

# Pixel™ 2940 Er:YAG 像束激光治疗浅表性瘢痕

马 丽, 文辉才, 简雪平, 眭云鹏, 徐桂珍, 刘艳平

作者单位:330000 江西 南昌,南昌大学第一附属医院 整形外科

第一作者:马 丽(1990-),女,山东巨野人,医师,硕士研究生.

通信作者:文辉才,330000,南昌大学第一附属医院 整形外科,电子信箱:whcjxmc@163.com

**【摘要】 目的** 探讨 Pixel™2940 Er:YAG 像束激光分别采用剥脱性及非剥脱性参数治疗浅表性瘢痕的临床效果。**方法** 采用 Pixel™2940 Er:YAG 像束激光对 75 例浅表性瘢痕患者进行治疗,每次治疗时先划定治疗区域,根据患者瘢痕的深度和密度选择适宜的治疗参数。**结果** 对所有患者随访 6 ~ 12 个月,全部好转,无一例色素沉着及增生性瘢痕发生。多数患者短时间内出现灼热感、皮肤轻微红肿等,可自行消退;少数患者出现色素沉着,未予特殊处理,3 ~ 6 个月自行消退。**结论** 采用 Pixel™2940 Er:YAG 像束激光治疗浅表性瘢痕,创伤小,恢复时间短,同时使得瘢痕变得更加平整、细腻,萎缩的瘢痕处皮肤纹路及质感恢复,色素沉着减退等并发症发生率较低。

**【关键词】** Pixel™2940 Er:YAG 像束激光; 浅表性瘢痕; 激光治疗; 剥脱性治疗; 非剥脱性治疗  
doi:10.3969/j.issn.1673-7040.2016.07.008

**【中图分类号】**R454.2;R619.6 **【文献标志码】**A **【文章编号】**1673-7040(2016)07-0410-03

**Experience of Pixel™ 2940 Er: YAG laser in the treatment of superficial scars** MA Li, WEN Hui-cai, JIAN Xue-ping, SUI Yun-peng, XU Gui-zhen, LIU Yan-ping. (Department of Plastic Surgery, The First Affiliated Hospital of Nanchang University, Nanchang 330000, China)

Corresponding author: Wen Hui-cai, Email:whcjxmc@163.com

**Abstract: Objective** To observe the effects of Pixel™2940 Er: YAG laser on the treatment of superficial scars with ablative and non-ablative laser resurfacing treatment. **Methods** Pixel™2940 Er: YAG laser was used to treat in 75 patients with superficial scarring on the treatment regions marked in advance. Appropriate treatment parameters were chosen depending on the depth and density of the scars. **Results** Follow-up was performed for 6 to 12 months after treatment. All the cases improved without pigmentation and hypertrophic scars. Some cases presented with transitory burning sensation and slight red swelling; a few cases had pigmentation which disappeared within 3 to 6 months without any treatment. **Conclusion** Pixel™2940 Er: YAG laser for treating superficial scars can flatten and smoothen scars, decrease pigmentation and recover dermatoglyph and texture of atrophica scars with these advantages: being minimally invasive, with short recovery time and few complications.

**Key words:** Pixel™2940 Er: YAG laser; Superficial scars; Laser treatment; Stripping treatment; Non stripping treatment

浅表性瘢痕又名扁平性瘢痕,常由皮肤轻度损伤或烧伤引起,一般无功能障碍,无须处理。但当这种瘢痕出现在颜面部或较表浅的暴露部位时,不仅严重影响美观,而且还会给患者带来精神与心理上的负担。近年来,像束激光的出现和应用,为浅表性瘢痕的治疗带来了新的途径。自 2011 年 1 月至 2014 年 1 月,南昌大学第一附属医院整形外科采用 Pixel™2940 Er:YAG 像束激光对 75 例浅表性瘢痕

患者根据瘢痕特征使用不同的剥脱性及非剥脱性参数设置进行治疗,取得了满意的效果。

## 1 临床资料

本组患者共 75 例。男性 33 例,女性 42 例;年龄 6 ~ 50 岁,平均 23 岁。浅表性瘢痕部位:手部 4 例,四肢 6 例,躯干 11 例,颈部 13 例,颜面部 41 例。3 ~ 6 次为 1 个疗程,经 3 次治疗者 10 例,4 次者 20 例,5 次者 36 例,6 次者 9 例。治疗间隔 4 ~ 6 周。

