doi:10.11659/jjssx.09E020102

·临床研究·

无血管神经损伤的儿童 Gartland Ⅲ型肱骨髁上骨折不同手术时机的选择及疗效分析

江良波,郭 骏,禹志宏,孙 晨,曹 洪,程鑫华,孙志波,郭 潇 (十堰市人民医院/湖北医药学院附属人民医院创伤骨科,湖北 十堰 442000)

[摘 要] **目的** 探讨并分析无血管神经损伤的儿童 Gartland Ⅲ型肱骨髁上骨折不同手术时机的选择及临床疗效。**方法** 选取我科收治的 60 例无血管神经损伤的儿童 Gartland Ⅲ型肱骨髁上骨折患者进行前瞻性研究。采用随机数字表法将患者分为早期组和对照组,每组 30 例。早期组患者在损伤早期(<12 h)实施手术,对照组患者择期(>12 h)实施手术。比较 2 组手术时间、切开复位率、骨折愈合时间、肘关节功能恢复时间、住院时间及并发症发生率;采用视觉模拟量表(VAS)评分评估 2 组患者疼痛情况;采用 Morrey 肘关节功能评分评价 2 组患者肘关节功能恢复情况。**结果** 2 组切开复位率、手术时间、骨折愈合时间、肘关节功能恢复时间、住院时间比较差异无统计学意义($P>0.05$)。2 组术后 3 d 的 VAS 评分与术前比较差异有统计学意义($P<0.05$),组间比较差异无统计学意义($P>0.05$)。末次随访时 2 组 Morrey 肘关节功能评分比较差异无统计学意义($P>0.05$)。2 组术后并发症发生率比较差异无统计学意义($P>0.05$)。**结论** 对于无血管神经损伤的儿童 Gartland Ⅲ型肱骨髁上骨折,早期手术与延期手术均能获得满意的临床疗效。

[关键词] 肱骨髁上骨折;儿童;Gartland Ⅲ型;疗效;手术时机

[中图分类号] R274.11 [文献标识码] A [收稿日期] 2020-09-23

Selection and curative effect of different surgical timing for Gartland type Ⅲ supracondylar fracture of humerus in children without vascular nerve injury

JIANG Liang-bo, GUO Jun, YU Zhi-hong, SUN Chen, CAO Hong, CHENG Xin-hua, SUN Zhi-bo, GUO Xiao (Department of Traumatic Orthopedics, Shiyan People's Hospital/People's Hospital Affiliated to Hubei University of Medicine, Shiyan Hubei 442000, China)

Abstract: Objective To explore and analyze the selection and clinical efficacy of different surgical timing for Gartland type Ⅲ supracondylar fracture of humerus in children without vascular nerve injury. **Methods** A total of 60 children with Gartland type Ⅲ supracondylar fracture of humerus without vascular nerve injury admitted to our department were selected for a prospective study. All patients were divided into the early group and the control group by random number table method, with 30 cases in each group. Patients in the early group underwent surgery at the early stage of injury (<12 hours), and patients in the control group underwent surgery at an elective period (>12 hours). The operation time, open reduction rate, fracture healing time, elbow joint function recovery time, hospitalization time and incidence of complications between the two groups were compared. The visual analogue scale (VAS) score was used to evaluate the pain of patients in the two groups; and the Morrey elbow joint function score was used to evaluate the recovery of elbow joint function of patients in the two groups. **Results** There was no statistically significant difference in the open reduction rate, operation time, fracture healing time, elbow joint function recovery time and hospitalization time between the two groups ($P>0.05$). There was a statistically significant difference in the VAS scores of the two groups 3 days after operation and that before operation ($P<0.05$), and there was no statistically significant difference between the two groups ($P>0.05$). There was no statistically significant difference in the Morrey elbow joint function score between the two groups at the last follow-up ($P>0.05$). There was no statistically significant difference in the incidence of postoperative complications between the two groups ($P>0.05$). **Conclusion** For children with Gartland type Ⅲ supracondylar fracture of humerus without vascular nerve injury, both early surgery and delayed surgery can obtain satisfactory clinical results.

