

# 不同减压术式治疗 Chiari I 型畸形合并脊髓空洞症疗效比较

李强 李逢佳 姜宗飞

山东省莱芜市人民医院神经外科, 山东莱芜 271199

**[摘要]** 目的: 比较不同减压术式治疗 Chiari I 型畸形合并脊髓空洞症的疗效与安全性, 为临床治疗方案的选择提供参考依据。方法: 以我科 2013 年 3 月至 2015 年 3 月行减压术的 124 例 Chiari I 型畸形合并脊髓空洞症患者为研究对象, 进行回顾性分析。按照患者减压术式, 将接受后颅窝小骨窗减压+下疝小脑扁桃体处理+第四脑室下端松解术治疗的 41 例患者纳入 A 组, 将接受后颅窝常规减压+小脑扁桃体下疝复位+脊髓空洞蛛网膜下腔分流治疗的 44 例患者纳入 B 组, 将常规大骨窗后颅窝减压+小脑扁桃体下疝复位治疗的 39 例患者纳入 C 组。比较 3 组患者近远期疗效、并发症发生情况, 并应用日本骨科协会 (JOA) 评分系统及影像学参数评价其脊髓功能、脊髓空洞恢复情况。结果: 3 组患者出院时临床总有效率比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ), 出院 1 年后 A 组患者临床总有效率高于 B 组、C 组, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。A 组并发症发生率均低于 B 组、C 组, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。与术前相比, 3 组患者出院时、出院 1 年后 JOA 评分均升高、脊髓空洞大小均降低, A 组变化更为明显, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。结论: 三种减压术式治疗 Chiari I 型畸形合并脊髓空洞症均可取得一定的效果, 其中后颅窝小骨窗减压+下疝小脑扁桃体处理+第四脑室下端松解术治疗具有更为确切的临床疗效与更为可靠的安全性, 值得推荐。

**[关键词]** 后颅窝减压; Chiari I 型畸形; 脊髓空洞症; 疗效

中图分类号: R744 文献标识码: A 文章编号: 2095-5200(2018)01-001-03

DOI: 10.11876/mimt201801001

**Efficacy comparison of different decompressions treatment on Chiari I deformity associated with syringomyelia** LI Qiang, LI Fengjia, JIANG Zongfei. Department of Neurosurgery, Laiwu city People's Hospital, Laiwu 271199, China

**[Abstract]** **Objective:** The objective of this study was to compare the efficacy of different decompressions treatment on Chiari I deformity associated with syringomyelia and their security, and to provide the basis for the clinical treatment. **Methods:** a total of 124 cases of patients with Chiari I deformity associated with syringomyelia were selected as the study object, and their clinical data were retrospectively analyzed. Group A was comprised of 41 patients who were given decompression of posterior cranial fossa plus the cerebellar tonsillar treatment plus fourth ventricle lysis. Group B included 44 patients who were provided with posterior cranial fossa routine decompression plus Herniation of the lower brain tonsil plus spinal cavity-subarachnoid drainage. Group C composed of 39 patients who were treated with posterior cranial fossa decompression plus Herniation of the lower brain tonsil. The immediate and long-term outcomes, complications, spinal function and spinal cavity recovery assessed by Japanese Orthopedic Association (JOA) and image parameters of these three groups were compared. **Results:** The differences of the total effective rate of these three groups when discharging from hospital were not statistically significant ( $P > 0.05$ ). One year after discharge, the clinical effective rate of Group A was higher than that of Group B and C, the difference was statistically significant ( $P < 0.05$ ). Compared with the preoperative, the JOA of three groups when discharging and one year after discharging were increased, and the size of spinal cavity got smaller, and Group A was the most significant, the differences were statistically significant ( $P < 0.05$ ). **Conclusion:** These three methods can achieve certain effect on Chiari I deformity associated with syringomyelia, among which decompression of posterior cranial fossa plus the cerebellar tonsillar treatment plus fourth ventricle lysis has better effect and is worthy of promotion.

**[Key words]** decompression of posterior cranial fossa; Chiari I deformity; syringomyelia; efficacy

Chiari I型畸形又称小脑扁桃体下疝畸形,是胚胎期异常发育引起的先天性疾病,常合并脊髓空洞症、梗阻性脑积水,并导致颅、脊神经等相关神经结构损害<sup>[1]</sup>。减压术及空洞分流术是治疗 Chiari I型畸形合并脊髓空洞症的常用治疗方案,减压术适合空洞与脊髓比值较小患者,其手术时间短、术后并发症发生风险低、治疗费用低廉<sup>[2]</sup>。但当前减压术式多种多样,关于减压术式的选择仍无统一标准,为临床决策带来了一定困难<sup>[3]</sup>。本研究进行了回顾性分析,旨在比较不同减压术式治疗 Chiari I型畸形合并脊髓空洞症的疗效及并发症。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

