

小切口手术松解对小儿先天性拇指狭窄性腱鞘炎手指捏力的影响

张灿灿, 崔斌, 俞松

遵义医科大学附属医院小儿矫形外科, 贵州 遵义 563003

【摘要】 目的 探讨小切口手术松解治疗小儿 Quinell 分级 III~IV 级先天性拇指狭窄性腱鞘炎的效果及对手指捏力的影响。方法 回顾性分析 2016 年 1 月至 2020 年 3 月遵义医科大学附属医院收治的 272 例先天性拇指狭窄性腱鞘炎患儿的临床诊治资料, 将 2016 年 1 月至 2018 年 2 月接受传统外科手术治疗的 130 例患儿纳入传统组, 2018 年 3 月至 2020 年 3 月接受小切口手术松解治疗的 142 例患儿纳入小切口组, 比较两组患儿围术期指标。随访 3 个月, 比较两组患儿患指关节总主动活动度(TAM)、腱鞘厚度、手指捏力、临床疗效及并发症发生情况。结果 小切口组患儿的手术时间、住院时间和患指功能恢复时间分别为(32.28±4.41) min、(4.15±1.07) d、(21.06±3.44) d, 明显短(快)于传统组的(45.18±6.37) min、(7.28±2.10) d、(30.17±4.62) d, 而术中失血量为(1.47±0.34) mL, 明显少于传统组的(2.62±0.31) mL, 差异均具有统计学意义($P<0.05$)。术后 3 个月, 两组患儿的腱鞘厚度均变薄, 且小切口组为(0.45±0.10) mm, 明显薄于传统组的(0.60±0.08) mm, 差异具有统计学意义($P<0.05$); 术后 3 个月, 两组患儿的手指捏力均增大, 且小切口组为(7.15±1.28)磅, 明显大于传统组的(6.64±1.13)磅, 差异具有统计学意义($P<0.05$); 术后 3 个月, 小切口组患儿的 TAM 优良率、临床有效率分别为 83.10%、91.55%, 明显高于传统组 68.46%、80.00%, 并发症发生率为 5.64%, 明显低于传统组的 17.70%, 差异均具有统计学意义($P<0.05$)。结论 小切口手术松解治疗小儿 Quinell 分级 III~IV 级先天性拇指狭窄性腱鞘炎具有操作简便、术后恢复快等优势, 可有效提高患儿手指捏力, 改善指关节活动度, 临床疗效确切。

【关键词】 小儿先天性拇指狭窄性腱鞘炎; 小切口手术松解; 手指捏力; Quinell 分级; 临床疗效

【中图分类号】 R726.8 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1003-6350(2022)16-2083-04

Effect of small-incision untethering surgery on pinching force of finger in children with congenital stenosing tenovaginitis of the thumb. ZHANG Can-can, CUI Bin, YU Song. Department of Pediatric Orthopaedics, Affiliated Hospital of Zunyi Medical University, Zunyi 563003, Guizhou, CHINA

【Abstract】 Objective To explore the effect of small-incision untethering surgery in the treatment of children with congenital stenosing tenosynovitis of the thumb of Quinell grade III-IV and its influence on the pinching force of the fingers. **Methods** The clinical diagnosis and treatment data of 272 children with congenital stenosing tenosynovitis of the thumb admitted to the Affiliated Hospital of Zunyi Medical University from January 2016 to March 2020 were retrospectively analyzed. Among the 272 children, 130 who received traditional surgical treatment from January 2016 to February 2018 were included in the traditional group, and 142 who received small-incision untethering surgery from March 2018 to March 2020 were included in the small-incision group. The perioperative indicators between the two groups were compared. The patients were followed up for 3 months, and the total active movement (TAM), tendon sheath thickness, pinching force of finger, clinical efficacy, and complications of the two groups were compared. **Results** The operation time, length of hospital stay, and recovery time of finger function in the small-incision group were (32.28±4.41) min, (4.15±1.07) d, (21.06±3.44) d, respectively, which were significantly shorter (faster) than (45.18±6.37) min, (7.28±2.10) d, (30.17±4.62) d in the traditional group, and the intraoperative blood loss was (1.47±0.34) mL, significantly lower than (2.62±0.31) mL of the traditional group ($P<0.05$). At three months after operation, the thickness of tendon sheaths in both groups became thinner, and that of the small-incision group was (0.45±0.10) mm, which was significantly thinner than (0.60±0.08) mm of the traditional group ($P<0.05$); at three months after operation, the pinching force of finger the two groups increased, and that of the small-incision group was (7.15±1.28) pounds, which was significantly greater than (6.64±1.13) pounds of the traditional group ($P<0.05$); at three months after operation, the excellent and good rate and clinical effective rate of TAM in the small-incision group were 83.10% and 91.55%, respectively, which were significantly higher than 68.46% and 80.00% in the traditional group, and the complication rate was 5.64%, significantly lower than 17.70% in the traditional group ($P<0.05$). **Conclusion** Small-incision untethering surgery has the advantages of simple operation and quick postoperative recovery in the treatment of congenital stenosing tenosynovitis of the thumb of Quinell grade III-IV. It can effectively improve the pinching force of the children's fingers and improve the mobility of the knuckles, and the clinical effect is definite.

