

可活动式外固定治疗肘关节结核

曹天一¹, 祖罡¹, 费骏¹, 毕大卫², 张晨威¹, Borens O³

(1. 浙江省中西医结合医院骨科 骨关节感染诊疗中心, 浙江 杭州 310003; 2. 浙江大学附属第二医院, 浙江 杭州 310009; 3. 瑞士洛桑沃州大学中心医院骨感染病区, 瑞士 洛桑 999034)

【摘要】 目的: 比较可活动式外固定与融合固定治疗肘关节结核的临床疗效。方法: 将 2013 年 10 月至 2019 年 6 月收治的 52 例肘关节结核患者按照治疗方法不同分为可活动外固定架治疗组和融合固定组, 均给予标准抗结核治疗。可活动外固定架组 25 例, 男 11 例, 女 14 例; 年龄 24~75(42.81±9.01) 岁; 病程 2~9(3.96±1.45) 个月。融合固定组 27 例, 男 15 例, 女 12 例; 年龄 23~77(44.08±7.44) 岁; 病程 2~7(3.88±1.67) 个月。两组患者均行病灶清除术, 比较两组患者术中出血量、手术时间, 术前、术后 2 周及 12 个月采用视觉模拟疼痛评分 (visual analogue scale, VAS) 评价疼痛缓解程度, 术前、术后 1、12 个月采用 Mayo 肘关节功能评分 (Mayo elbow performance score, MEPS) 进行疗效评价, 比较两组患者术前与抗结核 3 周及术后 1 周、6 个月的血沉 (erythrocyte sedimentation rate, ESR), C-反应蛋白 (C-reactive protein, CRP) 变化。结果: 52 例患者获得随访, 时间 12~20(13.50±4.85) 个月。所有患者未见混合感染、结核复发。两组患者手术出血量及手术时间比较差异无统计学意义 ($P>0.05$)。可活动外固定架组术后 2 周 VAS 评分 (5.15±0.95) 与融合固定组 (4.04±0.84) 比较差异有统计学意义 ($P<0.01$); 术后 12 个月两组 VAS 评分比较差异无统计学意义 ($P>0.05$)。两组患者手术前后各时间点 ESR、CRP 比较差异无统计学意义 ($P>0.05$)。可活动外固定架组术后 1、12 个月 Mayo 评分分别为 (78.15±7.83) 分、(90.19±7.13) 分; 融合固定组 Mayo 评分分别为 (70.40±7.61) 分、(82.60±8.38) 分; 两组比较差异有统计学意义 ($P<0.01$)。结论: 可活动式外固定与融合固定治疗肘关节结核在手术时间、出血量及结核炎症指标控制方面疗效相当; 可活动外固定治疗术后需要早期功能锻炼, 不利于早期疼痛减轻, 但其有利于肘关节功能的恢复, 可能优于融合固定治疗, 值得临床推广。

【关键词】 肘关节; 结核; 外固定

中图分类号: R681.7

DOI: 10.12200/j.issn.1003-0034.2020.10.005

开放科学 (资源服务) 标识码 (OSID):



Clinical study of movable external fixation for elbow tuberculosis CAO Tian-yi, ZU Gang*, FEI Jun, BI Da-wei, ZHANG Chen-wei, and Borens O. *Department of Orthopaedics, Tuberculosis Diagnosis and Treatment Center, Zhejiang Integrated Traditional Chinese and Western Medicine Hospital, Hangzhou 310003, Zhejiang, China

ABSTRACT Objective: To compare clinical effect of movable external fixation and fusion fixation for the treatment of elbow tuberculosis. **Methods:** From October 2013 to June 2019, 52 patients with elbow tuberculosis treated with standard antituberculosis therapy were divided into movable external fixation group and fusion fixation group according to treatment methods. In group A, there were 25 patients, including 11 males and 14 females, aged from 24 to 75 years old with an average of (42.81±9.01) years old; the courses of diseases ranged from 2 to 9 months with an average of (3.96±1.45) months. In group B, there were 27 patients, including 15 males and 12 females, aged from 23 to 77 years old with an average of (44.08±7.44) years old; the courses of diseases ranged from 2 to 7 months with an average of (3.88±1.67) months. All patients were performed focus debridement. Intraoperative blood loss, operative time were compared between two groups. VAS score before operation, 2 weeks and 12 months after operation were applied to evaluate pain relieve; Mayo elbow performance score (MEPS) before operation, 1 and 12 months after operation were used to evaluate clinical effect; changes of erythrocyte sedimentation rate (ESR) and C-reactive protein (CRP) before operation, 3 weeks after antituberculosis therapy, 1 week and 6 months after operation were compared between two groups. **Results:** All patients were followed up from 12 to 20 months with an average of (13.50±4.85) months. No mixed infection and recurrence of tuberculosis occurred. There were no statistical differences in intraoperative blood loss and operative time ($P>0.05$). There was difference in postoperative VAS score at 2 weeks between movable external fixation group (5.15±0.95) and fusion fixation group (4.04±0.84) ($P<0.01$); while no difference in postoperative VAS score at 12 months between two groups ($P>0.05$). No difference in ESR and CRP level between two groups before and after operation ($P>0.05$). Postoperative Mayo score at 1 and 12 months in movable external fixation group were (78.15±7.83) and (90.19±