回顾分析 2013 年 3 月至 2015 年 3 月 124 例 Chiari I型畸形合并脊髓空洞症患者资料,患者均参照相关文献标准确诊<sup>[4]</sup>,于我科接受减压术且手术前无相关外科手术治疗史。按照患者减压术式,将接受后颅窝小骨窗减压+下疝小脑扁桃体处理+第四脑室下端松解术治疗的 41 例患者纳入 A 组,将接受后颅窝常规减压+小脑扁桃体下疝复位+脊髓空洞蛛网膜下腔分流治疗的 44 例患者纳入 B 组,将接受常规大骨窗后颅窝减压+小脑扁桃体下疝复位治疗的 39 例患者纳入 C 组。3 组患者年龄、性别、病程等一般临床资料比较(表 1),差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),本研究具有可比性。

表 1 3 组患者一般临床资料比较 (n/%)

临床资料	A 组 (n=41)	B 组 (n=44)	C 组 (n=39)
年龄(岁)	36.71 ± 5.54	36.69 ± 5.28	36.73 ± 5.42
病程(年)	3.91 ± 1.08	3.87 ± 0.99	3.92 ± 1.13
随访时间(月)	15.26 ± 1.71	15.34 ± 1.68	15.41 ± 1.89
性别			
男	17 (41.46)	19 (43.18)	15 (38.46)
女	24 (58.54)	25 (56.82)	24 (61.54)
神经压 神经根刺激症状	21 (51.22)	19 (43.18)	17 (43.59)
迫症状 小脑功能损害	15 (36.59)	16 (36.36)	13 (33.33)
后组颅神经功能障碍	8 (19.51)	5 (11.36)	7 (17.95)
脊髓功能 感觉障碍	31 (75.61)	32 (72.73)	30 (76.92)
损害症状 运动障碍	37 (90.24)	35 (79.55)	32 (82.05)
植物神经损害	18 (43.90)	16 (36.36)	13 (33.33)

### 1.2 观察指标

所有患者术后均接受为期 1 年的随访,比较 3 组患者近远期疗效、并发症发生情况,并应用日本骨科协会(JOA)评分系统及影像学参数评价其脊髓功能、脊髓空洞恢复情况<sup>[5]</sup>。其中近期疗效于出院时进行评价,远期疗效于出院 1 年后进行评价,评价方法参照 Tator 评分标准<sup>[6]</sup>:好转:临床症状体征明显改善;稳定:临床症状体征趋于稳定;恶化:神经功能进一步受损。总有效率=(好转+稳定)/总例数 × 100%。

### 1.3 统计学分析

对本临床研究的所有数据采用 SPSS18.0 进行分析,计数资料以(n/%)表示,并采用  $\chi^2$  检验,计量资料以( $\bar{x} \pm s$ )表示,采用  $t$  检验或  $F$  检验,以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 近远期疗效

3 组患者出院时临床总有效率比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),出院 1 年后 A 组患者临床总有效率高 B 组、C 组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表 2。

表 2 3 组患者近远期临床疗效比较 (n/%)

时期	临床疗效	A 组 (n=41)	B 组 (n=44)	C 组 (n=39)
出院时	总有效	40 (97.56)	42 (95.45)	37 (94.87)
	好转	38 (92.68)	39 (88.64)	33 (84.62)
	稳定	2 (4.88)	3 (6.82)	2 (5.13)
	恶化	1 (2.44)	2 (4.55)	2 (5.13)
出院 1 年后	总有效	39 (95.12)	34 (77.27) <sup>*#</sup>	31 (79.49) <sup>*#</sup>
	好转	37 (90.24)	28 (63.64)	24 (61.54)
	稳定	2 (4.88)	6 (13.64)	7 (17.95)
	恶化	2 (4.88)	10 (22.73)	8 (20.51)

注:与出院时比较,<sup>\*</sup> $P < 0.05$ ;与 A 组比较,<sup>#</sup> $P < 0.05$

### 2.2 并发症发生情况

A 组并发症发生率均低于 B 组、C 组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表 3。

表 3 3 组患者并发症发生情况比较 (n/%)

并发症	A 组 (n=41)	B 组 (n=44)	C 组 (n=39)
头皮积液	1 (2.44)	7 (15.91)	6 (15.38)
脑脊液漏	0 (0.0)	1 (2.27)	1 (2.56)
呼吸困难	1 (2.44)	2 (4.55)	2 (5.13)
切口感染	0 (0.0)	2 (4.55)	1 (2.56)
肺部感染	0 (0.0)	1 (2.27)	1 (2.56)
合计	2 (4.88)	13 (29.55) <sup>#</sup>	11 (28.21) <sup>#</sup>