Keywords: supracondylar fracture of humerus; children; Gartland type Ⅲ; curative effect; surgical timing

[基金项目] 国家自然科学基金青年科学基金项目(81602867);湖北省自然科学基金面上项目(2018CFB524);湖北省教育厅科学技术研究计划指导性项目(B2018110);2020 年度湖北医药学院研究生科技创新项目(YC2020020)

[通信作者] 郭 潇,E-mail:9114387@qq.com

儿童肱骨髁上骨折常见于肘关节外伤,占儿童骨折发生率的16%[1];其中以伸直型骨折较为常见[2-3]。儿童肱骨髁上骨折按 Gartland 分型可分为Ⅰ~Ⅲ型,Ⅰ型骨折可保守治疗,部分Ⅱ型骨折及Ⅲ型骨折常需手术治疗[4]。由于各地区医疗水平的提高,很多医院对Ⅱ型骨折均尝试保守治疗,我院收治的Ⅱ型骨折患儿常经保守治疗,故在此次研究中被排除。我院对于 Gartland Ⅲ型骨折的主要手术治疗方式为闭合或切开复位经皮克氏针固定。但对于儿童肱骨髁上骨折应该行早期急诊手术还是延期手术,目前尚无定论。有学者认为,儿童肱骨髁上骨折应该行早期急诊手术,以减少因骨折移位而损伤神经血管的风险,延期手术会使肘部软组织肿胀,加大手术复位难度,增加切开复位率[5-6]。然而,也有研究表明,无血管神经损伤的儿童肱骨髁上骨折行早期急诊手术或延期手术的切开复位率、并发症发生率并无统计学差异[7-9]。本研究通过观察及随访围术期相关指标,探讨并分析无血管神经损伤的儿童 Gartland Ⅲ型肱骨髁上骨折不同手术时机的选择及临床疗效,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料

选取2016年1月至2019年1月我科收治的60例无血管神经损伤的儿童 Gartland Ⅲ型肱骨髁上骨折患者进行前瞻性研究。采用随机数字表法将患者分为早期组和对照组,每组30例。早期组患者在损伤早期(<12 h)实施手术,对照组患者择期(>12 h)实施手术。2组患者均为跌倒摔伤或撞击伤,就诊时伤肘关节均有不同程度的肿胀、肘内外翻畸形、疼痛和肘关节主动活动受限等临床表现。经详细询问病史、严格物理查体、急诊完善肘关节X射线及患肢血管超声明确诊断为无血管神经损伤的 Gartland Ⅲ型肱骨髁上骨折。2组患者的年龄、性别、骨折侧、受伤机制及肘内外翻畸形构成比比较差异均无统计学意义($P>0.05$),具有可比性,见表1。

纳入标准:①跌倒摔伤或撞击伤致儿童 Gartland Ⅲ型肱骨髁上骨折;②闭合性骨折且不伴有血管、神经损伤;③该部位初次骨折且未接受过其他方式治疗;④均采用闭合或切开复位交叉克氏针内固定术;⑤随访时间>12个月。排除标准:①延迟手术7 d及以上;②同时合并患肢其他部位骨折;③合并骨代谢性疾病;④病历资料不完整。所有手术均由同一位医师主刀,患者家属或代理人对治疗方案知情同意。本研究已获得医学伦理委员会批准。

表1 2组患者基线资料比较($\bar{x}\pm s$,$n=30$)

组别	性别/例		年龄/岁	受伤机制/例		骨折侧/例		肘内翻畸形/例	肘外翻畸形/例
	男	女		跌倒摔伤	撞击伤	左侧	右侧		
早期组	16	14	9.2±3.5	23	7	17	13	3	6
对照组	13	17	8.9±2.9	21	9	14	16	4	5

