

超声监测儿童鼻骨骨折可视化复位的应用研究

马莉 胡沛 吴振清 沈素红

摘要 目的 探讨超声全程动态监测在儿童鼻骨骨折复位治疗中的应用价值。**方法** 选取我院收治的鼻骨骨折患儿 48 例,术前均行超声及 CT 检查,术中超声全程动态监测复位器位置、骨折复位及鼻腔填塞情况,记录手法整复实施时间、二次手法整复率、CT 扫描次数、CT 评分、鼻通气评分等。**结果** 48 例患儿均在全身麻醉下行手法整复治疗,平均术前时间(22±6)h,手法整复实施时间(22±6)h,均未进行二次手法调整,CT 扫描次数平均 2 次/人,平均住院时间(4.5±1.6)d。术前 CT 评分 2 分以下者 48 例,术后 CT 评分 2 分以上者 47 例;鼻通气评分术前 5 分以上者 9 例,术后 5 分以上者 47 例,差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$)。**结论** 超声全程动态监测下行儿童鼻骨骨折闭合复位,可快速、准确地协助临床更安全地完成诊治工作。

关键词 超声检查;鼻骨骨折;儿童;手法复位;可视化
[中图分类号]R445.1;R726.8 [文献标识码]A

Clinical study on visual reduction of nasal bone fracture in children under ultrasound monitoring

MA Li, HU Pei, WU Zhenqing, SHEN Suhong

Department of Plastic Surgery, Luoyang Orthopedic Hospital of Henan Province, He'nan 471002, China

ABSTRACT Objective To evaluate the application value of whole-course dynamic monitoring of ultrasound in the treatment of nasal bone fracture in children.**Methods** Forty-eight children with nasal bone fracture were selected. Ultrasound and CT examination were used before operation. Ultrasound were performed to monitor dynamically the position of psetter, reduction of fracture and nasal packing during operation, the implementation time of manual reduction, secondary manual reduction rate, number of CT scans, CT score, nasal ventilation score, etc., were recorded.**Results** Forty-eight cases were all treated with manual reduction under general anesthesia, the average preoperative time was (22 ± 6)h, the average hospitalization time was (4.5 ± 1.6)d, and no secondary manual adjustment was performed. The average number of CT scans was 2 times per person. 48 cases had preoperative CT score of less than 2 points, 47 cases had postoperative CT score of more than 2 points, 9 cases had preoperative nasal ventilation score of more than 5 points, 47 cases had postoperative CT score of more than 5 points, the differences were statistically significant (both $P < 0.05$).**Conclusion** Closed reduction of nasal bone fracture in children under whole-course dynamic monitoring by ultrasound can shorten the time of manual reduction, improve the treatment efficiency, and help clinically complete diagnosis and treatment.

KEY WORDS Ultrasonography; Nasal bone fracture; Children; Manual reduction; Visualization

儿童颌面部骨折约占全部颌面部骨折的 5%~15%,在面部骨折中占首位,主要因儿童户外运动时自身平衡性较差,容易跌倒或受运动物体撞击所致;临床主要表现为鼻偏斜、鼻背隆起及鼻腔通气不畅等^[1]。尽早实施准确有效的手法复位对儿童鼻骨骨折的治疗尤为重要^[2]。本研究旨在探讨超声动态

监测在儿童鼻骨骨折手法复位中的应用价值。

资料与方法

一、临床资料

选取 2017 年 4 月至 2018 年 12 月我院收治的鼻骨骨折患儿

基金项目:河南省中医药科学研究专项课题(2017ZY2119)

作者单位:471002 河南省洛阳市,河南省洛阳正骨医院 河南省骨科医院整形外科(马莉、胡沛、吴振清),功能检查科(沈素红)

