

[文章编号] 1007-0893(2023)21-0098-04

DOI: 10.16458/j.cnki.1007-0893.2023.21.029

# 半环式外固定架在急诊治疗下肢复杂开放性骨折中的临床应用

吴青云 温保军 张 静

(宁德市闽东医院, 福建 宁德 355000)

**[摘要]** 目的: 探讨下肢复杂开放性骨折急诊治疗中半环式外固定架的临床应用效果。方法: 回顾性选取 2017 年 2 月至 2023 年 2 月宁德市闽东医院行急诊治疗的 80 例下肢复杂开放性骨折患者, 依据外固定架类型分为半环式外固定架组、单边式外固定架组, 各 40 例。比较两组患者疼痛程度、运动功能、自理能力、日常生活能力、生活质量、膝关节功能、临床指标、临床疗效。结果: 手术后, 半环式外固定架组患者视觉模拟评分法评分低于单边式外固定架组, 患肢运动功能评分量表、自理能力量表、日常生活能力量表、生活质量评分量表评分高于单边式外固定架组, 差异具有统计学意义( $P < 0.05$ )。手术后, 半环式外固定架组患者 Lysholm 膝关节功能评分量表评分高于单边式外固定架组, 差异具有统计学意义( $P < 0.05$ )。半环式外固定架组患者临床总有效率高于单边式外固定架组, 差异具有统计学意义( $P < 0.05$ )。半环式外固定架组患者住院时间、骨折愈合时间短于单边式外固定架组, 差异具有统计学意义( $P < 0.05$ )。结论: 下肢复杂开放性骨折急诊治疗中半环式外固定架的临床应用效果较单边式外固定架好。

**[关键词]** 下肢复杂开放性骨折; 半环式外固定架; 单边式外固定架

**[中图分类号]** R 683.42 **[文献标识码]** B

复杂开放性骨折是指暴力作用于人体以后导致的骨折, 同时合并有皮肤黏膜的破损和软组织损伤, 骨折端与外界相通。复杂开放性骨折除了具有一般骨折的症状, 比如疼痛、畸形、活动受限以外, 还会有可见的伤口、骨折端的外露、出血等症状<sup>[1]</sup>。复杂开放性骨折采用单边式外固定支架有利于刺激骨痂生长及骨骼塑形, 其方案是一种骨折外固定支架, 但是极易引发各种并发症。半环式外固定架是一种新型的外固定支架, 骨折采用半环式外固定架固定后, 在骨折愈合过程中, 应力刺激可使两个断骨固定点之间的间距同步缩小, 从而消除应力遮挡, 促进骨折愈合。因此, 本研究选取 80 例下肢复杂开放性骨折患者的临床资料, 旨在探究半环式外固定架对下肢复杂开放性骨折的治疗效果, 具体报道如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

回顾性选取 2017 年 2 月至 2023 年 2 月宁德市闽东医院行急诊治疗的 80 例下肢复杂开放性骨折患者, 依据外固定架类型分为半环式外固定架组、单边式外固定架组, 各 40 例。半环式外固定架组患者中男性 25 例, 女性 15 例; 年龄 24 ~ 60 岁, 平均  $(43.51 \pm 7.42)$  岁; 受伤

至入院时间 1 ~ 7 h, 平均  $(3.64 \pm 0.95)$  h; 在致伤原因方面, 车祸伤 21 例, 坠落伤 11 例, 打击伤 8 例。单边式外固定架组患者中男性 27 例, 女性 13 例; 年龄 23 ~ 60 岁, 平均  $(42.65 \pm 7.84)$  岁; 受伤至入院时间 40 min ~ 7 h, 平均  $(3.33 \pm 0.82)$  h; 在致伤原因方面, 车祸伤 22 例, 坠落伤 12 例, 打击伤 6 例。两组患者一般资料比较, 差异无统计学意义( $P > 0.05$ ), 具有可比性。本研究经医院伦理委员会批准(K2023121401)。

### 1.2 纳入与排除标准

1.2.1 纳入标准 (1) 均符合复杂开放性骨折的诊断标准<sup>[2]</sup>; (2) 均有骨折处显著疼痛、活动异常受限等症状; (3) 均经 X 线片检查确诊为胫骨骨折; (4) 患者及家属知情并同意本研究。

1.2.2 排除标准 (1) 合并恶性肿瘤; (2) 有视听障碍; (3) 有言语沟通障碍。

### 1.3 方法

1.3.1 单边式外固定架组 患者接受单边式外固定架治疗, 具体操作为: 急诊麻醉后, 彻底清创, 复位骨折端, 骨折两端各平行打入 2 枚外固定架钢针, 安装钉架和连接轨道, 并对其骨折线对线处进行调整后拧紧连接处。

