

· 经验交流 ·

超声定位在儿童创伤性四肢骨折后骨内固定物取出中的应用价值

芮强 薛鸣丰 吴建祥

儿童创伤性骨折是小儿急诊外科常见的病种之一,以四肢骨折最为常见^[1]。严重四肢骨折多需进行内固定治疗,如:髓内钉、克氏针、钢板等,后期多需将内固定物取出^[2]。传统的直视下内固定取出术常采用原有手术切口入路,存在分离组织较多、切口较大等缺点。随着超声技术的发展,可以在术前对内固定物的位置进行定位,避免减少再次手术创伤,超声定位技术越来越广泛的应用于临床中^[3]。本次研究探究超声定位在创伤性四肢骨折患儿骨内固定取出中的应用价值。现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2018年1月至2020年1月嘉兴市第二医院小儿骨科的96例患儿,其中男性53例、女性43例;平均年龄 (4.56 ± 2.71) 岁;纳入标准包括:①年龄 ≤ 14 岁;②因创伤性四肢骨折已行内固定治疗;③本次住院拟行内固定取出手术。并剔除:①骨肿瘤致病理性骨折的患儿;②合并全身性感染或内固定局部感染的患儿;③拒绝参与本次研究的患儿;④信息或随访缺失的患儿。本次研究经本院伦理委员会审议并获得批准。按照随机数字表法分为超声组和常规组,均为48例。超声组中男性27例、女性21例;平均年龄 (4.11 ± 2.30) 岁;骨折部位包括:内踝骨折26例、肱骨髁骨折11例、股骨骨折7例、胫腓骨骨折4例;内固定物:拉力螺钉28例、克氏针13例、张力带钢丝7例。常规组中男性26例、女性22例;平均年龄 (5.01 ± 3.12) 岁;骨折部位包括:内踝骨折24例、肱骨髁骨折12例、胫腓

骨骨折3例、股骨骨折9例;内固定物:克氏针12例、拉力螺钉27例、张力带钢丝9例。两组一般资料比较,差异均无统计学意义(P 均 >0.05)。

1.2 方法 超声组患儿手术消毒前采用ST系列超声仪(由中国Mindray医疗公司生产)对骨折内固定物进行定位检查:患儿取仰卧位,暴露术区,将探头沿原手术切口缘向上、下行长轴、短轴扫查,逐层分辨各部位的结构,直到内固定物清晰显现。根据冠状位以及矢状位螺钉、张力带钢丝等伴彗星尾状的强回声识别位置。冻结图像、测量距体表的深度,并用甲紫在皮肤上相应部位做出标记,同时测量内固定物的深度。标记后按照超声定位的范围和深度,选择最小、最合适的手术切口,逐层进入,暴露内固定物,并将其取出。常规组采用传统直视定位法,先由C型臂X线定位,将标记物置于体表,X线透视下确定内固定物位置,取原手术切口,逐层进入,骨膜下剥离探寻内固定物并将其取出。

1.3 检测指标 ①比较两组患者的手术切口长度、术中出血量、手术时间;②比较两组患者的氧化应激指标变化,氧化应激指标包括一氧化氮(carbon monoxide, NO)、C反应蛋白(C-reactive protein, CRP)、谷胱甘肽过氧化物酶(glutathione peroxidase, GSH-Px)水平,指标均采用酶联免疫吸附法进行检测。③比较两组患者术后首次成功率和术后切口软组织感染率、术后骨感染率、术后皮下积血等术后并发症情况。

1.4 统计学方法 采用SPSS 23.0统计学软件进行数据分析。计量资料以均数 $\pm$ 标准差($\bar{x} \pm s$)表示。组间计量资料比较采用 t 检验;计数资料比较采用 χ^2 检验。设 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者的手术指标比较见表1

DOI: 10.13558/j.cnki.issn1672-3686.2022.005.023

基金项目:嘉兴市科技计划项目(2018AD32039)

作者单位:314000 浙江嘉兴,嘉兴市第二医院急诊科(芮强、吴建祥),小儿骨科(薛鸣丰)

通讯作者:吴建祥, Email: ss991230@163.com

由表1可见,超声组患者的切口长度和手术时间短于常规组,术中出血量少于对照组,差异均有统计学意义(t 分别=14.11、74.10、11.05, P 均 <0.05)。

表1 两组患者的手术指标比较

组别	切口长度/cm	术中出血量/ml	手术时间/min
超声组	3.15 ± 0.68*	8.65 ± 1.02*	31.46 ± 9.85*
常规组	7.51 ± 2.03	28.65 ± 1.56	70.15 ± 22.18