通讯作者:沈素红,Email:lyssh@sina.com

48例,男33例,女15例,年龄3~12岁,平均6.5岁。其中18例为撞伤,12例为压砸伤,11例为打击伤,7例为交通伤。参照《耳鼻咽喉创伤学》^[3]中分类法进行分型:Ⅱ型22例,Ⅲ型16例,Ⅳ型10例。所有患儿均在全身麻醉条件下立即行手法整复治疗,手法整复实施时间为距受伤20~81 h,平均43.5 h。纳入标准:①年龄3~12岁,受伤时间≤5 d;②明确的鼻部外伤史;③骨折分型为Ⅱ~Ⅳ型;④于全身麻醉下行闭合性手法复位者;⑤术前均行超声及CT检查。排除标准:①有陈旧性鼻骨骨折病史;②鼻骨骨折过于粉碎,虽行手法复位仍无法满足患方要求;③鼻骨骨折伴鼻背部、鼻翼或周围软组织损伤;④随访资料不完整。本研究经我院医学伦理委员会批准,患儿监护人均知情同意。

二、仪器与方法

1. 超声监测:患儿取仰卧位,头枕部垫硅胶头圈。经口插管全身麻醉(全麻诱导:咪唑安定0.15 mg/kg,芬太尼0.002 mg/kg,罗库溴铵0.6 mg/kg;全麻维持:七氟烷0.5%~2.0%,根据麻醉深度调节)。使用Terason 2000便携式超声仪,变频探头,频率4.0~7.0 MHz。超声医师站立于患儿头部左侧偏上位置,鼻背及鼻翼两侧涂适量耦合剂,将探头垂直放置于鼻根部,采用横断扫查结合纵向扫查法对鼻骨行全方位检查,观察骨皮质强回声带连续性是否中断。若超声医师站位改变,则将超声影像翻转内外侧对调,以保持超声影像与CT图像一致。

2. 整复方法:鼻腔消毒后,用2%丁卡因肾上腺素棉片行鼻腔内表面浸润并辅助麻醉。于两眼内眦之间做标记线,术者立于患儿肩部右侧,将缠有凡士林纱布的复位器沿总鼻道走行方向在鼻腔外虚位放置。将复位器尖端置于标记线之下,在复位器近端做出标记防止复位器探入过深造成筛窦纸板样损伤。结合术前CT所示,应用超声明确骨折位置及移位情况,保持探头原位不动,术者将复位器沿总鼻道探入鼻腔内,结合实时超声影像将复位器尖端准确放在需复位的骨折块内下,并根据超声提示将向后向内塌陷的骨折块向前上或向前外撬拨复位。复位过程中通过超声影像监测骨折线连续性恢复情况。复位满意后,撤出复位器行患侧鼻腔填塞,填塞过程中注意观察填塞物对骨折位置的影响,确保最佳填塞效果的前提下尽量减少鼻内填塞^[4]。

3. 术后处理:术后患儿卧床休息,6 h后常规饮用温开水,保持口腔湿润,给予抗生素预防感染。根据整复后耐受情况即时或术后第2天复查鼻部CT平扫。72 h后取出填塞物。3周内不可用力挤压鼻部,避免剧烈运动及擤鼻、揉鼻动作。

4. 随访:术后3个月、6个月及1年分别电话随访1次,对远期鼻外形满意度及鼻通气情况进行评价。

三、评价参数

主要包括:手法整复实施时间、二次手法整复率、CT扫描次数,以及术前和术后CT评分、鼻通气评分。按照CT影像中鼻骨及上颌骨拱形的恢复情况进行评分^[5]:3分,断裂部位及拱形光滑无偏差;2分,骨折部位角度 $<20^\circ$,拱形较光滑;1分,CT表现上有改善,但拱形仍存在一定程度的偏差或存在不规则形

状的情况。由两位临床医师和一位CT诊断医师进行评分,取平均值。分别于术前和术后对鼻通气情况进行评分^[6],在0~10分之间以每2分作为一个等级,通气情况越好得分越高。