1.2 治疗方法

常规行气管插管全身麻醉,患肢外展并置于可透视的手臂板上,安装止血带,常规消毒贴保护膜。全部患者均采用闭合复位,患肘外展屈曲30°,术者握前臂纵向牵引,助手握上臂予以牵引,持续牵引缓慢伸直肘关节以纠正短缩畸形,注意观察外观及提携角,持续牵引下术者右手握持肱骨内外侧髁经侧方挤压纠正尺偏和桡偏畸形,并将右手置于尺骨鹰嘴,缓慢屈肘并挤压尺骨鹰嘴纠正前后移位。C型臂透视下观察肘关节正位有无尺偏畸形,侧位前倾角是否恢复、有无旋转畸形,若肘关节闭合复位满意,保持肩关节外展约90°,内旋肘关节,保持前臂中立位,于肱骨外髁略偏后方与肱骨纵轴呈40°~45°交叉处经皮刺入1枚1.5 mm克氏针,至对侧骨皮质有突破感时停止。于肱骨内侧髁与肱骨纵轴呈40°~45°交叉处刺入克氏针1枚,注意在操作过程中用手指将皮下组织向尺神经沟推移,以保护尺神经,避免医源性神经损伤。操作完毕后,观察肘提携角,C型臂透视下见骨折对位、对线可,内固定位置良好;若肘关节闭合复位不满意,则行切开复位交叉克氏针内固定术,术中游离尺神经并前置于皮下。克氏针折弯于皮外,前臂中立位石膏外固定,术后创面隔日换药以预防感染,观察患肢肿胀及神经功能,石膏固定3周后复查X射线片,根据临床愈合情况决定拆除内、外固定时间。

1.3 观察指标

记录2组患者手术时间、切开复位率、骨折愈合时间、肘关节功能恢复时间、住院时间。比较2组术后并发症情况,包括急性骨筋膜室综合征、医源性神经损伤、针道或皮缘感染、肘关节畸形、再手术等。采用疼痛视觉模拟量表(visual analogue scale,VAS)评分评价2组患者手术前后疼痛情况:0分,无任何疼痛感觉;1~3分,轻度疼痛,不影响生活、工作;4~6分,中度疼痛,对工作及生活产生轻度影响;7~10分,重度疼痛,疼痛较剧烈,不能从事正常工作及生活。采用 Morrey 肘关节功能评分评价2组患者肘关节功能恢复情况:优,90~100分;良,80~89分;可,60~79分;差,60分以下。

1.4 统计学处理

采用 Microsoft 2003 Excel 进行数据录入,SPSS 1.7 软件进行统计分析,所有数据资料进行正态性和方差齐性检验。数据以均数 ± 标准差($\bar{x} \pm s$)或率(%)表示,定量资料采用配对设计 t 检验,计数资料采用 χ^2 检验。$P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 2 组患者疗效指标比较

术后随访 9 ~ 18 个月,平均(14.2 ± 5.29)个月。早期组闭合复位成功 28 例,切开复位 2 例;对照组闭合复位成功 27 例,切开复位 3 例,2 组切开复位率比较差异无统计学意义($P>0.05$)。2 组手术时间、骨折愈合时间、肘关节功能恢复时间、住院时间比较差异无统计学意义($P>0.05$),见表 2。

表 2 2 组患者疗效指标比较($\bar{x} \pm s$,$n=30$)

组别	切开复位率/%	手术时间/min	骨折愈合时间/d	肘关节功能恢复时间/d	住院时间/d
早期组	6.67	39.8 ± 9.57	45.73 ± 4.30	77.9 ± 10.25	3.9 ± 1.36
对照组	10.00	42.2 ± 10.03	46.40 ± 4.06	75.77 ± 8.00	4.4 ± 1.45
t/χ^2	0.22	0.95	0.62	0.93	1.56
P	0.64	0.35	0.54	0.36	0.12

2.2 2 组患者术后疼痛及肘关节功能情况比较

2 组术后 3 d 的 VAS 评分与术前比较差异有统计学意义($P<0.05$),组间比较差异无统计学意义($P>0.05$)。末次随访时 Morrey 肘关节功能评分:早期组优 27 例,良 1 例,优良率 93.33%;对照组优 26 例,良 1 例,优良率 90.00%,2 组比较差异无统计学意义($P>0.05$),见表 3。

表 3 2 组患者 VAS 评分和 Morrey 评分比较($\bar{x} \pm s$,$n=30$)