[收稿日期] 2023 - 09 - 29

[作者简介] 吴青云, 男, 副主任医师, 主要研究方向是四肢创伤骨折的治疗。

1.3.2 半环式外固定架组 患者接受半环式外固定架治疗，具体操作为：急诊麻醉后，彻底清创，复位骨折端，钛克氏针经皮穿过骨折端固定，骨折两端各打入 2 枚外固定架钢针（2 枚钢针间距约 1 cm，呈扇形弧度打入骨内），安装钉架和连接杆。术后常规护理针孔，术后 3 d 让患者在床上进行适当患肢功能训练，术后 1 周定期对外固定架螺丝松紧度进行检查，每日 1 次。术后 3~10 周依据患者骨断端接触面恢复情况督促患者弃拐或扶拐下床。

1.4 观察指标

随访 1 个月，观察两组患者疼痛程度、运动功能、自理能力、日常生活能力、生活质量、膝关节功能、临床指标、临床疗效。（1）疼痛程度。手术前后采用视觉模拟评分法进行评估<sup>[3]</sup>，评分范围为 0~10 分，评分越高疼痛越剧烈。（2）运动功能。手术前后采用患肢运动功能评分量表进行评估<sup>[4]</sup>，评分范围为 0~100 分，评分越高运动功能越好。（3）自理能力。手术前后采用自理能力量表进行评估<sup>[5]</sup>，评分范围为 0~100 分，评分越高自理能力越强。（4）日常生活能力。手术前后采用日常生活能力量表进行评估<sup>[6]</sup>，评分范围为 0~100 分，评分越高日常生活能力越强。（5）生活质量。手术前后采用生活质量评分量表进行评估<sup>[7]</sup>，评分范围为 0~100 分，评分越高生活质量越好。（6）膝关节功能。

采用 Lysholm 膝关节功能评分量表进行评估<sup>[8]</sup>，内容包括关节肿痛、疼痛、下蹲起立、跛行、上下楼能力、承受能力 6 项，评分范围为 0~100 分，评分越高膝关节功能越好。（7）临床指标。包括住院时间、骨折愈合时间<sup>[9]</sup>。

（8）临床疗效。对疗效进行评估<sup>[10]</sup>，治愈：术后患者具有良好的恢复情况、基本正常的骨断端接触面；好转：术后患者具有较好的恢复情况、显著较好的骨断端接触面；未愈：术后患者的恢复情况没有好转或恶化，骨断端接触面没有改善或加重。总有效率 = (治愈 + 好转) / 总例数 × 100%。

1.5 统计学分析

采用 SPSS 28.0 软件进行数据处理，计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示，采用 *t* 检验，计数资料用百分比表示，采用  $\chi^2$  检验，*P* < 0.05 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者手术前后疼痛程度、运动功能、自理能力、日常生活能力、生活质量比较

手术后，半环式外固定架组患者视觉模拟评分法评分低于单边式外固定架组，患肢运动功能评分量表、自理能力量表、日常生活能力量表、生活质量评分量表评分高于单边式外固定架组，差异具有统计学意义 (*P* < 0.05)，见表 1。

表 1 两组患者手术前后疼痛程度、运动功能、自理能力、日常生活能力、生活质量比较 (n = 40,  $\bar{x} \pm s$ , 分)

组别	时间	视觉模拟评分法评分	患肢运动功能评分量表评分	自理能力量表评分	日常生活能力量表评分	生活质量评分量表评分
单边式外固定架组	手术前	6.32 ± 0.56	70.36 ± 1.30	68.52 ± 1.46	65.56 ± 1.32	71.40 ± 1.44
	手术后	4.14 ± 0.45	78.25 ± 2.12	75.45 ± 2.03	72.56 ± 1.42	79.23 ± 2.32
半环式外固定架组	手术前	6.23 ± 0.53	70.31 ± 1.27	68.23 ± 1.63	65.23 ± 1.45	71.46 ± 1.37
	手术后	3.01 ± 0.33 <sup>a</sup>	87.55 ± 2.53 <sup>a</sup>	82.23 ± 2.14 <sup>a</sup>	80.23 ± 1.56 <sup>a</sup>	88.26 ± 2.67 <sup>a</sup>