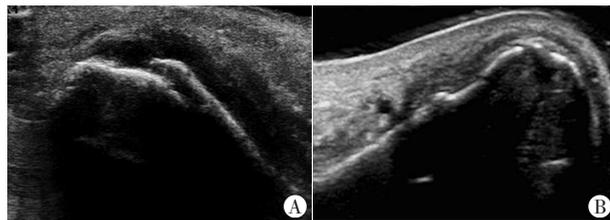
四、统计学处理

应用SPSS 19.0统计软件,计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示,行 t 检验;计数资料以百分比表示,行 χ^2 检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

结果

一、不同类型鼻骨骨折的超声表现

①Ⅱ型:鼻骨皮质连续性完整,鼻骨骨膜局部粗糙隆起,鼻骨局部成角无移位,浅方皮下软组织见形态不规则的不均匀回声区;②Ⅲ型:骨折病灶处可见骨皮质回声连续性中断,部分伴有声影,错位分离,骨折断端可见孤立的点状、斑片状或团块状强回声,部分强回声与断端之间相互重叠,纵切面可见近探头侧的骨折断端,后方伴有声影(图1A);③Ⅳ型:鼻骨及其周围骨质骨皮质强回声连续性中断或错位,骨折断端可见孤立的点状、斑片状或者团块状强回声(图1B)。



A:Ⅲ型骨折;B:Ⅳ型骨折

图1 各类型鼻骨骨折超声表现

二、各类型鼻骨骨折评价参数比较

手法整复实施时间(22 ± 6)h,平均住院时间为(4.5 ± 1.6)d,二次手法整复率为0,CT扫描次数平均2次。不同类型鼻骨骨折各评价参数见表1。超声监测下手法整复见图2~4。

表1 各类型鼻骨骨折一般参数比较($\bar{x}\pm s$)

骨折类型	例数	手法整复实施时间(h)	平均住院时间(d)	二次手法整复(例)	平均CT扫描次数
Ⅱ型	22	20±10	4.4±0.9	0	2
Ⅲ型	16	24±6	4.6±1.0	0	2
Ⅳ型	10	22±12	4.6±1.6	0	2
合计	48	22±6	4.5±1.6	0	2

三、疗效评价

术前CT评分3分者0例,2分者3例,1分者45例;术后CT评分3分者30例,2分者17例,1分者1例。手术前后CT评分比较,差异有统计学意义($P<0.05$)。