通讯作者: 祖罡 E-mail: 807753301@qq.com

Corresponding author: ZU Gang E-mail: 807753301@qq.com

7.13); in fusion fixation group were (70.40±7.61) and (82.60±8.38); there were differences in Mayo score at different time points between two groups ($P<0.01$). **Conclusion:** For elbow tuberculosis, movable external fixation and fusion fixation have equal effect in operative time, amount of bleeding and control of tuberculosis infection indicator. Movable external fixation need earlier functional exercise, not conducive to pain relief at early stage, which may be better than fusion fixation, it is worth clinical promoting.

KEYWORDS Elbow joint; Tuberculosis; External fixation

肘关节结核发病率高, 其可引起肘关节畸形和关节僵硬, 严重损害关节功能^[1-2]。传统肘关节结核的手术治疗包括关节融合术和关节切除成形术等^[3]。关节融合术及成形术可有效减轻关节疼痛, 但术后肘关节无法进行正常的功能活动^[4]。根据肘关节结核的病理特点, 在病灶清除的同时最大程度地保留肘关节功能, 是目前迫切需要解决的问题。肘关节可活动外固定支架在国内外已广泛应用于肘部疾病, 如肘关节不稳、肘关节僵硬、复杂肘关节骨折等^[4]。肘关节结核病灶清除后的肘关节不稳定, 是否可以应用肘关节可活动外固定支架固定, 使之既能保留了肘关节的功能, 又能维持了肘关节局部稳定性。本研究分析 2013 年 10 月至 2019 年 6 月收治的 52 例肘关节结核患者的临床资料, 探讨可活动外固定支架治疗肘关节结核的临床疗效, 报告如下。

1 资料与方法

1.1 病例选择

1.1.1 纳入标准 (1)符合肘关节结核诊断标准者^[8]: 有结核病史或结核病患者接触史; 有低热、盗汗、食欲减退、消瘦等中毒症状; 肘关节肿胀、疼痛、压痛、活动受限; X 线片示肘关节有骨破坏, 关节间隙狭窄或消失。(2)组织标本结核杆菌培养阳性和(或)组织病理学检查发现朗罕斯细胞或干酪样物质者。(3)经我院伦理委员会审核批准, 同时须签订患者知情同意书。

1.1.2 排除标准 (1)有凝血功能障碍者。(2)患有其他重大内科疾病不能耐受麻醉及手术的患者。(3)合并肩、腕关节结核影响上肢功能的患者。(4)合并有肺部等部位活动性结核, 病灶未能被控制者。(5)抗结核 3 周后复查 (erythrocyte sedimentation rate, ESR) 及 C-反应蛋白 (C-reactive protein, CRP) 无降低, 须暂缓手术者。(6)患者无法配合试验者。(7)术后无法坚持正常抗结核治疗疗程者。(8)发现结核耐药者。(9)预计随访时间 < 6 个月者。

1.2 临床资料

本组 52 例按照治疗方法不同分为可活动外固定架治疗组和融合固定组。两组患者术前均给予 3 周标准抗结核治疗^[9]: 异烟肼 (H) 0.3 g/d, 利福平 (R) 0.45~0.6 g/d, 乙胺丁醇 (Z) 0.75 g/d, 吡嗪酰胺 (E) 1.5 g/d。

可活动外固定架组 25 例, 男 11 例, 女 14 例; 年龄 24~75 (42.81±9.01) 岁; 病程 2~9 (3.96±1.45) 个月。融合固定组 27 例, 男 15 例, 女 12 例; 年龄 23~77 (44.08±7.44) 岁; 病程 2~7 (3.88±1.67) 个月。两组患者术前一般资料比较, 差异无统计学意义 ($P>0.05$), 具有可比性, 见表 1。