2 治疗方法

2.1 治疗仪器 飞顿一号激光光子治疗仪(以色列 ALMA 激光公司)。治疗手具为 Pixel™2940 Er:YAG 像束激光,光斑模式为 7×7 或 9×9 像束点,可设长、中、短 3 种脉宽。

2.2 治疗过程 术前与患者交谈沟通,介绍治疗原理,告知术中、术后反应及术后注意事项,签订术前协议书,拍摄照片以对比。清洁术区皮肤,并划线,对儿童或少数瘢痕较深、疼痛难以忍受的成人患者行盐酸利多卡因凝胶外敷表面麻醉 35~45 min 后,进行激光治疗。根据不同患者瘢痕的深度和密度,选择适宜的治疗参数:(1)对轻、中度浅表性瘢痕患者,能量为 800~1000 mJ/cm<sup>2</sup>,中脉宽,光斑模式为 9×9 像束点,每个光斑需重叠 3~5 次,局部白点覆盖。(2)对较重的浅表性瘢痕患者,如突出体表的瘢痕等,能量为 1000~1400 mJ/cm<sup>2</sup>,长脉宽,光斑模式为 7×7 像束点,每个光斑需重复 5~6 次,使局部结痂,达到剥脱性效果。应用治疗手具 Pixel™2940 Er:YAG 像束激光头垂直轻贴于治疗区皮肤表面进行照射。治疗过程中,应根据患者的反应及时调整治疗参数。

2.3 术后处理 术后立即给予金霉素眼膏外涂,术后 1~2 min 会出现灼热感,10~20 min 稍有发红和肿胀,可于 24 h 内自然消退。非剥脱性瘢痕患者可于第 4 天洗脸、化妆,剥脱性瘢痕患者可于第 7 天洗脸、化妆,但勿触碰结痂,待其自行脱落。对治疗过程中,剥脱性效果中出现色素沉着者暂停治疗,无须特殊处理,3~6 个月自行消退。治疗结束后 1 个月内避免日光暴晒,切勿游泳及过度运动。

2.4 疗效评定 由患者、患者家属及 2 位医务人员共同评定疗效。痊愈:瘢痕平复消失,无色素沉着,颜色接近正常肤色,患者及患者家属满意;好转:50% 以上瘢痕变浅,少数消失,色素沉着明显减轻,患者及患者家属较满意;无效:瘢痕无明显变化,色素沉着无变化,均不满意。

3 结果

本组患者 75 例,治疗后随访 6~12 个月,12 例痊愈,63 例好转,总体好转率 100%。多数患者出现灼热感、皮肤发红、水肿等情况,术后自行消退,半数患者局部出现渗液,1~2 d 好转;8 例出现面部红斑,24 h 内消退;7 例患者在脱痂过程中伴瘙痒,嘱患者勿搔抓和揭掉痂皮,应待其自行脱落,无须用药,5~7 d 会自然好转。4 例患者出现色素沉着,未予特殊处理,3~6 个月自行消退。治疗后 6 个月,无一例色素沉着及增生性瘢痕出现,患者满意(图 1,2)。

4 讨论

像素激光是一种微创技术,通过多点聚焦激光技术经过近百个微型透镜产生均匀排列的微激光像素点,产生高能量微激光作用皮肤的靶组织,从而产生治疗作用<sup>[1-2]</sup>。我们在治疗中总结了以下经验:(1)首先对所有患者瘢痕的深度和密度进行评估,根据个体化原则选择适当的剥脱性及非剥脱性治疗参数,严格掌握适应证。(2)对于轻、中度浅表性瘢痕患者,选择中等能量及脉宽治疗,以达到局部白点覆盖的非剥脱性效果,这样恢复较快,同时可以减少患者疼痛等不适。此时,作用原理为发射出的微米级小光斑在靶组织上打出许多深达真皮的微孔,但每个微孔间保留一定量正常皮肤,在修复中起到了桥