术后鼻通气评分较术前明显改善,差异有统计学意义($P<0.05$)。见表2。

四、术后随访

术后3个月、6个月及1年随访,48例患者对鼻部外形及鼻通气情况均表示满意。

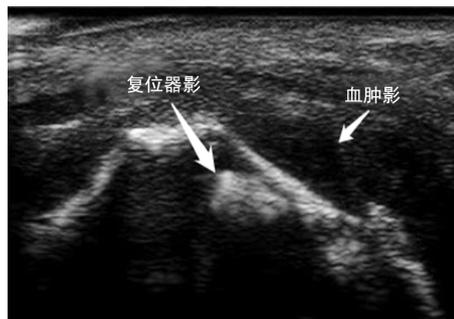


图2 超声动态监测复位器放置准确

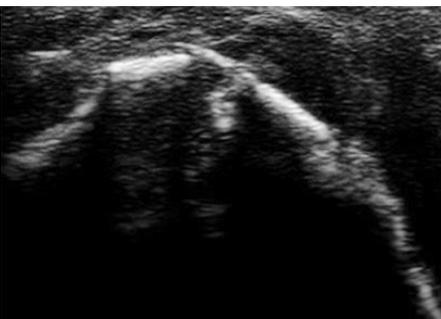


图3 超声示骨折端复位情况



图4 超声显示填塞物影

表2 术前和术后鼻通气评分比较

时间	例数	0分	1~2分	3~4分	5~6分	7~8分	9~10分
术前	48	3	18	18	7	1	1
术后	48	0	0	1	9	14	24

讨论

与成年人比较,儿童软组织疏松,筋膜富有弹性,骨折后肿胀早、范围广,常有瘀斑,在病变早期,鼻骨骨折的诊断难度更大。体格检查及CT是诊断鼻骨骨折的金标准,近年来超声对其的诊断逐渐为人们所接受。高频超声能快速、准确地判断细微错位的鼻软骨骨折和鼻骨骨折的骨折位置、移位情况等,同时还可以分辨骨折周围的局部肿胀是软组织水肿还是血肿^[7]。有学者^[8]认为鼻部的软组织水肿可能掩盖轻微鼻骨骨折,影响医师判断是否需要行闭合性复位,因此必须在伤后3~4 d对患儿病情进行重新评估。儿童鼻外伤的面部水肿发生迅速,多遍及整个鼻背,常掩盖骨质结构受损的征象。超声因其技术特点,不受血肿及水肿的干扰,根据血肿部位和程度还可分辨出微小的骨折及形变。有学者^[7]对儿童鼻骨骨折声像图进行研究总结,本研究病例即为典型的鼻骨骨折声像图表现。

传统整复方法在盲视下进行,复位手法全凭手感及外形观察效果,依赖术者的经验,但即使经验丰富的术者也无法做到完全的准确复位。而超声全程监测使鼻骨骨折可视化复位成为可能。本研究三种骨折类型中,Ⅱ型骨折因复位难度较小,在伤后(20±10)h可进行复位,相应住院时间也最短(4.4±0.9)d。随着骨折严重程度的增加,Ⅲ、Ⅳ型骨折在手法整复实施时间及住院时间也相应增加。从总体CT次数而言,采用超声全程动态监测后,术者在术中可准确判断复位情况,故除术前CT检

查外,术后仅需进行1次CT复查即可。从整复效果而言,术后CT评分及鼻通气情况均较术前获得极大的改善。

本研究的局限性:病例数较少且随访时间较短,超声监测下各种骨折类型的整复方法有待进一步总结。受超声技术特点的限制,在鼻外形及鼻通气中起重要作用的鼻中隔仍需通过CT检查进行观察。如何通过超声诊疗鼻中隔情况,并总结复杂儿童鼻骨骨折的类型及复位要点将是下一步研究的要点。

综上所述,超声全程动态监测下行儿童鼻骨骨折闭合复位,能提前手法整复时间,缩短治疗时间,提高复位准确率,协助临床更安全地完成诊治工作。

参考文献

- [1] 杨茂进, 聂鑫. 儿童颌面部骨折: 流行病学特点、诊断与处理策略[J]. 创伤外科杂志, 2013, 15(6): 481-484.
- [2] 马莉, 沈素红, 胡沛, 等. 超声引导下闭合性复位鼻骨骨折38例的疗效观察[J]. 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2017, 52(12): 933-935.
- [3] 苏振忠. 耳鼻咽喉创伤学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2004: 255-256.
- [4] 沈素红, 马莉, 付卓, 等. 实时超声引导鼻骨骨折闭合复位[J]. 中国医学影像技术, 2019, 35(12): 1866-1869.
- [5] Park CH, Joung HH, Lee JH, et al. Usefulness of ultrasonography in the treatment of nasal bone fractures[J]. J Trauma, 2009, 67(6): 1323-1326.
- [6] 徐明安. 儿童鼻外伤120例报告[J]. 安徽医学, 2000, 21(6): 39.
- [7] 吕晓丹, 赵新宇, 赵鹏, 等. 超声检查在儿童鼻骨骨折诊断中的应用价值[J]. 生物医学工程与临床, 2018, 22(6): 648-651.
- [8] Hong HS, Cha JG, Paik SH, et al. High-resolution sonography for nasal fracture in children[J]. AJR, 188(1): 86-92.

(收稿日期: 2019-05-23)

欢迎基金资助课题的论文投稿

为了进一步提高本刊的学术水平,鼓励基金资助课题(国家自然科学基金,国家各部委及省、市、自治区各级基金)的论文投到本刊。本刊决定,将对上述基金课题论文以绿色通道快速发表。请作者投稿时,在文中注明基金名称及编号,并附上基金证书复印件。

欢迎广大作者踊跃投稿!

本刊编辑部