表 1 两组肘关节结核患者一般资料比较
Tab.1 Comparison of clinical data between two groups with elbow tuberculosis

组别	例数	性别(例)		年龄 ($\bar{x}\pm s$, 岁)	病程 ($\bar{x}\pm s$, 月)
		男	女		
可活动外固定架组	25	11	14	42.81±9.01	3.96±1.45
融合固定组	27	15	12	44.08±7.44	3.88±1.67
检验值		$\chi^2=0.297$		$t=-0.55$	$t=0.192$
P 值		0.586		0.585	0.849

1.3 治疗方法

1.3.1 可活动外固定架组 患者采用臂丛神经阻滞麻醉或全身麻醉, 仰卧患肢外展位, 常规消毒铺巾, 根据病灶的位置做外侧切口或内外侧切口, 清除病灶干酪样坏死组织、炎性肉芽组织、游离死骨及病灶周边硬化骨。体外定位肱骨远端旋转中心, 在尺骨嵴中段、肱骨远近端各打入 2 枚螺钉, 安装可活动外固定支架, 随后生理盐水反复冲洗, 病灶注入异烟肼及链霉素, 置管引流, 分层缝合切口。手术标本送病理学诊断并进行结核杆菌培养和药敏试验。

1.3.2 融合固定组 病灶清除方法同可活动外固定架组, 充分清理后将正常骨组织做融合固定, 随后生理盐水反复冲洗, 病灶注入异烟肼及链霉素, 置管引流, 分层缝合切口。手术标本送病理学诊断并进行结核杆菌培养和药敏试验。两组患者手术操作均由同一组医师完成。

1.3.3 术后治疗 术后抗结核治疗方案采用 3H-R-Z-E/15H-R-E (强化期 3 个月, 巩固期 15 个月): 异烟肼 (H) 0.3 g/d, 利福平 (R) 0.45~0.6 g/d, 乙胺丁醇 (Z) 0.75 g/d, 吡嗪酰胺 (E) 1.5 g/d, 全程督导用药, 密切监测药物不良反应。同时予以护肝治疗, 对重度贫血、低蛋白血症者予输注红细胞悬液、白蛋白等对症治疗。术后第 1 天开始指导可活动外固定架组患

者进行肘关节主动及被动屈伸、旋前、旋后功能锻炼,6 周后拆除外固定架,每月复查 ESR 及肝功能、CRP,术后 1 周进行 X 线摄片,于术后 3、6、12 个月进行 X 线片、MRI 和 CT 检查。

1.4 观察项目与方法

术中记录两组患者的手术时间、手术出血量[单纯计算手术显性出血量(负压吸引血量+纱布填塞吸收血量)。负压吸引血量:吸引器中液体量-(术中冲洗液体量+脓肿的吸出量)。纱布所含血量:精确称重纱布中血液重量(浸湿纱布总重量-单位纱布重量×总纱布数量),根据正常人血液比重,最终计算得出纱布所含血量]。术前、术后 2 周及 12 个月采用视觉模拟疼痛评分(vasual analogue scale, VAS)^[5]评价疼痛缓解程度;术后 1 周及 6 个月复查 ESR、CRP。术后 1、12 个月评价肘关节 Mayo 功能评分(Mayo elbow performance score, MEPS)^[6],包括疼痛、稳定性、运动功能、日常生活功能 4 方面,满分 100 分。

1.5 统计学处理

采用 SPSS 19.0 统计学软件进行分析。定量资料以均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,两组间比较采用独立样本 *t* 检验;两组间不同时间点的 VAS 评分、炎症指标和 Mayo 评分比较采用重复测量的方差分析。定性资料比较采用 χ^2 检验。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 术后一般情况比较

两组患者均获随访,时间 12~20(13.50±4.85)个月。两组患者手术出血量及手术时间比较差异无统计学意义($P>0.05$)。两组窦道形成情况比较差异无统计学意义($P>0.05$)。见表 2。

2.2 VAS 评分比较

术前及术后 12 个月两组 VAS 评分比较差异无统计学意义($P>0.05$);但术后 2 周两组 VAS 评分比较差异有统计学意义($P<0.01$)。见表 3。

2.3 炎症指标比较

两组患者术前、术前抗结核 3 周、术后 1 周和 6 个月 ESR、CRP 水平比较差异无统计学意义 ($P>$

表 2 两组肘关节结核患者手术出血量、手术时间及窦道形成比较

Tab.2 Comparison of amount of bleeding, operative time and sinus formation between two groups with elbow tuberculosis