组别	VAS 评分/分		Morrey 肘关节功能评分/分	优良率/%
	术前	术后 3 d		
早期组	5.1 ± 1.03	2.0 ± 0.79 *	96.3 ± 4.96	93.33
对照组	5.2 ± 1.17	1.8 ± 0.70 *	97.1 ± 6.31	90.00
t/χ^2	0.47	0.87	0.85	0.22
P	0.64	0.39	0.37	0.64

*:与术前比较,$P<0.05$

2.3 2 组患者术后并发症情况比较

早期组术后 2 例出现尺神经支配区域麻木,对照组 3 例出现此症状,予营养神经、康复理疗后症状均在 3 个月内缓解;早期组 3 例、对照组 2 例出现针道或皮缘感染,取分泌物细菌培养后应用敏感抗生素,感染得到控制;早期组 4 例、对照组 3 例随访期间出现轻度肘内翻畸形,其中对照组 1 例术后 3 个月随诊,内翻畸形加重,肘关节提携角 0°,1 年后出现严重肘内翻,需手术治疗。2 组术后并发症发生率比较差异无统计学意义($P>0.05$),见表 4。

表 4 2 组患者术后并发症情况比较($n=30$,%)

组别	医源性神经损伤率	针道或皮缘感染率	肘关节畸形率	急性骨筋膜室综合征发生率	再手术率
早期组	6.67	10.00	13.33	0	0
对照组	10.00	6.67	10.00	0	3.33
χ^2	0.22	0.22	0.16		0.98
P	0.64	0.64	0.69		0.32

3 讨论

肱骨髁上骨折是儿童肘部外伤的常见病,尽管其治疗的总体效果较为满意,但围术期并发症(神经血管损伤、针道或皮缘感染、骨筋膜室综合征、肘部畸形等)并不少见;尤其是在 Gartland Ⅲ型骨折中,骨折常常完全移位并伴有严重的软组织肿胀,且存在较高的血管神经损伤率,其治疗往往是巨大的挑战[8]。儿童肱骨髁上骨折的手术方式通常采取闭合复位克氏针内固定,而切开复位内固定则作为闭合复位失败的替代方案。事实上,有研究表明,闭合复位与切开复位内固定在影像学结果评估上并无统计学差异[10]。然而,有学者认为闭合复位内固定可以减少感染、屈伸功能障碍等并发症[11-12]。还有学者认为切开复位内固定术后皮肤美容效果不如闭合复位,且住院时间更长[13]。在本研究中,笔者团队手术时首选闭合复位克氏针内固定,一般尝试 2 ~ 3 次闭合复位失败,说明骨折损伤严重,而反复试行闭合复位可能加重软组织损伤,并可能损伤神经或血管,此时将进行切开复位。

儿童肱骨髁上骨折手术治疗的时机一直以来是众多学者讨论和关注的焦点,且尚未达成共识。有学者认为儿童肱骨髁上骨折应该行早期急诊手术,延期手术会增加患儿骨筋膜室综合征、神经损伤、感染等并发症发生率,还可能增加切开复位率[14-15]。本研究认为这类骨折患儿早期就诊时只要妥善固定,出现骨折断端损伤神经的概率较小,但就诊时已有神经损伤的患儿应尽早行急诊手术。本研究对照组无患儿发生骨筋膜室综合征,且在延期手术中,因为患肢水肿消退较好,软组织条件准备充分,术后感染率同早期急诊手术比较并无统计学差异。相关文献报道也证实早期急诊手术与延期手术相比,围术期并发症发生率及切开复位率并无差异,并且延期手术有更充分的术前准备时间[7-9]。此外,有文献报道虽然夜间手术与日间手术在手术时间、切开复位率、功能恢复及影像学表现上无明显差异,但是夜间手术组(23:00 ~ 05:59)患儿术后骨不连发生率较其他手术组有所升高[16]。本研究认为夜间手术可能存在术者疲惫、精神不佳等因素,手术时易疏忽大意,不求精细。而早期急诊手术可能常属于