【Key words】 Congenital stenosing tenovaginitis of the thumb; Small-incision untethering surgery; Pinching force of finger; Quinell classification; Clinical efficacy

基金项目:贵州省遵义市科技计划项目(编号:遵市科合社字[2018]97)

通讯作者:俞松, E-mail: yusongabc@126.com

拇指狭窄性腱鞘炎是小儿常见的先天性畸形疾病之一,源于屈指肌腱受腱鞘狭窄性的病变挤压后使拇指近侧的肌腱呈结节样增粗,指间关节呈屈曲位,不能主动地伸直,拇指功能受限,外界辅助被动伸展时引起弹响、疼痛,严重影响患儿手指发育^[1-2]。既往研究显示,小儿先天性拇指狭窄性腱鞘炎发病高峰期在1周岁后,且Quinnell分级^[3]Ⅱ级及以下较难发现,而Quinnell分级Ⅲ~Ⅳ级患儿保守治疗效果不佳,常需进行外科手术治疗^[3-4]。传统手术方法虽可彻底松解小儿拇指狭窄性腱鞘炎,但存在对机体创伤大、术后恢复时间长、遗留瘢痕明显等劣势,预后欠佳,探索更为安全、有效的手术方式具有重要临床意义。近年来发现,小切口手术松解可有效改善骨关节功能受限,相比传统外科手术具有治疗周期短、创伤小等优势。且有相关研究肯定了小切口手术松解在成人骨关节疾病中的疗效^[6],但因小儿治疗依从性较差,该技术在小儿先天性拇指狭窄性腱鞘炎中的应用效果报道较少。本研究旨在探讨小切口手术松解术治疗小儿Quinnell分级Ⅲ~Ⅳ级先天性拇指狭窄性腱鞘炎的临床效果及对患儿手指握力的影响,现报道如下:

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析2016年1月至2020年3月遵义医科大学附属医院收治的272例先天性拇指狭窄性腱鞘炎患儿的临床诊治资料。纳入标准:①符合《小儿骨科学》^[7]中先天性狭窄性腱鞘炎诊断标准且病变部位均为单侧拇指,年龄 ≤ 10 岁;②入院时Quinnell分级为Ⅲ~Ⅳ级,临床表现为拇指背伸活动受限,掌指关节存有硬结,有弹响现象;③临床影像学检查结果显示骨质无异常者;④首次接受外科手术治疗者;⑤患儿直系亲属均知情同意。排除标准:①存在明显手术禁忌证者;②曾接受过非甾体等药物治疗或鞘内注射药物等封闭治疗者;③存在心功能不全、血液系统疾病、自身免疫系统异常者;④主动退出研究或失访者。将2016年1月至2018年2月接受传统外科手术的130例患儿作为传统组,2018年3月至2020年3月接受小切口手术松解治疗的142例患儿作为小切口组。传统组中男性67例,女性63例;年龄2~8岁,平均 (5.29 ± 1.64) 岁;Quinnell分级Ⅲ级76例,Ⅳ级54例;左手60例,右手70例。小切口组中男性74例,女性68例;年龄2~9岁,平均 (5.23 ± 1.62) 岁;Quinnell分级Ⅲ级83例,Ⅳ级59例;左手66例,右手76例。两组患儿的一般资料比较差异均无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。本研究经医院伦理委员会批准。