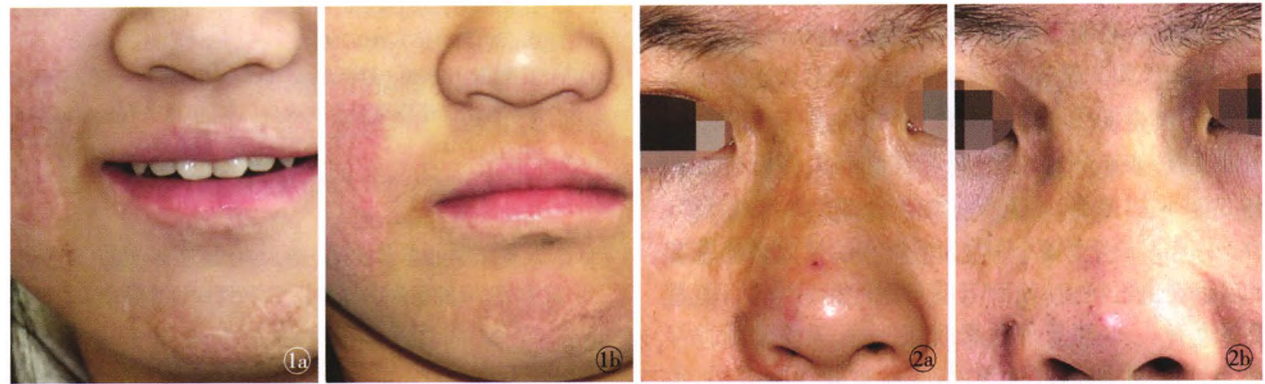


图 1 颌部及两侧颊部浅表性瘢痕经非剥脱性治疗前后对比 a. 治疗前 b. 治疗后 12 个月 图 2 鼻背及鼻根处浅表性瘢痕经剥脱性治疗前后对比 a. 治疗前 b. 治疗后 12 个月

Fig 1 Comparison between the preview and the postview of superficial scars on bilateral chins and cheeks treated with Pixel™2940 Er:YAG Laser. a. preview. b. postview at 12 months. Fig 2 Comparison between the preview and the postview of superficial scars in the nose and the nose treated with Pixel™2940 Er:YAG Laser. a. preview. b. postview at 12 months.

梁作用,同时小光斑的热刺激会均匀地启动皮肤修复程序,但对角质层破坏极少,通过基底层细胞横向修复,使这些较轻的浅表性瘢痕恢复平整,接近正常肤色<sup>[3-5]</sup>。(3)对于那些较重的浅表性瘢痕患者,如明显突出体表的质地较硬的瘢痕,应选择高能量,长脉宽,局部光斑重复 5、6 次使其达到剥脱性效果,剥脱后能使瘢痕变得更加平整。其原理是通过像束激光的光热作用使瘢痕组织破坏、结痂脱落,同时通过胶原损伤启动损伤修复过程,促进胶原的新生重排及真皮组织的重塑,从而使瘢痕软化平复<sup>[6-8]</sup>。但同时应该严格控制其在瘢痕治疗中的能量及密度,尽量减少色素沉着及瘢痕增生等并发症的发生。

术后随访结果表明:(1)对于那些突出体表质地较硬的浅表性瘢痕患者,像束激光进行剥脱性的治疗后效果显著。治疗后 5~7 d,成纤维细胞形成胶原纤维,胶原纤维逐渐增多填满创面的腔隙,真皮内弹力纤维明显增多达到表皮外观平整、光滑的功效<sup>[9-11]</sup>。(2)我们还发现像束激光可以改善瘢痕的色素沉着,可使瘢痕的部分浅褐色色素淡化,效果明显。其机制为:像束激光可导致含有色素细胞的巨噬细胞崩解,释放出色素颗粒,在治疗后 1 h 内,微损区的深层和周边的活性细胞迁移进行修复;治疗后 12 h,周边有活性的表皮干细胞和短暂放大细胞群包绕含有异常色素的坏死表皮;治疗后 1 d 开始形成微表皮坏死碎屑,内含有黑素,很快被角质形成细胞清除,随表皮脱落,因此,皮损区黑素细胞及周围角质形成细胞中的黑素颗粒减少<sup>[12]</sup>,使得瘢痕色素沉着变淡甚至消失。(3)我们发现像束激光可使萎缩性瘢痕患者的皮肤纹路变得更清晰,更有质感。查阅相关文献进行总结,其机制大致是因为像素激光的光热作用在去除表皮损害的同时,具有保留部分毛囊、皮脂腺、汗腺、上皮突等组织结构的优点,并且能够迅速地形成新的完整表皮层,使得皮肤纹理更清晰,更有质感<sup>[13]</sup>。(4)短期不良反应,如局部灼热感、局部红肿等大多可自行消退,为减轻灼热感,可于术前给予局部皮肤表面麻醉,治疗完成后给予冰敷;少数为达到剥脱性效果的患者术后出现色素沉着,原因可能与激光治疗次数、能量及深度有关,一旦发现色素改变,立即停止治疗,3~6 个月可自行消退;还可能与患者皮肤暴晒有关,术后务必嘱患者注意长期防晒。未发现长期不良反应如增生性瘢痕与色素沉着等。