注:与 A 组比较,<sup>#</sup> $P < 0.05$

### 2.3 JOA 评分、影像学参数变化

与术前相比,3 组患者出院时、出院 1 年后 JOA 评分均升高、脊髓空洞大小均降低,A 组变化更为明显,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表 4。

表 4 3 组患者 JOA 评分、影像学参数变化比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

时期	指标	A 组 (n=41)	B 组 (n=44)	C 组 (n=39)
术前	JOA 评分(分)	13.06 ± 1.38	13.12 ± 1.40	13.08 ± 1.39
	脊髓空洞大小(mm)	7.09 ± 1.84	7.11 ± 1.79	7.13 ± 1.80
出院时	JOA 评分(分)	15.98 ± 1.14 <sup>*</sup>	14.25 ± 1.13 <sup>*#</sup>	14.31 ± 1.09 <sup>*#</sup>
	脊髓空洞大小(mm)	2.09 ± 0.53 <sup>*</sup>	3.31 ± 0.48 <sup>*#</sup>	3.37 ± 0.46 <sup>*#</sup>
出院 1 年后	JOA 评分(分)	15.61 ± 1.13 <sup>*</sup>	14.08 ± 1.25 <sup>*#</sup>	14.10 ± 1.30 <sup>*#</sup>
	脊髓空洞大小(mm)	2.21 ± 0.55 <sup>*</sup>	3.40 ± 0.47 <sup>*#</sup>	3.39 ± 0.48 <sup>*#</sup>

注:与术前比较,<sup>\*</sup> $P < 0.05$ ;与 A 组比较,<sup>#</sup> $P < 0.05$

## 3 讨论

Chiari 畸形是以小脑、第四脑室、脑干向下移位并经枕骨大孔入椎管为主要解剖改变<sup>[7]</sup>。外科手术的重点在于如何选择合适的扩大后颅窝容积术式,以期在缓解下疝的小脑扁桃体、脊髓空洞液体对脑干、脊髓压迫的同时,促进脑脊液、脊髓血液循环的恢复<sup>[8]</sup>。常规大骨窗后颅窝

减压+小脑扁桃体下疝复位是 Chiari I 型畸形合并脊髓空洞症的常用术式,该术式对于后颅窝容积的相对扩大、局部神经压迫的解除与局部粘连的松解具有积极作用,故可在一定程度上缓解患者临床症状,促进 JOA 评分的恢复与脊髓空洞大小的降低。但 Heller 等<sup>[9]</sup>指出,该术式往往需切除过多后颅窝骨质,可能加剧小脑下垂所致新移位风险,造成局部血液循环、神经功能再损伤发生。本研究结果显示,C 组患者并发症发生率高达 28.21%,亦表明该术式的安全性有待商榷。

在常规术式的基础上,有学者将小脑扁桃体下疝复位、脊髓空洞蛛网膜下腔分流用于后颅窝常规减压的补充,该术式主要依据 Chiari I 型畸形合并脊髓空洞症发病的“颅内与椎管压力分离学说”,即枕大孔蛛网膜下腔阻塞是造成颅内、椎管内压力紊乱的主要原因,而上述病变所致脑脊液垂直循环在脑脊液中心管分流引发的脊髓空洞症中起到重要作用<sup>[10-12]</sup>。这一术式能够在修复枕大池、复位下疝的小脑扁桃体的同时,明显缩小脊髓空洞,保证治疗效果。但也有学者认为,脊髓空洞分流术可能造成脊髓损伤增加<sup>[13]</sup>,而术后胶质增生可导致分流管阻塞,进而引发感染风险加剧、下疝加重,且空洞内间隔也会在一定程度上影响腔隙改善率<sup>[14]</sup>。本研究中 B 组患者临床疗效与恢复情况与 C 组相仿,且其并发症发生率也接近 30%,说明这一术式仍存在改进空间。

后颅窝小骨窗减压+下疝小脑扁桃体处理+第四脑室下端松解术式的特点在于无须剪开硬膜,仅需实施延髓两侧粘连蛛网膜分离操作,故可在恢复脑脊液循环流通的前提下,有效避免术后并发症的发生<sup>[15-16]</sup>。与此同时,这一术式还能够明显改善寰枕部颅骨及相关神经结构的异常、解除下疝小脑扁桃体压迫造成的神经损害,最大限度恢复脊髓正常生理状态<sup>[17]</sup>;而且该术式较小的减压骨窗能够进一步避免小脑下垂所致新损害的发生<sup>[18]</sup>。具体到本研究中 A 组患者近远期疗效更佳且并发症发生率更低,因此,在三种术式的比较中,该术式的安全性及有效性均最为理想。