1.2 治疗方法 传统组患儿采用传统外科手术治疗。具体方法:患儿患指行局部浸润麻醉,待麻醉起效后于患指关节掌侧横纹处横向切长约1.5 cm的切口,剥离掌腱膜后沿腱鞘方向钝性切剪增厚的腱鞘,而后完全解除腱鞘狭窄部分,检查拇指屈曲伸展

活动情况,局部压迫止血后逐层缝合皮肤。小切口组采用小切口手术松解治疗。具体方法:患儿患指行局部硬结处麻醉,待麻醉起效后伸展并固定患指,标记进针点,从患指关节掌侧索状结节处为进刀点,采用7号手术尖刀以与进针点垂直方向刺入结节表面,沿肌腱走向纵向切割约5 mm,以切割阻力感及弹响消失作为松解终点,检查拇指屈曲伸展活动情况,局部压迫止血后采用无菌敷料包扎,两组术后拆线后均行患指指间关节屈伸活动功能练习。

1.3 观察指标与评价方法 两组患者治疗后均随访3个月再评价相关指标。①围术期指标:记录两组患儿手术时间、术中失血量、住院时间、患指功能恢复时间;②腱鞘厚度及手指握力:分别于术前、术后3个月采用HY-6000型彩色多普勒超声诊断仪(武汉世纪华联医疗设备有限公司)检查患儿腱鞘厚度,采用电子握力计(广州高森电子有限公司)评估患儿手指握力,测量3次取平均值;③患肢关节总主动活动度(total active movement, TAM): $TAM = \text{掌指关节及近远侧指间关节主动屈曲之和} - \text{掌指关节及近远侧关节伸直受限之和}$ 。优:患指TAM与健侧手指TAM等同;良:患指TAM \geq 健侧手指的75%;中:患指TAM \geq 健侧手指TAM的50%;差:患指TAM $<$ 健侧手指的50%;④临床疗效:参照《中医病症诊断疗效标准》^[8]评估患儿临床疗效,治愈:患肢疼痛消失,拇指活动能力恢复正常,无弹响、腱鞘交锁等现象;有效:患肢疼痛基本消失或存在轻微疼痛,拇指活动能力基本恢复正常,无腱鞘交锁,偶尔出现弹响;无效:患肢存在明显压痛,拇指活动能力受限,存在弹响或腱鞘交锁现象,有效率=1-无效率;⑤并发症:记录患儿随访期间出现肌腱黏连、创口感染、神经血管损伤情况。

1.4 统计学方法 应用SPSS26.0统计学软件分析数据。计量资料符合正态分布,以均数 \pm 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,两两样本比较采用独立样本 t 检验;理论频数 < 1 的组间计数资料比较采用Fisher精确检验,理论频数为1~5的组间计数资料比较采用校正检验,理论频数 > 5 的组间计数资料比较采用 χ^2 检验。以 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患儿的围术期指标比较 小切口组患儿的手术时间、住院时间、患指功能恢复时间明显短(快)于传统组,术中失血量明显少于传统组,差异均具有统计学意义($P < 0.05$),见表1。

2.2 两组患儿手术前后的腱鞘厚度及手指握力比较 术前,两组患儿的腱鞘厚度、手指握力比较差异均无统计学意义($P > 0.05$);术后,两组患儿的腱鞘厚度均变薄,且小切口组薄于传统组,手指握力均增大,且小切口组大于传统组,差异均具有统计学意义($P < 0.05$),见表2。

表 1 两组患儿的围术期指标比较($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	手术时间(min)	术中失血量(mL)	住院时间(d)	患指功能恢复时间(d)
传统组	130	45.18±6.37	2.62±0.31	7.28±2.10	30.17±4.62
小切口组	142	32.28±4.41	1.47±0.34	4.15±1.07	21.06±3.44
t 值		19.552	29.060	15.678	18.545
P 值		0.001	0.001	0.001	0.001