组别	例数	出血量 ($\bar{x}\pm s$, ml)	手术时间 ($\bar{x}\pm s$, min)	窦道形成 (例)
可活动外固定架组	25	162.41±45.74	153.15±16.24	1
融合固定组	27	156.36±41.16	157.28±15.95	1
检验值		$t=0.500$	$t=-0.925$	$\chi^2=0.003$
<i>P</i> 值		0.620	0.360	0.956

表 3 两组肘关节结核患者手术前后 VAS 评分比较
($\bar{x}\pm s$, 分)

Tab.3 Comparison of VAS score between two groups with elbow tuberculosis before and after operation($\bar{x}\pm s$, score)

组别	例数	术前	术后 2 周	术后 12 个月
可活动外固定架组	25	7.04±1.4	5.15±0.95	0.04±0.19
融合固定组	27	6.88±1.17	4.04±0.84	0.08±0.28
<i>F</i> 值		0.578	4.443	-0.667
<i>P</i> 值		0.634	0	0.436

0.05), 见表 4。

2.4 Mayo 评分比较

术前两组 Mayo 评分比较差异无统计学意义 ($P>0.05$); 术后 1、12 个月两组 Mayo 评分比较差异有统计学意义($P<0.01$)。见表 5。

3 讨论

3.1 肘关节结核的特点

肘关节结核的发病率仅占全身骨关节结核的 5%~7%^[7],肘关节的破坏性变化,可导致肘关节畸形和强直,严重损坏关节功能,对于患者和外科医生都是一个巨大挑战。因其早期隐匿性,多数患者就诊时已出现了严重的并发症,如肘关节不稳定、短缩及内外翻畸形、神经功能损害等。此时,单纯的药物治疗已无能为力,不得不借助外科手术治疗。

表 4 两组肘关节结核患者手术前后炎症指标比较($\bar{x}\pm s$)

Tab.4 Comparison of inflammatory indicators between two groups with elbow tuberculosis before and after operation($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	ESR(mm/h)				CRP(mg/L)			
		术前	术前抗结核 3 周	术后 1 周	术后 6 个月	术前	术前抗结核 3 周	术后 1 周	术后 6 个月
可活动外固定架组	25	51.78±23.13	36.44±3.92	61.37±2.34	9.63±0.76	21.42±16.61	70.37±8.7	78.89±5.89	3.45±0.85
融合固定组	27	41.52±22.1	35.88±3.89	60.96±2.62	9.55±0.71	23.25±17.8	69.89±1.07	79.12±6.01	3.24±0.73
<i>F</i> 值		1.632	0.532	0.612	0.375	-0.385	1.468	-0.128	0.932
<i>P</i> 值		0.109	0.617	0.513	0.642	0.702	0.904	0.756	0.268

表 5 两组肘关节结核患者手术前后 Mayo 肘关节功能评分比较 ($\bar{x}\pm s$, 分)

Tab.5 Comparison of Mayo score between two groups with elbow tuberculosis before and after operation ($\bar{x}\pm s$, score)

项目	可活动外固定架组(例数=25)			融合固定组(例数=27)		
	术前	术后 1 个月	术后 12 个月	术前	术后 1 个月	术后 12 个月
疼痛	23.33±8.50	33.33±6.24	41.11±6.57	24.6±8.36	27.00±6.00	37.20±7.49
稳定性	7.59±3.15	9.63±1.31	10.00±0.00	7.60±3.20	9.00±2.00	9.40±1.62
运动功能	15.37±4.50	16.85±3.09	17.96±2.81	14.80±5.38	16.60±3.93	17.00±3.74
日常生活功能	14.07±5.10	18.33±4.30	21.11±3.14	13.80±4.96	17.80±2.86	19.00±3.74
总分	60.37±12.32	78.15±7.83	90.19±7.13	60.80±8.80 [#]	70.40±7.61 [*]	82.60±8.38 [§]

注:与可活动外固定架组同期比较,[#] $t=1.049, P=0.214>0.05$;^{*} $t=5.314, P<0.01$;[§] $t=5.687, P<0.01$

Note: Comparison with movable external fixation group at the same time, [#] $t=1.049, P=0.214>0.05$; ^{*} $t=5.314, P<0.01$; [§] $t=5.687, P<0.01$

