结束后为避免患者出现灼烧、皮肤瘙痒过敏等不良现象，医护人员需要嘱咐

患者在治疗后的 1-2 天内严格保护治疗处，禁触碰热水以及肥皂等刺激性物质，防晒尽量采取物理防晒模式，避免涂用防晒剂对治疗部位产生刺激。实验组患者每次治疗时间为 10-20 min。根据头发生长的速度来确定治疗周期，一般是 4-8 周。对照组及实验组均治疗最少 3 次，每次治疗后均进行头发生长量的观察。

1.5 观察指标及评价标准

观察两组患者的治疗效果：治疗结束后对两组患者的治疗效果进行评价，具体评价指标包括患者治疗前后毛发的密度、颜色及粗细程度的变化，评价结果分为显著有效、有效果和没有效果。其中治疗结束后患者的毛发密度明显降低、颜色明显变浅、毛发明显变细或治疗处没有毛发则为治疗显著有效；治疗结束后患者的毛发密度降低、颜色变浅、毛发变细则为治疗有效；治疗结束后患者的毛发密度、颜色、粗细没有变化或者毛发密度变大、颜色加深、毛发变粗则为治疗没有效果。

(2) 观察并记录两组患者在治疗过程中出现的不良反应：主要包括灼烧感、局部皮肤刺激、皮肤过敏等。

(3) 调查两组患者的治疗满意度：采用我院医疗美容科室自制的满意度调查表对两组患者进行满意度调查，主要包括外观满意度、操作满意度及对治疗效果的满意度三方面，每方面各设置 3 个问题，总分为一百，按得分分为非常满意、满意、不满意 3 个等级，分别对应 ≥ 85 分、 >70 分、 ≤ 70 分；满意度为前两项之和在总例数中的占比。

1.6 统计学方法

数据分为：计数、计量资料，分别 (%)、 $(\bar{x} \pm s)$ 表示， χ^2 、t 检验，以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 治疗效果分析

以治疗有效率评估治疗效果，观察组高于对照组， $p < 0.05$ ，详见表 1。

表 1 两组患者的治疗效果比较[n, (%)]

组别	例数	显著有效 (n)	有效 (n)	无效 (n)	有效率 (%)
实验组	44	35	8	1	4(97.73)
对照组	44	16	20	8	3(81.82)
χ^2 值	--	--	--	--	6.064
P 值	--	--	--	--	0.013

2.2 组间治疗不良反应发生率对比

据表 2 分析, 两组治疗不良反应发生率相比, 观察组占比低于对照组, 有差异性, $p < 0.05$ 。

表 2 两组患者治疗过程中发生不良反应的概率比较[n, (%)]

组别	例数	灼烧感 (n)	皮肤过敏 (n)	局部皮肤 刺激 (n)	不良反应 发生率 (%)
实验组	44	0	0	1	1 (2.27)
对照组	44	1	1	1	3 (7.50)
χ^2 值	--	--	--	--	6.982
P 值	--	--	--	--	0.003

2.3 对比两组患者对治疗的满意度

对照组患者对治疗的满意度明显低于实验组患者, $p < 0.05$, 数据对比差异显著, 具有统计学意义, 详细数据见表 3

表 3 两组患者对治疗的满意度比较[n, (%)]

组别	例数	非常满意 (n)	满意 (n)	不满意 (n)	满意度 (%)
实验组	44	34	9	1	43 (97.73)
对照组	44	29	9	6	38 (86.36)
χ^2 值	--	--	--	--	3.880
P 值	--	--	--	--	0.048

3 讨论

毛发的生长是人体的一种正常生理现象, 对人体具有一定的保护作用。但对于体毛过多的人来说, 其体毛可能会影响患者的美观, 严重者可造成心理障碍[4]。传统的脱毛方法如刮除、脱毛膏等均存在一定的局限性, 且在治疗过程中可能会造成一定的皮肤损伤[5], 严重时还会产生色素沉着, 影响患者的治疗效果和美观。因此, 寻找一种安全有效、经济实惠、易于操作和长期坚持的脱毛方法成为目前研究的重点。强脉冲光治疗仪主要基于选择性光热作用原理, 采用具有一定穿透深度, 能够在黑色素具有良好吸收能力的波长的强脉冲光, 使经过光辐照的毛球、毛干大量吸收光能量, 经能量转化产生热量, 并通过毛发内蛋白传导到毛球末端, 使整个毛发受热, 热传导至毛囊, 使其蛋白与细胞产生凝固性坏死, 最终因生长细胞的坏死, 造成整个毛发的脱落。