表 2 两组患儿手术前后的腱鞘厚度及手指握力比较($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	腱鞘厚度(mm)		手指握力(磅)	
		术前	术后3个月	术前	术后3个月
传统组	130	2.39±0.44	0.60±0.08 ^a	3.34±0.69	6.64±1.13 ^a
小切口组	142	2.41±0.45	0.45±0.10 ^a	3.36±0.67	7.15±1.28 ^a
t 值		0.370	13.580	0.242	3.470
P 值		0.712	0.001	0.809	0.001

注:与同组术前比较,^aP<0.05。

2.3 两组患儿患指的 TAM 比较 小切口组患儿患指的 TAM 优良率为 83.10%,明显高于传统组的 68.46%,差异具有统计学意义($\chi^2=7.995, P=0.005<0.05$),见表 3、图 1 和图 2。

表 3 两组患儿患指的 TAM 比较(例)

组别	例数	优	良	中	差	优良率(%)
传统组	130	49	40	28	13	68.46
小切口组	142	60	58	16	8	83.10

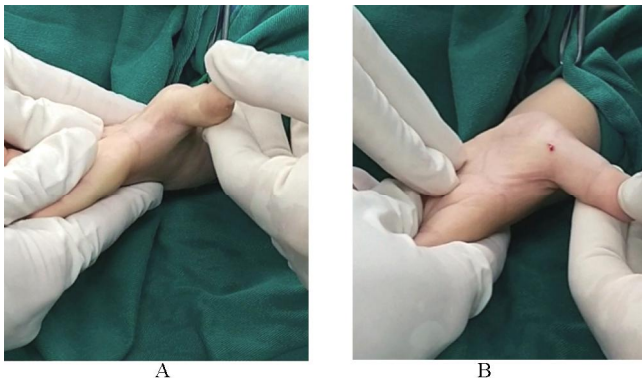


图 1 小切口组患儿治疗前后对比图

注:A,术前显示左侧拇指背伸活动受限;B,术后显示左侧拇指背伸活动不受限。

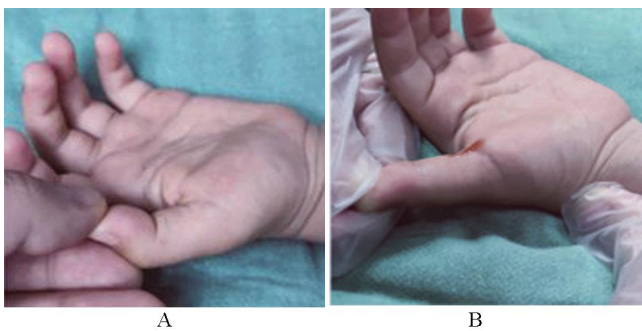


图 2 传统组治疗前后对比图

注:A,术前显示左侧拇指背伸活动受限;B,术后显示左侧拇指背伸活动不受限。

2.4 两组患儿的临床疗效比较 随访发现,小切口组患儿的临床治疗总有效率为 91.55%,明显高于传

统组的 80.00%,差异具有统计学意义($\chi^2=7.532, P=0.006<0.05$),见表 4。

表 4 两组患儿的临床疗效比较(例)

组别	例数	痊愈	有效	无效	有效率(%)
传统组	130	57	47	26	80.00
小切口组	142	82	48	12	91.55

2.5 两组患儿的并发症比较 随访发现,小切口组患儿的总并发症发生率为 5.64%,明显低于传统组的 17.70%,差异具有统计学意义($\chi^2=9.773, P=0.002<0.05$),见表 5。

表 5 两组患儿的并发症比较(例)

组别	例数	肌腱黏连	创口感染	神经血管损伤	发生率(%)
传统组	130	4	14	5	17.70
小切口组	142	2	4	2	5.64

3 讨论

小儿先天性拇指狭窄性腱鞘炎属于软骨化生的病变,以单侧发病最为常见。目前其病因尚未有明确定论,可能与胎生期拇长屈肌腱畸形、胎儿期拇指掌指关节掌侧腱鞘严重压迫屈肌腱、小儿期 A1 滑车骨性突起加大肌腱与骨的摩擦造成腱鞘损伤等因素有关^[9-10]。小儿先天性拇指狭窄性腱鞘炎多表现为掌指关节皮下有结节状物、指间关节无法自行伸直、辅助伸直时关节间发生弹响等症状。AMSTER KAHN 等^[11]发现当拇指指间关节呈屈曲状且超过 6 个月未及时给予有效治疗后,掌板、关节囊、掌侧副韧带挛缩畸形,严重影响骨质、血管神经的正常发育,增加患儿手指短缩、细小等发育异常风险。