夜间手术的范畴,存在骨不连发生率增加的风险,故而不建议夜间急诊手术。

本研究参考先前的研究标准[17],将手术时间设定为早期急诊手术(<12 h)和延期手术(>12 h),2 组的切开复位率相当,而 Leet 等[18]也指出,Gartland Ⅲ型骨折平均延迟 21.3 h 手术并不会增加切开复位率。另外,多项研究表明手术时间和住院时间并未随着手术延迟而增加,切开复位率为 3% ~46%[19-22]。本研究结果同样表明,2 组手术时间、骨折愈合时间、肘关节功能恢复时间、住院时间比较差异无统计学意义,此结果与文献报道一致[6,17]。Yildirim 等[23]认为,延期手术尽管不会影响患儿预后,但是可能降低闭合复位的成功率,甚至在伤后 32 h 无法再进行闭合复位。笔者团队赞同该观点,同时认为在延期手术中,若无法闭合复位,切忌反复暴力闭合复位,以免增加神经损伤风险及加重软组织损伤。此外,本研究中 2 组患者术后 3 d的 VAS 评分、Morrey 肘关节功能评分比较差异无统计学意义,也证实早期手术与延期手术临床疗效相当。

在本研究中,术后患儿尺神经支配区域麻木,考虑为手术复位过程中过度牵拉引起。本研究 2 组患儿针道或皮缘感染率无统计学差异,分析认为小儿皮肤菲薄,早期功能锻炼可引起克氏针松动退出而顶破皮肤,且小儿好动,切开敷料保护不佳,可能是引起针道及皮缘感染的原因之一;另外,初次刺入克氏针过长,透视后需要调整旋转退出部分克氏针,旋转退针致使克氏针道增大,克氏针松动顶破皮肤引起针道及皮缘感染。因此,我们建议初次刺入克氏针不宜过长,应尽量避免退针,增加换药频率,密切观察切口愈合情况。患儿术后出现肘部畸形,一方面可能是手术时复位不佳,但随着术中 C 型臂透视的普及,此可能性大为降低,更多可能是小儿术后早期功能锻炼引起克氏针松动,进而骨折固定不牢,或者是术中选择的克氏针过细小,强度不够,锻炼过程中克氏针折弯,最终导致骨折移位成角畸形。因此术中 X 射线透视及术后定期复查 X 射线尤为重要。

综上,对于无血管神经损伤的儿童 Gartland Ⅲ型肱骨髁上骨折,早期手术与延期手术均能获得满意的临床疗效。但本研究存在一定的局限性,首先样本相对较小,可能导致统计数据出现偏差,需要后期较大的样本研究以进一步证实这些结论;其次,本研究未将早期急诊手术进行日间手术和夜间手术分组,无法得出日间手术和夜间手术预后相关结论;再者,本研究将手术时机设置为 12 h,此时间标准为参考先前研究,未充分论证其正确性。

[参考文献]

[1] Abbott MD, Buchler L, Loder RT, et al. Gartland type Ⅲ supracondylar humerus fractures: outcome and complications as related to operative timing and pin configuration[J]. J Child Orthop, 2014, 8(6): 473 - 477. doi: 10.1007/s11832 - 014 - 0624 - x.

[2] 袁 斌, 葛保健. 三种克氏针固定方式治疗严重 Gartland Ⅲ型儿童肱骨髁上骨折的疗效比较[J]. 中华手外伤杂志, 2017, 33(6): 455 - 457. doi: 10.3760/cma. j. issn. 1005 - 054X. 2017. 06. 023.

[3] 杨毅军, 王小玮, 张 勇. 克氏针平行固定治疗小儿不稳定性肱骨髁上骨折的应用效果分析[J]. 实用临床医药杂志, 2017, 21(19): 147 - 149. doi: 10.7619/jcmp. 201719048.

[4] 于铁强, 王国强, 廉小婧, 等. 外侧与内侧入路切开复位克氏针固定治疗儿童肱骨髁上骨折的比较[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2019, 34(5): 523 - 524. doi: 10.7531/j. issn. 1672 - 9935. 2019. 05. 028.

