

综上所述,对不能每日到康复科进行常规治疗的肘关节功能障碍患者而言,如能给予适当的康复治疗指导及定期门诊观察、心理咨询等,再通过患者的不懈努力,也可产生满意疗效,该疗法值得在临床中进一步推广、应用。

参 考 文 献

1 陈启明,梁国德,秦岭,等,译.骨科基础科学-骨关节肌肉系统生物学

和生物力学.第二版.北京:人民卫生出版社,2001.645-647.

2 范振华.骨科康复学.上海:上海医科大学出版社,1999.163-167.

3 卓大宏.中国康复医学会第三次康复治疗学术大会论文汇编.上海,2002.1-6.

(收稿日期:2003-09-29)

(本文编辑:易浩)

二氧化碳激光焊接人体激光手术皮肤切口的临床研究

卞学平 张志宏 王利君 刘永莲

我们通过动物实验研究已证实,激光焊接皮肤切口是可行的<sup>[1]</sup>,已有激光焊接人体皮肤手术切口成功的报道<sup>[2]</sup>。在激光手术中的皮肤切口,多采用激光切开,但术中皮肤切口的修复能否采用激光焊接方法尚未见报道。为此,我们对 36 例面部皮脂腺囊肿激光手术治疗患者的面部皮肤切口进行了激光焊接,取得了满意效果。现报告如下。

资料与方法

一、临床资料

1998 年 5 月~2003 年 5 月,随机选取门诊激光手术治疗的面部皮脂腺囊肿患者 36 例为激光焊接组,男 24 例,女 12 例;年龄 6~54 岁,平均(29.78±12.49)岁;病程 15 d~7 年,平均(14.67±18.18)个月;囊肿部位:耳前 8 例,下颌 4 例,前额 6 例,面颊部 18 例;囊肿直径 0.8~4.0 cm,平均(1.66±0.83)cm,切口长度 1.0~4.2 cm,平均(1.87±0.83)cm。

随机选取同期门诊激光手术治疗的面部皮脂腺囊肿患者 36 例行常规缝合,设为缝合对照组,男 24 例,女 12 例;年龄 9~65 岁,平均(30.42±13.32)岁;病程 15 d~3 年,平均(14.35±10.48)个月;囊肿部位:耳前 7 例,下颌 5 例,前额 5 例,面颊 19 例;囊肿直径 0.8~4.0 cm,平均(1.66±0.70)cm;切口长度 1.0~4.2 cm,平均(1.81±0.73)cm。

2 组年龄、病程、囊肿直径和切口长度经 *t* 检验,差异均无显著性意义(*t*=0.21,0.09,0 和 0.33,均 *P*>0.05),具有可比性。

二、治疗方法

常规手术野消毒,2%利多卡因 1~4 ml 局部麻醉。采用 YYJG-1C 型 CO<sub>2</sub> 激光治疗器(上海产,波长 10.6 μm,输出功率 0~30 W 连续可调)沿皮肤纹理走行切开皮肤,激光输出功率 20 W,光斑直径 0.2 cm,功率密度 637 W/cm<sup>2</sup>。切口长度视囊肿大小两端各超过 0.1 cm,逐层切割暴露囊壁,血管钳分离囊壁周围组织摘除囊肿。如果囊壁破裂,则排出囊内容物,剥离并摘除囊壁,再用 CO<sub>2</sub> 激光气化残留囊壁并凝固止血。囊肿摘除后清洁切口,对齐皮缘。激光焊接组采用 CO<sub>2</sub> 激光,输出功率 1 W,光斑直径 0.2 cm,功率密度 32 W/cm<sup>2</sup>,行扫描式焊接皮肤切口,每 1 cm 切口扫描照射 5 s。缝合对照组激光手术皮肤切口