3.2 两种固定方式优缺点比较

治疗肘关节结核时,病灶清除是关键,而术前炎症指标平稳下降是手术治疗的前提条件。本研究两组患者在术前均须行 3 周抗结核治疗,复查炎症指标下降后予以手术治疗,术后 6 个月两组患者炎症指标均恢复正常。

可活动外固定架治疗肘关节结核优点如下:可活动外固定术后第 1 天指导患者功能锻炼,尽量保留肘关节的屈伸及旋转功能,能够有效提高肘关节结核患者的上肢功能评分,恢复患者的工作能力,改变肘关节结核病损导致肘关节僵硬的结局。缺点如下:(1)可活动外固定治疗术后,需要患者肘关节早期功能锻炼,不利于术后疼痛的减轻,而且不利于患者术后肘部肿胀消退,在一定程度上加重了关节肿胀。(2)在功能锻炼过程中,患者不正确的锻炼方法容易加大骨折及异位骨化风险。(3)由于肘关节结核对关节的破坏,术中准确定位肘关节旋转中心有一定难度,旋转中心定位不准确会影响术后功能恢复。

融合固定治疗的优点:融合固定治疗对于疼痛减轻有一定疗效。相对于可活动外固定术,融合固定术手术操作更为简单。关节融合术的最大缺点是肘关节活动度的牺牲,从而影响整个上肢的功能^[8]。

3.3 可活动式肘关节外固定的注意事项

(1)术前明确适应证。术前应结合影像学检查及实验室检查明确诊断,并通过 X 线及 CT 判断肘关节原有稳定结构受累范围,只要肱尺骨质破坏未完全受累,均可行肘关节外固定术,诊断明确后经过 3 周抗结核治疗后复查 ESR 和 CRP 呈降低趋势方可手术治疗。(2)术中操作。肘关节结核病灶内常有大量钙化及干酪样组织形成,部分脓肿内有游离死骨,残留的坏死组织是肘关节结核复发的一个重要原因,因此,术中应彻底清创;另外,术中应将前后关节囊切除,以保证术后患者能够更好的功能锻炼。

(3)术后功能锻炼。术后应指导患者早期进行锻炼,避免患肢持重,建议患者行主动功能锻炼,被动活动肘关节易造成肱尺骨骨折,异位骨化等并发症。

无论是可活动外固定治疗,还是融合固定治疗,对于肘关节结核控制均有一定疗效,虽然融合固定对于早期疼痛减轻疗效显著,但不利于术后肘关节功能恢复,并且两组患者在术后 12 个月随访时疼痛均明显减轻或消失。因此,可活动外固定治疗可能更优于融合固定治疗,值得临床推广。

参考文献

- [1] Liao Q, Shepherd JG, Hasnie S. Mycobacterium tuberculosis of the elbow joint[J]. BMJ Case Reports, 2017, 6:2017.
- [2] Rahman J, Patel A, Lam F. Primary tuberculosis of the elbow joint: a case report[J]. Musculoskeletal Care, 2016, 14(3):166-168.
- [3] Kwong CA, Puloski SK, Hildebrand KA. Fungal periprosthetic joint infection following total elbow arthroplasty: a case report and review of the literature[J]. J Med Case Rep, 2017, 11(1):20.
- [4] 公茂琪, 蒋继乐, 蒋协远. 肘关节常见骨折的相关问题探讨[J]. 中国骨伤, 2019, 32(4):293-295.
GONG MQ, JIANG JL, JIANG XY. Discussions on common fracture of elbow joint[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2019, 32(4):293-295. Chinese with abstract in English.
- [5] Douglas SM, Leidy HJ. Novel methodological considerations regarding the use of visual analogue scale (VAS) appetite questionnaires in tightly controlled feeding trials[J]. Curr Dev Nutr, 2019, 3(6):nzz061.
- [6] Satyarthee GD. Advanced elbow joint tuberculosis with cervicothoracic junction extramedullary tuberculoma in a school boy: Unusual association[J]. J Neurosci Rural Pract, 2017, 8(5):S147-S149.
- [7] Zmistowski B, Pourjafari A, Padegimas EM, et al. Treatment of periprosthetic joint infection of the elbow: 15-year experience at a single institution[J]. J Shoulder Elbow Surg, 2018, 27(9):1636-1641.
- [8] Achermann Y, Vogt M, Spormann C, et al. Characteristics and outcome of 27 elbow periprosthetic joint infections: results from a 14-year cohort study of 358 elbow prostheses[J]. Clin Microbiol Infect, 2011, 17(3):432-438.

(收稿日期:2019-09-22 本文编辑:李宜)