[5] 杨 健, 唐青松, 杨周健, 等. 闭合和切开复位联合克氏针内固定治疗儿童 Gartland Ⅲ型肱骨髁上骨折的临床效果比较[J]. 创伤外科杂志, 2020, 22(5): 354 - 358. doi: 10. 3969/j. issn. 1009 - 4237. 2020. 05. 008

[6] Farrow L, Ablett AD, Mills L, et al. Early versus delayed surgery forpaediatric supracondylar humeral fractures in the absence of vascular compromise: a systematic review and meta-analysis[J]. Bone Joint J, 2018, 100 - B(12): 1535 - 1541. doi: 10. 1302/0301 - 620X. 100B12. BJJ - 2018 - 0982. R1.

[7] Schmid T, Joeris A, Slongo T, et al. Displaced supracondylar humeral fractures: influence of delay of surgery on the incidence of open reduction, complications and outcome[J]. Arch Orthop Trauma Surg, 2015, 135(7): 963 - 969. doi: 10. 1007/s00402 - 015 - 2248 - 0.

[8] Han QL, Wang YH, Liu F. Comparison of complications and results of early versus delayed surgery for Gartland type Ⅲ supracondylar humeral fractures in pediatric patients[J]. Orthop Surg, 2011, 3(4): 242 - 246. doi: 10. 1111/j. 1757 - 7861. 2011. 00153. x.

[9] Kwiatkowska M, Dhinsa BS, Mahapatra AN. Does the surgery time affect the final outcome of type III supracondylar humeral fractures? [J]. J Clin Orthop Trauma, 2018, 9(Suppl 1): S112 - S115. doi: 10. 1016/j. jcot. 2017. 08. 016.

[10] Turhan E, Aksoy C, Ege A, et al. Sagittal plane analysis of the open and closed methods in children with displaced supracondylar fractures of the humerus (a radiological study)[J]. Arch Orthop Trauma Surg, 2008, 128(7): 739 - 744. doi: 10. 1007/s00402 - 007 - 0523 - 4.

[11] Oh CW, Park BC, Kim PT, et al. Completely displaced supracondylar humerus fractures in children: results of open reduction versus closed reduction[J]. J Orthop Sci, 2003, 8(2): 137 - 141. doi: 10. 1007/s007760300023.

[12] Ozkoc G, Gonc U, Kayaalp A, et al. Displaced supracondylar humeral fractures in children: open reduction vs. closed reduction and pinning[J]. Arch Orthop Trauma Surg, 2004, 124(8): 547 - 551. doi: 10. 1007/s00402 - 004 - 0730 - 1.

[13] Aktekin CN, Toprak A, Ozturk AM, et al. Open reduction via posterior triceps sparing approach in comparison with closed treatment of posteromedial displaced Gartland type Ⅲ supracondylar humerus fractures[J]. J Pediatr Orthop B, 2008, 17(4): 171 - 178. doi: 10. 1097/BPB. 0b013e3283046530.

[14] Kazimoglu C, Cetin M, Sener M, et al. Operative management of type Ⅲ extension supracondylar fractures in children[J]. Int Orthop, 2009, 33(4): 1089 - 1094. doi: 10. 1007/s00264 - 008 - 0605 - 0.

doi:10.11659/jjssx.01E021068

·临床研究·

腔镜深筋膜下交通支静脉离断术联合激光闭合术治疗严重大隐静脉曲张效果观察

汪 立,张 弘,杜建青,吴忠隐,张青云 (承德医学院附属医院血管外科,河北 承德 067000)