注: *:与常规组比较, $P < 0.05$ 。

2.2 两组患者的氧化应激指标比较见表2

表2 两组患者的氧化应激指标比较

组别	NO/ μ mol/L	GSH-Px/U/L	CRP/mg/L
超声组	42.15 ± 5.23*	136.22 ± 40.12*	52.23 ± 9.88*
常规组	58.26 ± 10.23	102.25 ± 24.13	79.52 ± 19.63

注: *:与常规组比较, $P < 0.05$ 。

由表2可见,超声组患者的NO、CRP水平低于常规组, GSH-Px水平高于对照组,差异均有统计学意义(t 分别=9.71、5.02、-8.60, P 均 <0.05)。

2.3 两组患者术后愈合及术后并发症比较见表3

表3 两组患者术后愈合及术后并发症比较/例(%)

组别	n	首次成功率	切口感染	皮下积血
超声组	48	45(93.75)*	1(2.08)*	0*
常规组	48	36(75.00)	2(4.16)	4(8.33)

注: *:与常规组比较, $P < 0.05$ 。

由表3可见,超声组患者首次取出成功率高于常规组,术后切口软组织感染率和术后皮下积血率低于常规组,差异均有统计学意义(χ^2 分别=93.75、3.85、4.17, P 均 <0.05)。两组均无1例发生术后骨感染。

3 讨论

四肢骨折可采用手法复位,并使用夹板、石膏等进行固定,其中骨折移位较为明显,临床上采用切复内固定术治疗^[4]。国际内固定研究学会系统地提出了骨折内固定的基本原则:①骨折端解剖复位;②骨折固定;③术中须保留骨折端的血供;④肢体功能康复锻炼^[5]。临床上多采用钢板、髓内针、克氏针等内固定物,由于内固定容易产生应力遮挡效应,容易引起骨萎缩^[6]。为避免及减少出现不良反应,待骨折达到骨愈合标准后,术中植入的内固定物方可取出。

传统内固定物的取出方法是在麻醉下,经原切口,逐步进入内固定部位,但是由于骨折愈合后软组织将内固定物包裹掩盖,原切口部位可能出现找不到内固定物。在进行骨内固定物取出术时,定位的成功是手术成功的关键。当今超声技术的日益

发展及运用于临床作为一项诊断技术,已广泛的应用于软组织以及实质性器官疾病的诊断治疗。本次研究中术前使用超声进行定位,多方位根据内固定物在超声下的特征来识别其位置,并于体表定位,进行手术切口的设计及术式的选择。本次研究结果显示,与常规定位比较,采用超声定位患者的切口长度、手术时间更短、术中出血量更少, NO、CRP水平较低, GSH-Px水平较高,差异均有统计学意义(P 均 <0.05),且采用超声定位患者的首次成功率较高,术后切口软组织感染率、术后皮下积血率较低(P 均 <0.05),表明采用超声进行定位后,手术时间缩短,术中失血量降低,手术对组织的损伤下降,术后软组织及肢体功能康复快,减少术后切口感染。

本次研究存在的局限性:首先,手术操作人员为急诊科及骨科医生,并非超声专科医生,需专业培训及临床操作,一定程度限制了手术医生熟练运用超声技术。其次,本次研究主要对患儿四肢骨折进行观察,其他部位骨折的超声定位价值有待进一步深入研究。

综上所述,超声检测对骨内固定物是除X线检查外的准确而有效的定位方法,能够对不同方位进行定位,有利于选择皮肤最近的手术途径,操作简单、便捷,临床手术现趋向于无创及微创化。

参考文献

- Stein CJ, Sugimoto D, Slick NR, et al. Hallux sesamoid fractures in young athletes[J]. Phys Sportsmed, 2019, 47(4):441-447.
- Messner J, Harwood P, Johnson L, et al. Lower limb paediatric trauma with bone and soft tissue loss: Ortho-plastic management and outcome in a major trauma centre [J]. Injury, 2020, 51(7):1576-1583.
- Franco-de la Torre L, Villafán-Bernal JR, Díaz-Franco MC, et al. Partial traumatic amputation of an upper limb with excellent functional recovery: A 13-year follow-up clinical case[J]. Cir Cir, 2019, 87(S1):43-47.
- 孙宁, 张权, 朱仕文, 等. 四肢骨折术后内固定螺钉取出困难的危险因素分析[J]. 北京大学学报(医学版), 2016, 48(2):373-376.
- 张兵. 四肢骨折内固定术愈合后内固定装置取出困难的原因及对策[J]. 中外医学研究, 2017, 15(20):111-112.
- 陈跃华. 四肢骨折内固定术愈合后内固定装置取出困难的原因及对策[J]. 中国医药指南, 2016, 14(2):156.

(收稿日期 2022-02-19)

(本文编辑 高金莲)