缝合采用 1-0 丝线全层间断缝合,缝合针数 2~4 针,术后 6~8 d 拆线。

2 组均每日换药 1 次,并观察记录切口炎性反应及愈合情况,手术后 1 个月随访患者瘢痕形成及囊肿复发情况。上述手术操作及术后观察均由固定医师完成。

三、疗效标准

优:切口一期愈合,无瘢痕形成,囊肿无复发;良:切口一期愈合,有瘢痕形成,囊肿无复发;差:切口二期愈合,较重瘢痕形成或囊肿复发。

四、统计学分析

计数资料采用 Ridit 分析,计量资料以( $\bar{x} \pm s$ )表示,采用两样本均数 *t* 检验,以 *P*<0.05 为差异有显著性意义。

结 果

激光焊接组 36 例,皮肤切口 1 次焊接成功 34 例,另 2 例切口长度 >4 cm,因切口张力较大,第 1 次焊接失败,皮下组织缝合 2 针减张后,再行第 2 次激光焊接成功,间隔时间约 2 min。术后皮肤切口均愈合良好,无切口裂开;缝合对照组 36 例皮肤切口缝合均为一期愈合。

2 组治疗结果,激光焊接组优 34 例(94.4%),良 2 例(5.6%);缝合对照组优 24 例(66.7%),良 12 例(33.3%)。2 组治疗结果经 Ridit 分析,U=3.259,*P*<0.01,差异有非常显著性意义。

2 组炎性反应消失时间及切口愈合天数比较(表 1),激光焊接组均明显短于缝合对照组,差异均有极显著性意义。

表 1 2 组皮肤切口炎性反应消失时间和愈合天数比较(d,  $\bar{x} \pm s$ )

组 别	<i>n</i>	渗液消失	红肿消失	切口愈合
激光焊接组	36	2.25±0.65*	3.25±0.65*	5.81±1.06*
缝合对照组	36	3.19±0.58	4.19±0.58	7.17±0.56

注:与缝合对照组比较,\**P*<0.001

讨 论

常规外科手术皮肤切口修复多采用丝线缝合法,但由于术中针孔损伤,丝线异物刺激常形成瘢痕,特别是面部手术切口常影响美容效果。近年来吸收线和生物线的应用,已使术后瘢痕

基金项目:山东省科技发展计划项目(No. 947615)

作者单位:264300 荣成,山东省荣成市人民医院激光科

有所减轻,但仍未达到理想程度。刘铜军等<sup>[2]</sup>采用 CO<sub>2</sub> 激光焊接皮肤手术切口取得了较好的效果。但在激光医学手术治疗中均采用激光切开皮肤,由于高功率激光对皮肤切口的热损伤,可使切口两缘组织蛋白产生凝固、变性,甚至坏死,这是否影响激光焊接皮肤切口的效果未予研究。本临床研究结果表明,CO<sub>2</sub> 激光焊接激光手术皮肤切口是可行的,其焊接成功率为 100%,与缝合对照组比较,切口炎性反应轻,愈合时间短,瘢痕形成少,具有较好的美容效果,但焊接时间较刘铜军报道的焊接手术刀皮肤切口延长了 1 倍。

本临床研究提示我们,在应用激光焊接皮肤激光手术切口时应注意以下影响因素:①激光手术中激光切皮要迅速准确,功率密度适当,尽量缩短激光照射时间以减轻切口组织热损伤;②皮肤焊接前要尽量清除切口两缘焦痂或组织碳化层以利于皮肤焊接;③切口内组织止血要彻底,利于切口组织对激光能量的吸收及发挥激光的热效应;④切口较长或较深时,焊接前要酌情缝合皮下组织以减小切口张力,提高焊接皮肤的成功率;⑤在激光焊接皮肤时,应将皮肤切口两缘对合整齐,便于激光焊接及减少瘢痕形成。

关于焊接皮肤的激光波长及功率的选择,激光生物学效应理论认为,激光照射生物组织的效应与激光波长和输出功率有着密切的关系,远红外波长 CO<sub>2</sub> 激光对组织穿透较浅,热效应局限,易被组织吸收。激光输出功率的高低直接影响组织温度的变化,而组织温度的变化又对生物组织效应起着重要的作用,激光切割组织时多采用高功率激光,作用组织温度可达 500℃ 以上,而达到切割作用。通常激光对组织的焊接功率控制在 0.8 ~ 1.5 W 左右,组织温度在 78 ~ 82℃ 时可达到最佳凝结效果<sup>[3]</sup>。故我们选择了输出功率 1 W 的 CO<sub>2</sub> 激光作为皮肤切口焊接的激光光源,并取得了满意的效果。