按摩、热敷对 Quinell 分级为 II 级及以下的患儿具有良好的效果,但 Quinell 分级为 III~IV 级的患儿临床主要表现为指间关节屈曲畸形,保守治疗效果欠佳,WU 等^[12]研究发现外科手术可彻底松解狭窄腱鞘,有助于恢复患指功能,但手术方式多样,且疗效不一。本研究应用不同术式治疗小儿 Quinell 分级 III~IV 级先天性拇指狭窄性腱鞘炎结果显示,小切口组手术时间、住院时间、术后患指功能恢复时间均短于传统组,且术中失血量较传统组少,KAZMERS 等^[13]研究结果显示小切口手术松解因直接使用小尖刀直接沿掌横纹方向垂直穿刺,无需缝合,除操作简便、创伤小外,术后形成瘢痕风险较传统手术显著降低,具有较好的美观效果。以上观点均提示小切口手术松解相

比于传统外科手术具有操作简便、创伤小、疗效确切等优势,分析原因在于传统外科手术需使增厚的腱鞘完全暴露,切口长度相对较长,创面大,出血量大,而小切口采用小尖刀直接松解狭窄性腱鞘,避免切、缝皮肤,操作简便。腱鞘由纤维层、滑膜层共同组成,腱鞘厚度增厚后易增加肌腱与骨间摩擦,肌腱运动受限,久之导致指关节屈曲,并发疼痛,腱鞘厚度是评估小儿拇指狭窄性腱鞘炎是否改善的重要指标^[14-15];手指捏力指拇指尖与其余手指共同内收产生的力,涉及拇长屈肌、屈曲肌,是指捏力度及稳定性的直接体现,可有效反映骨量、指关节功能恢复程度^[16]。本研究将腱鞘厚度、手指捏力作为评估 Quinell 分级为 III~IV 级先天性拇指狭窄性腱鞘炎患儿手术疗效指标,结果显示,与传统组比较,小切口组术后腱鞘厚度较传统组薄,手指捏力较传统组大,提示小切口手术松解治疗小儿 Quinell 分级为 III~IV 级先天性狭窄性腱鞘炎疗效优于传统外科手术。

指间关节固定于屈曲位,手指伸直受限是小儿先天性狭窄性腱鞘炎 Quinell 分级为 III~IV 级的典型临床特征之一。本研究发现,手术治疗后,两组患儿 TAM 均有不同程度改善,且小切口组 TAM 优良率(83.10%)高于传统组(68.46%),提示小切口手术可有效缓解指间关节固定于屈曲位状态,增加患指关节主动活动范围,推测原因在于小切口手术松解过程中通过剥离肌腱黏连,松解筋肉后可有效缓解骨纤维状态,改善拇指屈伸功能,促进患指功能恢复^[17]。随访发现,小切口组临床有效率为 91.55%,高于传统组的 80.00%,且并发症发生率仅约为 5.64%,佐证小切口手术松解可有效改善小儿 Quinell 分级 III~IV 级先天性狭窄性腱鞘炎患儿弹响、腱鞘交锁等临床症状,对肌腱及周围组织的损伤较小,具有良好的安全性。但宋得夫等^[18]发现小切口手术松解在相对“盲视”下进行手术,小尖刀方向始终与肌腱纵轴平行,对医师的要求较高,且费用相对传统手术较高,临床可根据患儿实际情况、家庭状况合理选择手术方式。

综上所述,小切口手术松解治疗小儿 Quinell 分级 III~IV 级先天性狭窄性腱鞘炎患儿较传统手术具有创伤小、术后恢复时间短等优势,可提高患儿手指捏力、改善指关节活动范围,有推广价值。