综上所述,掌握好像素激光的剥脱性及非剥脱性的参数效果,不仅兼顾了满意的疗效,又有安全性

高、恢复快、不良反应少等诸多优点。近年来,更有不少学者将其用于面部年轻化、去除黄褐斑等治疗,有着良好的应用前景<sup>[14-15]</sup>。

## 参考文献:

- [1] Behroozan DS, Goldberg LH, Dai T, et al. Fractional photothermolysis for the treatment of surgical scars: a case report[J]. J Cosmet Laser Ther, 2006,8(1):35-38.
- [2] Cho SB, Lee JH, Choi MJ, et al. Efficacy of the fractional photothermolysis system with dynamic operating mode oil acne scars and enlarged facial pores[J]. Dermatol Surg, 2009,35(1):108-114.
- [3] Vasily DB, Cerino ME, Ziselman EM, et al. Non-ablative fractional resurfacing of surgical and post-traumatic scars[J]. J Drugs Dermatol, 2009,8(11):998-1005.
- [4] Waibel JS, Wulkan AJ, Shumaker PR. Treatment of hypertrophic scars using laser and laser assisted corticosteroid delivery[J]. Lasers Surg Med, 2013,45(3):135-140.
- [5] Uebelhoefer NS, Ross EV, Shumaker PR. Ablative fractional resurfacing for the treatment of traumatic scars and contractures[J]. Semin Cutan Med Surg, 2012,31(2):110-120.
- [6] Deng H, Yuan D, Yan C, et al. A 2940 nm fractional photothermolysis laser in the treatment of acne scarring: a pilot study in China[J]. J Drugs Dermatol, 2009,8(11):978-980.
- [7] Tannous ZS, Astner S. Utilizing fractional resurfacing in the treatment of therapy-resistant melasma[J]. J Cosmet Laser Ther, 2005,7(1):39-43.
- [8] Manstein D, Herron GS, Sink RK, et al. Fractional photothermolysis: a new concept for cutaneous remodeling using microscopic patterns of thermal injury[J]. Lasers Surg Med, 2004,34(5):426-438.
- [9] Wind BS, Meesters AA, Kroon MW, et al. Formation of fibrosis after nonablative and ablative fractional laser therapy[J]. Dermatol Surg, 2012,38(3):437-442.
- [10] 杨凌云,王敏,龚雪,等.超脉冲二氧化碳点阵激光联合微针治疗痤疮瘢痕的临床效果[J].中华医学美容杂志,2015,21(5):260-260.
- [11] 王丹妮,庄永灿,游晓意.2940 nm 铒像素激光联合康复新液治疗面部痤疮瘢痕疗效观察[J].中国美容医学,2015,24(6):42-44.
- [12] 于水.点阵剥脱技术治疗瘢痕的进展[J].激光生物学报,2015,24(5):399-403.
- [13] 高爱莉,张倩雯,马少吟,等.2940 nm 点阵铒激光治疗面部痤疮瘢痕的疗效评估[J].皮肤性病诊疗学杂志,2014,21(2):141-144.
- [14] 叶飞.外用药物结合点阵激光治疗痤疮瘢痕的临床观察[J].皮肤病与性病,2015,37(1):55-56.
- [15] 陈丽华,刘之力,刘俐,等.Aurora 光波射频联合中药面膜治疗寻常性痤疮的疗效[J].中华医学美容杂志,2013,19(4):306-307.

(收稿日期:2016-04-10)