综上所述,后颅窝减压治疗 Chiari I 型畸形合并脊髓空洞症具有确切的临床疗效,而后颅窝小骨窗减压+下疝小脑扁桃体处理+第四脑室下端松解术能够取得更为理想的减压效果,可在保证治疗安全性的同时促进患者脊髓功能的早期恢复,值得作为 Chiari I 型畸形合并脊髓空洞症的首选治疗术式。

### 参 考 文 献

- [1] PINDRIK J, JOHNSTON J M. Clinical presentation of Chiari I malformation and syringomyelia in children[J]. *Neurosurg Clin N Am*, 2015, 26(4): 509-514.
- [2] SMITH R M, GARZA I, ROBERTSON C E. Chronic CSF leak causing syringomyelia and pseudo-Arnold-Chiari malformation[J]. *Neurology*, 2015, 85(22): 1994.
- [3] KENNEDY B C, KELLY K M, ANDERSON R C E, et al. Isolated thoracic syrinx in children with Chiari I malformation[J]. *Childs Nerv Syst*, 2016, 32(3): 531-534.
- [4] 谢丁丁,朱泽章,邱勇,等. Chiari 畸形后颅窝减压术后延髓及小脑位置变化与空洞转归的相关性[J]. *中华外科杂志*, 2013, 51(10): 895-899.
- [5] XIE D, QIU Y, SHA S, et al. Syrinx resolution is correlated with the upward shifting of cerebellar tonsil following posterior fossa decompression in pediatric patients with Chiari malformation type I[J]. *Eur Spine J*, 2015, 24(1): 155-161.
- [6] TUBBS R S, OAKES W J. Chiari malformation[J]. *Journal of Neurosurgery*, 2007, 106(4 Suppl):329.
- [7] GODZIK J, KELLY M P, RADMANESH A, et al. Relationship of syrinx size and tonsillar descent to spinal deformity in Chiari malformation Type I with associated syringomyelia[J]. *J Neurosurg Pediatr*, 2014, 13(4): 368.
- [8] FAKHRI A, SHAH M N, GOYAL M S. Advanced imaging of Chiari I malformations[J]. *Neurosurg Clin N Am*, 2015, 26(4): 519-526.
- [9] HELLER J B, LAZAREFF J, GABBAY J S, et al. Posterior cranial fossa box expansion leads to resolution of symptomatic cerebellar ptosis following Chiari I malformation repair[J]. *J Craniofac Surg*, 2007, 18(2):274.
- [10] 张晨,岳树源,张建宁. 硬膜外与硬膜下手术治疗 Chiari I 型畸形合并脊髓空洞的疗效比较[J]. *山东医药*, 2015, 55(4): 84-86.
- [11] VIDAL C H F. Surgical treatment of type I Chiari malformation: the role of Magendie's foramen opening e tonsils manipulation[J]. *Arq Neuropsiquiatr*, 2015, 73(2): 179.
- [12] 马义辉,季玮,荔志云,等. 22 例 Chiari 畸形 I 型合并脊髓空洞症的疗效分析[J]. *国际神经病学神经外科学杂志*, 2015, 42(2): 164-166.
- [13] STRAHLE J, SMITH B W, MARTINEZ M, et al. The association between Chiari malformation Type I, spinal syrinx, and scoliosis[J]. *J Neurosurg Pediatr*, 2015, 15(6): 607-611.
- [14] NAGOSHI N, IWANAMI A, TOYAMA Y, et al. Factors contributing to improvement of syringomyelia after foramen magnum decompression for Chiari type I malformation[J]. *J Orthop Sci*, 2014, 19(3): 418-423.
- [15] 黄巍,魏嘉良,黄勇,等. 改良小脑扁桃体切除联合后颅窝小骨窗减压扩容术治疗 Chiari-I 畸形合并脊髓空洞症[J]. *第二军医大学学报*, 2015, 36(10): 1127-1132.
- [16] GODZIK J, HOLEKAMP T F, LIMBRICK D D, et al. Risks and outcomes of spinal deformity surgery in Chiari malformation, Type I, with syringomyelia versus adolescent idiopathic scoliosis[J]. *Spine J*, 2015, 15(9): 2002-2008.
- [17] KENNEDY B C, NELP T B, KELLY K M, et al. Delayed resolution of syrinx after posterior fossa decompression without dural opening in children with Chiari malformation Type I[J]. *J Neurosurg Pediatr*, 2015, 16(5): 599-606.
- [18] AHMAD F, EVANS M, WHITE N, et al. Amelioration of Chiari type I malformation and syringomyelia following posterior calvarial distraction in Crouzon's syndrome-a case report[J]. *Childs Nerv Syst*, 2014, 30(1): 177-179.