[摘 要] **目的** 分析腔镜深筋膜下交通支静脉离断术联合激光闭合术在严重大隐静脉曲张患者中的应用效果。**方法** 回顾性分析96例严重大隐静脉曲张患者的临床资料,依据治疗方案的不同将患者分为研究组($n=49$)和对照组($n=47$)。研究组采取腔镜深筋膜下交通支静脉离断术联合激光闭合术,对照组采取传统大隐静脉高位结扎抽剥术结合交通支静脉结扎术。比较2组患者围术期手术相关指标、切口美观度、临床疗效、复发情况、凝血系统指标水平、手术应激指标水平、下肢静脉病变情况、生活质量。**结果** 研究组手术时间、术后下床活动时间、住院时间均短于对照组,术中出血量少于对照组,手术费用、切口美观度评分高于对照组($P<0.05$);2组患者术后深静脉血栓发生率比较差异无统计学意义($P>0.05$)。研究组术后1个月总有效率高于对照组($P<0.05$)。2组患者术后1 d、3 d的凝血酶原时间(PT)、凝血酶时间(TT)水平较术前降低($P<0.05$),组间比较差异均有统计学意义($P<0.05$);2组患者术后1 d、3 d的纤维蛋白原(FIB)及血清超敏-C反应蛋白(hs-CRP)、白细胞介素-6(IL-6)水平均较术前升高($P<0.05$),组间比较差异均有统计学意义($P<0.05$)。术后3、6、12个月,研究组静脉临床严重程度评分(VCSS)、阿伯丁静脉曲张问卷(AVVQ)评分均低于对照组($P<0.05$)。2组患者术后3、6个月复发率比较差异无统计学意义($P>0.05$),术后12个月研究组复发率低于对照组($P<0.05$)。**结论** 腔镜深筋膜下交通支静脉离断术联合激光闭合术治疗严重大隐静脉曲张效果显著,具有创伤小、切口美观、恢复快等优势,可避免机体过度应激及凝血紊乱,且术后不易复发,有利于提升患者生活质量,但手术费用略高。

[关键词] 严重大隐静脉曲张;腔镜深筋膜下交通支静脉离断术;激光闭合术;切口美观度;凝血系统;手术应激;术后恢复;复发

[中图分类号] R543.6 [文献标识码] A [收稿日期] 2021-01-17

[基金项目] 2019年承德市科学技术研究与发展计划项目(201904A049)

[通信作者] 张 弘,E-mail:n97jfj@163.com

[15] Paradis G,Lavallee P,Gagnon N,et al. Supracondylar fractures of the humerus in children. Technique and results of crossed percutaneous K-wire fixation[J]. Clin Orthop Relat Res,1993(297):231-237.

[16] Paci GM,Tileston KR,Vorhies JS,et al. Pediatric supracondylar humerus fractures[J]. J Orthop Trauma,2018,32(6):e215-e220. doi:10.12968/hmed.2019.80.6.312

[17] Aydogmuş S,Duymuş TM,Keçeci T,et al. Comparison of daytime and after-hours surgical treatment of supracondylar humeral fractures in children[J]. J Pediatr Orthop B,2017,26(5):400-404. doi:10.1097/BPB.0000000000000403.

[18] Leet AI,Frisancho J,Ebramzadeh E. Delayed treatment of type 3 supracondylar humerus fractures in children[J]. J Pediatr Orthop,2002,22(2):203-207.

[19] Bales JG,Spencer HT,Wong MA,et al. The effects of surgical delay on the outcome of pediatric supracondylar humeral fractures[J]. J Pediatr Orthop,2010,30(8):785-791. doi:10.1097/BPO.0b013e3181f9fc03.

[20] Cramer KE,Devito DP,Green NE. Comparison of closed reduction and percutaneous pinning versus open reduction and percutaneous pinning in displaced supracondylar fractures of the humerus in children[J]. J Orthop Trauma,1992,6(4):407-412. doi:10.1097/00005131-199212000-00002.

[21] Pirone AM,Graham HK,Krajbich JI. Management of displaced extension-type supracondylar fractures of the humerus in children[J]. J Bone Joint Surg Am,1988,70(5):641-650.

[22] Sharma A,Walia JP,Brar BS,et al. Early results of displaced supracondylar fractures of humerus in children treated by closed reduction and percutaneous pinning[J]. Indian J Orthop,2015,49(5):529-535. doi:10.4103/0019-5413.164039.

[23] Yildirim AO,Unal VS,Oken OF,et al. Timing of surgical treatment for type Ⅲ supracondylar humerus fractures in pediatric patients[J]. J Child Orthop,2009,3(4):265-269. doi:10.1007/s11832-009-0189-2.

(编辑:杨 颖)