激光焊接组织的机制尚不完全清楚。Fried 等<sup>[4]</sup>通过实验认为,激光焊接皮肤是由于激光热效应使切口两缘组织纤维蛋白单体及胶原纤维变性,导致纤维蛋白多聚及胶原纤维粘合而达到焊接目的。并观察到激光焊接皮肤两侧组织的热损伤仅限制在近表皮层,很少深入到真皮层。我们的实验研究也证实<sup>[1]</sup>,激光焊接皮肤切口可使切口两侧胶原纤维融合,真皮紧密连接,术后炎性细胞消失,成纤维细胞和血管增生均较缝合切口早,故切口愈合快。同时由于胶原纤维较少玻璃样变,减少了瘢痕形成。

综上所述,本临床研究应用 CO<sub>2</sub> 激光焊接皮肤切口,建立了一种新的无线缝合皮肤切口的修复方法,与常规缝合方法比较,具有组织损伤小,手术时间短,方法简便,术后恢复快和美容效果好等优点,尤其对激光面部手术皮肤切口修复和重建具有较高的应用价值。对于人体其它部位或较长的皮肤手术切口进行激光焊接的可行性,有待于今后进一步研究。

#### 参 考 文 献

- 1 卞学平,王利军,刘永连,等. 激光焊接家兔皮肤切口的实验研究. 中华外科杂志,1991,29:476.
- 2 刘铜军,谭毓铨,袁庆华,等. 激光焊接人体皮肤切口及其与常规切口缝合方法的比较. 中国激光医学杂志,2000,9:32-34.
- 3 刘珍,刘铜军,王忠义. 激光焊接皮肤研究的某些进展. 中国激光医学杂志,2004,13:51-52.
- 4 Fried NM, Walsh JT. Laser skin welding: in vivo tensile strength and wound healing results. Laser Surg Med, 2000, 27: 55-65.

(修回日期:2004-04-26)

(本文编辑:熊芝兰)

#### · 外刊文献题录 ·

### Journal of Rehabilitation Medicine 之 ICF 专辑目录(一)

(Journal of Rehabilitation Medicine Volume 36, Supplement 44, August 2004)

Cieza A, Ewert T, Küstin TB, et al. **Development of ICF Core Sets for patients with chronic conditions.** pp. 9-11.

Weigl M, Cieza A, Andersen C, et al. **Identification of relevant ICF categories in patients with chronic health conditions: a Delphi exercise.** pp. 12-21.

Ewert T, Fuessl M, Cieza A, et al. **Identification of the most common patient problems in patients with chronic conditions using the ICF checklist.** pp. 22-29.

Brockow T, Cieza A, Kuhlow H, et al. **Identifying the concepts contained in outcome measures of clinical trials on musculoskeletal disorders and chronic widespread pain using the international classification of functioning, disability and health as a reference.** pp. 30-36.

Wolff B, Cieza A, Parentin A, et al. **Identifying the concepts contained in outcome measures of clinical trials on four internal**

**disorders using the international classification of functioning, disability and health as a reference.** pp. 37-42.

Brockow T, Duddeck K, Geyh S, et al. **Identifying the concepts contained in outcome measures of clinical trials on breast cancer using the international classification of functioning, disability and health as a reference.** pp. 43-48.

Brockow TT, Wohlfahrt K, Hillert A, et al. **Identifying the concepts contained in outcome measures of clinical trials on depressive disorders using the international classification of functioning, disability and health as a reference.** pp. 49-55.

Geyh S, Kurt T, Brockow T, et al. **Identifying the concepts contained in outcome measures of clinical trials on stroke using the international classification of functioning, disability and health as reference.** pp. 56-62.