注：与单边式外固定架组手术后比较，<sup>a</sup>*P* < 0.05。

2.2 两组患者手术前后膝关节功能比较

手术后，半环式外固定架组患者 Lysholm 膝关节功能评分量表评分高于单边式外固定架组，差异具有统计学意义 (*P* < 0.05)，见表 2。

手术后，半环式外固定架组患者 Lysholm 膝关节功

表 2 两组患者手术前后膝关节功能比较

(n = 40,  $\bar{x} \pm s$ , 分)

组别	时间	关节肿痛评分	疼痛评分	下蹲起立评分	跛行评分	上下楼能力评分	承受能力评分	Lysholm 膝关节功能评分量表总分
单边式外固定架组	手术前	12.47 ± 0.74	26.80 ± 2.56	8.88 ± 0.46	8.36 ± 0.65	12.20 ± 0.58	8.11 ± 0.52	74.16 ± 4.25
	手术后	14.14 ± 0.72	36.25 ± 3.56	6.32 ± 0.45	6.02 ± 0.58	14.44 ± 0.56	4.41 ± 0.56	80.25 ± 4.55
半环式外固定架组	手术前	12.44 ± 0.75	26.75 ± 2.66	8.75 ± 0.53	8.22 ± 0.66	12.22 ± 0.66	8.22 ± 0.55	74.55 ± 4.75
	手术后	15.88 ± 0.70 <sup>b</sup>	37.66 ± 1.96 <sup>b</sup>	7.86 ± 0.41 <sup>b</sup>	7.85 ± 0.53 <sup>b</sup>	15.68 ± 0.55 <sup>b</sup>	4.71 ± 0.63 <sup>b</sup>	86.77 ± 4.83 <sup>b</sup>

注：与单边式外固定架组手术后比较，<sup>b</sup>*P* < 0.05。

2.3 两组患者临床疗效比较

半环式外固定架组患者临床总有效率为 92.50%，高于单边式外固定架组的 75.00%，差异具有统计学意义 (*P* < 0.05)，见表 3。

表 3 两组患者临床疗效比较 [n = 40, n(%)]

组别	治愈	好转	未愈	总有效
单边式外固定架组	17(42.50)	13(32.50)	10(25.00)	30(75.00)
半环式外固定架组	23(57.50)	14(35.00)	3(7.50)	37(92.50) <sup>c</sup>

注：与单边式外固定架组比较，<sup>c</sup>*P* < 0.05。

### 2.4 两组患者临床指标比较

半环式外固定架组患者住院时间、骨折愈合时间短于单边式外固定架组，差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ )，见表 4。

表 4 两组患者临床指标比较 ( $n = 40, \bar{x} \pm s$ )

组别	住院时间/d	骨折愈合时间/周
单边式外固定架组	16.53 ± 2.40	6.72 ± 1.56
半环式外固定架组	12.20 ± 2.12 <sup>d</sup>	4.54 ± 1.20 <sup>d</sup>

注：与单边式外固定架组比较，<sup>d</sup> $P < 0.05$ 。

### 3 讨论

复杂开放性骨折有很多的分类方法，其中 Gustilo 分型被广为接受，其总共有 3 种分型<sup>[11]</sup>。Gustilo 的 I 型一般是在骨折时，骨折端穿破皮肤，损伤比较轻，伤口一般  $< 1\text{ cm}$ <sup>[12]</sup>。Gustilo 的 II 型一般是由外力作用到人体后导致的骨折，合并有中度的软组织损伤，属于中型损伤<sup>[13]</sup>。最严重的属于 Gustilo 的 III 型，由较严重的暴力所致，外伤可见的伤口是一般  $> 10\text{ cm}$ ，合并有严重的软组织、神经血管的损伤<sup>[14]</sup>。

单边式外固定架和半环式外固定架为目前急诊开放性下肢骨折治疗中最常用的固定方法，操作相对简单，技术难度不高，容易掌握，在实际工作中各具有优缺点。

(1) 单边式外固定架优点：操作简单，无需特别设计，其轨道系统对横行骨折可以轴向加压，具有相对的刚性固定稳定性。缺点：轨道系统的长度有限，对长节段或者多节段的开放性粉碎性骨折，无法保证置钉位置和开放性创口的距离，增加感染概率。(2) 半环式外固定架优点：置钉位置灵活设计，可于骨折两端呈扇形角度置钉，但仍需注意避开血管、神经，预留创口周围空间，外固定架安装后不影响术后创口换药操作，连接杆可加长，可超长距离固定复杂开放性骨折两端。缺点：钉棒组合固定，对骨折端无加压作用。常常为超长距离跨骨折端，甚至跨关节固定，故稳定性一般，故常辅助以其他固定方式增强稳定性。