参考文献

- [1] LIN JS, PETTIT R, ROSENBAUM JA, et al. The development of trigger thumb in the contralateral thumb in pediatric patients presenting initially with unilateral involvement [J]. *Hand (NY)*, 2021, 16(3): 316-320.
- [2] MURGAI RR, LIGHTDALE-MIRIC N. Pediatric trigger thumb caused by a flexor tendon sheath ganglion [J]. *J Pediatr Orthop B*, 2020, 29(2): 203-205.
- [3] 徐艳朋, 俞松, 张天久, 等. 经皮微创松解术治疗儿童狭窄性腱鞘炎效果分析[J]. *中华实用诊断与治疗杂志*, 2020, 34(2): 170-172.
- [4] SHEN K, HAN B, XU Y. Characterization of pediatric extension trigger thumb: an insight into a rare manifestation from a single-center retrospective cohort analysis [J]. *J Hand Surg Am*, 2021, 46(10): 926.
- [5] LANGER D, MAEIR A, MICHAILEVICH M, et al. Using the international classification of functioning to examine the impact of trigger finger [J]. *Disabil Rehabil*, 2016, 38(26): 2530-2537.
- [6] HUISSTEDDE BM, GLADDINES S, RANDSDORP MS, et al. Effectiveness of conservative, surgical, and postsurgical interventions for trigger finger, dupuytren disease, and de quervain disease: a systematic review [J]. *Arch Phys Med Rehabil*, 2018, 99(8): 1635-1649.
- [7] 吉士俊. 小儿骨科学[M]. 济南: 山东科学技术出版社, 2000: 139-140.
- [8] 国家中医药管理局. 中医病证诊断疗效标准[M]. 南京: 南京大学出版社, 1994: 190-191.
- [9] ASPINEN S, NORDBACK PH, ANTTILA T, et al. Platelet-rich plasma versus corticosteroid injection for treatment of trigger finger: study protocol for a prospective randomized triple-blind placebo-controlled trial [J]. *Trials*, 2020, 21(1): 984.
- [10] PATRINELY JR JR, JOHNSON SP, DROLET BC. Trigger finger corticosteroid injection with and without local anesthetic: a randomized, double-blind controlled trial [J]. *Hand (NY)*, 2021, 16(5): 619-623.
- [11] AMSTER KAHN H, TERLETZKY S, et al. The congenital trigger thumb-clinical presentation and treatment [J]. *Harefuah*, 2019, 158(12): 799-801.
- [12] WU YY, HE FD, CHEN K, et al. Comparison of the clinical effectiveness of ultrasound-guided corticosteroid injection with and without needle release of the a1 pulley in treating trigger finger [J]. *J Xray Sci Technol*, 2020, 28(3): 573-581.
- [13] KAZMERS NH, HOLT D, TYSER AR, et al. A prospective, randomized clinical trial of transverse versus longitudinal incisions for trigger finger release [J]. *J Hand Surg Eur Vol*, 2019, 44(8): 810-815.
- [14] 王标, 唐流刚, 吴晓惠, 等. 注射器针头划拨法治疗儿童拇指狭窄性腱鞘炎的临床疗效及与病程的关系[J]. *现代生物医学进展*, 2020, 20(14): 2732-2735, 2770.
- [15] LAOHAPRASITIPORN P, MONTEERARAT Y, LIMTHONGTHANG R, et al. Topical anaesthesia as an adjuvant to local anaesthetic injection in open trigger digit release: a randomized controlled trial [J]. *J Hand Surg Eur Vol*, 2020, 45(10): 1066-1070.
- [16] ROSTAMZADEH S, SAREMI M, VOSOUGHI S, et al. Analysis of hand-forearm anthropometric components in assessing handgrip and pinch strengths of school-aged children and adolescents: a partial least squares (pls) approach [J]. *BMC Pediatr*, 2021, 21(1): 39.
- [17] CARRASCO-ORTIZ O, PÉREZ-GARMENDIA R, MÁRQUEZ-ESPRIELLA C, et al. Evaluation of postoperative results short and long term of percutaneous liberation vs open technique for trigger finger [J]. *Acta Ortop Mex*, 2019, 33(6): 357-361.
- [18] 宋得夫, 马玉龙, 王小玮, 等. 小切口手术松解对儿童先天性拇指狭窄性腱鞘炎的治疗体会[J]. *河北医学*, 2020, 26(1): 118-122.

(收稿日期:2022-01-06)