半导体激光脱毛仪是基于选择性光热作用的原理[6], 通过使用对毛囊黑色素基极敏感的波长的激光对皮肤进行照射产生热效应, 通过热效应可以产生能量转换, 从而分解黑素细胞, 破坏毛囊结构, 达到脱毛的目的。半导体激光脱毛仪, 作为一种非侵入性的治疗方式, 它在进行治疗的过程中, 不需要对患者进行麻醉处理[7]。这是因为该设备发射的激光, 具有高度的选择性, 能够精确地作用于需要治疗的部位, 而不会对周围的正常组织造成损伤。这使得它在保证治疗效果的同时, 也大大提高了治疗的安全性[8]。此外, 半导体激光脱毛仪还具有一个显著的优点, 那就是它可以根据不同人的毛发生长情况, 灵活选择合适的激光波长[9]。这样一来, 它就能够有针对性地去除毛发, 从而达到更好的治疗效果。这种个性化的治疗方案, 不仅能够有效降低治疗成本, 还能够提高患者对治疗的满意度, 增强依从性[10-12]。

本研究采用强脉冲光治疗仪和半导体激光脱毛仪去除患者四肢毛发, 分析结果, 治疗效果、不良反应率、治疗满意度指标数值相比, 实验组或高于、或低于对照组, 有统计学差异, $P < 0.05$, 且实验组整体疗效优于对照组, 这说明半导体激光脱毛仪在脱毛效果方面表现出色, 利用了半导体激光的高能量针对毛囊进行作用, 从而达到永久性脱毛的目的。相比传统的脱毛方法, 如剃刀、脱毛膏等, 半导体激光脱毛仪具有明显的优势。半导体激光脱毛仪能够实现深度脱毛。传统的脱毛方法往往只能去除皮肤表面的毛发, 而半导体激光脱毛仪能够直达毛囊深处, 破坏毛囊的生长功能, 从而达到永久性脱毛的效果。半导体激光脱毛仪在脱毛过程中对皮肤的损伤较小。传统的脱毛方法容易造成皮肤刺激、红肿等问题, 而半导体激光脱毛仪采用特定的波长和能量, 对皮肤的损伤较小, 脱毛过程更加安全舒适。

综上所述, 半导体激光脱毛仪在脱毛效果方面具有明显优势, 能够实现深度脱毛、皮肤损伤小、操作简便以及持久脱毛的效果。因此, 它成为了越来越多人在脱毛方面的首选设备。

综上所述, 在治疗四肢处多毛症时, 相比于强脉冲光治疗仪的脱毛方法, 采用半导体激光治疗仪去除患者四肢毛发的效果更好、安全性更好, 具有较高的临床应用价值, 值得广泛推广使用。

参考文献

- [1]符梅香,罗琴.强脉冲光子脱毛临床分析[J].中国现代药物应用,2024,18(09):48-50. DOI:10.14164/j.cnki.cn11-5581/r.2024.09.012.
- [2]刘莹,张玲,胡守舵,等.强脉冲光脱毛术在外耳重建中的应用[J].中国美容整形外科杂志,2024,35(02):107-110+127.
- [3]黎滢,杨志波,汪海珍,等.低能量激光联合微针治疗雄性激素脱发30例临床观察[J].湖南中医杂志,2023,39(09):80-82.
- [4]张菊芳,沈海燕.脱发治疗的研究进展及评述[J].中国美容整形外科杂志,2022,33(01):1-4.
- [5]方颀,林志荣,吴护平.强脉冲激光治疗蠕形螨性睑缘炎的临床观察[J].深圳中西医结合杂志,2021,31(24):86-89.
- [6]柴小伟,陆正梅.激光治疗脱发的研究进展[J].中国麻风皮肤病杂志,2022,38(02):128-131.
- [7]毛雷,陈昊.激光生发治疗仪对雄激素性秃发患者毛发密度及脱发量的影响[J].中国研究型医院,2019,6(06):45-48. DOI:10.19450/j.cnki.jcrh.2019.06.009.
- [8]叶亚琦,杨凯,林尽染,等.低能量激光治疗雄激素性秃发的作用机制及研究进展[J].中国美容医学,2019,28(08):151-154. DOI:10.15909/j.cnki.cn61-1347/r.003232.
- [9]卞媛媛,于浩.唇部多毛症分型及规范性激光治疗:150例临床观察[J].临床医药文献电子杂志,2018,5(A0):20-21+24. DOI:10.16281/j.cnki.jocml.2018.a0.009.
- [10]熊兴,宋丽萍.低能量激光在雄激素性脱发联合治疗中的研究进展[J].广州医药,2018,49(04):117-120.
- [11]郗美芳,韦强梅,朱雅倩.连续半导体810nm激光脱毛200例[J].中国中医药现代远程教育,2012,10(02):39-40.
- [12]李雪莉,半导体激光脱毛的基础研究与临床应用.河南省,郑州人民医院,2011-12-22.