本研究中笔者以常规 2~4 枚钛克氏针经皮固定骨折端，在胫骨复杂开放性骨折时，常规一期行腓骨复位钢针内固定术，以增强骨折端稳定性。如骨折端骨缺损严重，外固定架常常无法维持复位后的稳定性，后期要改为钢板或者髓内钉的终极固定方式，所以急诊置钉时要注意保证置钉的钉眼和二期手术区域要保持一定的距离，可在二期拆除外固定装置时同时行内固定手术治疗，减少感染风险。

本研究结果显示，手术后，半环式外固定架组患者视觉模拟评分法评分低于单边式外固定架组，患肢运动功能评分量表、自理能力量表、日常生活能力量表、生

活质量评分量表评分高于单边式外固定架组，差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。手术后，半环式外固定架组患者 Lysholm 膝关节功能评分量表评分高于单边式外固定架组，差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。半环式外固定架组患者临床总有效率高于单边式外固定架组，差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。半环式外固定架组患者住院时间、骨折愈合时间短于单边式外固定架组，差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ )；原因为半环式外固定架通过固定骨骼的两端，使其保持正确的位置，促进骨骼的愈合和恢复。具有稳定性高、操作简便、适用范围广等优点，可以通过调整支架的角度和位置，实现对骨骼的精确固定，减少手术创伤和并发症的发生。同时，半环式外固定支架还可以进行适度的拉伸和压缩，促进骨骼的愈合和生长。术后 3 d 就能够运动患肢，从而使患者的患肢血液循环速度加快，增强组织恢复能力，缩短患者住院时间，减轻患者痛苦<sup>[15]</sup>。

综上所述，下肢复杂开放性骨折急诊治疗中半环式外固定架的临床应用效果较单边式外固定架好。

### [参考文献]

- [1] 唐崧杰, 崔红旺, 王挺锐. 外固定支架联合负载抗生素硫酸钙对胫腓骨复杂开放性骨折患者术后感染及骨愈合的影响 [J]. 解放军医学杂志, 2023, 48 (9): 1034-1039.
- [2] 中华医学会骨科学分会创伤骨科学组, 中华医学会骨科学分会外固定与肢体重建学组, 中国医师协会创伤外科医师分会创伤感染专业委员会, 等. 中国开放性骨折诊断与治疗指南 (2019 版) [J]. 中华创伤骨科杂志, 2019, 21 (11): 921-928.
- [3] 杨海东, 陈奇鸣. I 期三维外固定架系统固定联合 II 期内固定治疗 Gustilo III 型胫腓骨复杂开放性骨折的疗效及对功能恢复的影响 [J]. 河北医学, 2022, 28 (12): 2058-2063.
- [4] 贺杰, 任洪峰, 李欢乐, 等. 新型三维外固定架系统联合内固定治疗 Gustilo III 型胫腓骨复杂开放性骨折的疗效分析 [J]. 生物骨科材料与临床研究, 2021, 18 (4): 49-53.
- [5] 任亚明, 黄晨, 刘达, 等. 一期外固定支架、抗生素骨水泥珠链置入联合负压封闭引流治疗 Gustilo III 型胫腓骨复杂开放性骨折的临床效果 [J]. 中国医刊, 2021, 56 (9): 987-989.
- [6] 李建平, 崔兴杰, 刘彦荣, 等. 外固定架联合髓内钉内固定治疗胫骨干复杂开放性骨折疗效观察 [J]. 海南医学, 2020, 31 (10): 1260-1262.
- [7] 苏建文. 急诊外固定架治疗胫骨中下段复杂开放性骨折临床疗效及对凝血功能的影响 [J]. 血栓与止血学, 2019, 25 (4): 670-671.
- [8] 邓书贞, 付喆, 王侃, 等. 组合式钉棒系统外固定支架治疗儿童胫骨复杂开放性骨折的疗效分析 [J]. 中华创伤骨科杂志, 2023, 25 (2): 136-141.

- [9] 张宛玉, 赵彬, 劳小香, 等. 外固定支架联合髓内针固定术治疗犬股骨骨折 [J]. 动物医学进展, 2022, 43 (11): 122-126.
- [10] 王欣, 谢哲, 李宗焕, 等. 外固定支架结合普朗特治疗合并多重耐药菌感染的复杂开放性骨折的疗效分析 [J]. 中华创伤骨科杂志, 2022, 24 (6): 503-509.
- [11] 张勇华, 李竖飞, 朱国权. 外固定支架联合有限内固定分期治疗 GustiloIII 型胫腓骨复杂开放性骨折的疗效 [J]. 广州医科大学学报, 2019, 47 (4): 75-78.
- [12] 任胜, 吴磊, 马志国, 等. 外固定架与负压封闭引流后植皮在胫腓骨骨折中应用 [J]. 宁夏医科大学学报, 2022, 44 (3): 312-316.
- [13] 赵诗铁. 胫腓骨复杂开放性骨折感染创面采用外固定架与持续负压封闭引流治疗的临床效果 [J]. 山西医药杂志, 2020, 49 (24): 3438-3440.
- [14] 容向宾, 曾平, 田兵, 等. 外固定架联合柔性皮肤牵张闭合器治疗开放性足踝骨折合并皮肤软组织缺损 [J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2023, 38 (8): 864-867.
- [15] 游小军. 外固定支架在四肢骨折中的应用 [J]. 河北医药, 2020, 42 (17): 2618-2621.

[文章编号] 1007-0893(2023)21-0101-04

DOI: 10.16458/j.cnki.1007-0893.2023.21.030

## 重症肌无力患者给予糖皮质激素联合 硫唑嘌呤或环孢素 A 治疗的效果

孙玉敏

(安阳市第三人民医院, 河南 安阳 455000)

**[摘要]** 目的: 分析重症肌无力患者给予糖皮质激素联合硫唑嘌呤或环孢素 A 治疗的效果。方法: 选取 2020 年 7 月至 2022 年 5 月安阳市第三人民医院收治的 80 例重症肌无力患者, 根据随机数表法分为对照组和观察组, 各 40 例。两组均采用糖皮质激素治疗, 同时对照组另予以硫唑嘌呤治疗, 观察组另予以环孢素 A 治疗。比较两组患者肌肉功能、临床症状评分、免疫功能指标、临床疗效、不良反应发生情况。结果: 治疗 3 个月后, 两组患者重症肌无力定量评分 (QMGS)、重症肌无力复合量表 (MGC) 评分低于治疗前, 肌无力肌肉量表 (MMS) 评分高于治疗前, 且观察组患者各项肌肉功能评分均优于对照组, 差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。治疗 3 个月后, 两组患者临床症状评分低于治疗前, 且观察组低于对照组, 差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。治疗 3 个月后, 两组患者白细胞介素 (IL)-6、乙酰胆碱受体抗体 (AchR-Ab)、免疫球蛋白 (Ig) E 水平低于治疗前, 且观察组低于对照组, 差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。两组患者临床总有效率比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。两组患者不良反应发生率比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。结论: 无论采取糖皮质激素联合硫唑嘌呤治疗, 还是糖皮质激素联合环孢素 A 治疗, 均具有良好的治疗效果和安全性, 但相对比而言, 糖皮质激素联合环孢素 A 治疗更能有效恢复肌肉功能, 缓解临床症状, 调节免疫功能。

**[关键词]** 重症肌无力; 糖皮质激素; 硫唑嘌呤; 环孢素 A

**[中图分类号]** R 746.1 **[文献标识码]** B

重症肌无力主要是由神经肌肉传递障碍引起的骨骼肌收缩无力, 使得附着在骨骼上、能够作出动作的肌肉逐渐失去力量。该疾病最常见的首发症状是上睑下垂和双眼复视, 在疾病早期, 患者还可能会单独出现眼外肌、咽喉肌或四肢肌肉无力, 随后逐渐累及更多的骨骼肌, 如面部-四肢-呼吸肌等, 不仅影响患者的身心健康, 还会对其日常生活造成困扰, 甚至危及生命安全<sup>[1-2]</sup>。

临床针对此类患者常予以药物治疗, 其中糖皮质激素虽能促使多数患者的临床症状得到明显改善, 但临床应用存在一定的局限性, 单一用药治疗的效果不够理想<sup>[3]</sup>。李勇学者<sup>[4]</sup>的研究指出, 相对单一用药治疗, 联合用药治疗的效果更为突出。硫唑嘌呤能与糖皮质激素联合应用, 适用于眼肌型和全身型重症肌无力患者<sup>[5]</sup>。环孢素 A 适用于无法耐受糖皮质激素或出现硫唑嘌呤不良反应,

**[收稿日期]** 2023-09-14

**[作者简介]** 孙玉敏, 男, 主治医师, 主要研究方向是脑缺血性疾病。