

枕大孔区减压环枕筋膜松解术治疗 CM I -SM 的疗效分析

高伟达¹ 叶 伟¹ 张金伟¹ 刘 波² 袁清华^{1△}

(1 哈尔滨医科大学附属第二医院神经外科 黑龙江 哈尔滨 150086 ; 2 大庆油田总医院神经外科 黑龙江 大庆 163000)

摘要 目的 回顾分析枕大孔区减压环枕筋膜松解术治疗 Chiari 畸形 I 型合并脊髓空洞症 (CM I -SM) 的疗效及其适应症。方法 : 随访 71 例行枕大孔区减压环枕筋膜松解术治疗的 CM I -SM 患者, 回顾手术疗效, 利用多因素 Logistic 回归分析探讨病程时间 (A)、是否伴有后颅窝畸形 (B)、是否有增厚的环枕筋膜 (C) 及减压后脑脊液搏动情况 (D) 与疗效的关系, 继而推断枕大孔区减压环枕筋膜松解术的适应症。结果 本组患者症状改善 49 例, 占 73.1% 稳定 15 例, 占 22.4% 恶化 3 例, 占 4.5%。A、B 与疗效不具有统计学意义 C、D 与疗效具有统计学意义。结论 枕大孔区减压环枕筋膜松解术是治疗 CM I -SM 较为合理的术式 术中观察有增厚的环枕筋膜和 (或) 减压后脑脊液搏动改善良好可作为选择该术式的适应症。

关键词 : Arnold-Chiari 畸形 脊髓空洞症 减压

中图分类号 : Q95-3, R322.61 **文献标识码** : A **文章编号** : 1673-6273 (2011) 19-3658-04

Foramen Magnum Decompression Ring Pillow Fascia Lysis for Chiari Malformation Type I Combined with Syringomyelia

GAO Wei-da¹, YE Wei¹, ZHANG Jin-wei¹, LIU Bo², YUAN Qing-hua^{1△}

(1 Harbin medical university 2nd affiliated hospital neurosurgery 150086 Heilongjiang Harbin China;

2 Daqing oilfield institute neurosurgery 163000 Heilongjiang Daqing China)

ABSTRACT Objective: To evaluate the appropriate surgical procedure for Chiari I malformation complicated by syringomyelia (CM I -SM). **Methods:** A total of 71 patients after foramen magnum decompression (FMD) combined with removal of dural band were retrospectively the efficacy of surgical procedure. Use the multiple factor Logistic regression analysis to evaluate the relationship between the efficacy of surgical procedure and the course of disease, accompany posterior cranial fossa malformation or not, accompany the incrassated dural band or not and the pulsation of cerebrospinal fluid after FMD. **Results:** 49 patients were improved after operation by follow-up, 15 patients were stabilized, and 3 patients were aggravated, with the rate of 73.1%, 22.4% and 4.5% respectively. **Conclusion:** FMD combined with removal of dural band is a reasonable option for the treatment of CM I -SM. For the choice of the different operation, it is necessary to make a detailed assessment of its accompany the incrassated dural band or not and the pulsation of cerebrospinal fluid after foramen magnum decompression.

Key words: Arnold-Chiari malformation; Syringomyelia; Decompression

Chinese Library Classification: Q95-3, R322.61 **Document code:** A

Article ID : 1673-6273(2011)19-3658-04

前言

据统计有症状的 Chiari 畸形 I 型患者发病率约 0.1%, 其中有 50%-70% 的患者合并有脊髓空洞症^[1]。Chiari 畸形 I 型合并脊髓空洞症 (CM I -SM) 患者的解剖结构变异较大, 病情复杂, 手术治疗方法多种, 而哪种手术方式是最好治疗方法, 至今尚无定论^[2]。我们对 2005 年 -2007 年期间, 经枕大孔区减压环枕筋膜松解术治疗的 71 例 CM I -SM 患者, 进行跟踪随访, 分析评价其手术疗效, 并利用 Logistic 回归分析探讨该手术方式的适应症。

1 材料与方法

1.1 一般资料

患者 71 例, 成功随访 67 例, 男 26 例, 女 41 例, 年龄 18-56 岁, 平均 32.4 岁。病程 4 个月 -8 年, 平均 3.3 年。

1.2 临床辅助检查表现

依据 Sae^[3] 的分类, 分 6 型 : ①枕骨大孔区受压型 : 共 24 例, 占 35.8% ; ②发作性颅内压增高型 : 共 7 例, 占 10. 4% ; ③脊髓中央区受损型 : 共 17 例, 占 25.3% ; ④小脑型 : 共 10 例, 占 14.9% ; ⑤强直型 : 共 6 例, 占 9% ; ⑥球麻痹型 : 共 3 例, 占 4.5%。

1.3 辅助检查

67 例患者均作 MRI 检查, 小脑扁桃体疝入椎管内均大于 5.0mm^[4], 伴有不同程度的脊髓空洞, 轴位上空洞最大横径均小于同一平面脊髓宽度的 70%。其中伴颅底凹陷症者 17 例, 扁平颅底者 7 例, 伴脑积水者 3 例。

1.4 手术方式

患者取右侧卧位, 头前屈 Mayfield 头架固定, 手术自枕外粗隆至 C3~4 棘突行后正中切口, 暴露枕骨鳞部及 C1、C2, 咬除枕骨鳞部, 骨窗直径约 5cm, 向下咬除枕骨大孔后缘, 宽约 3cm, 依据小脑扁桃体下疝程度, 咬除 C1 椎板和 (或) C2 棘突及椎板, 宽约 1.5cm, 注意保护椎动脉, 暴露环枕筋膜、硬脑膜、硬脊膜, 术中多数病例可见环枕筋膜及硬脑膜增厚, 呈束带状,

作者简介 : 高伟达 (1978), 男, 硕士研究生, 住院医师

△通讯作者 : 袁清华, 电话 : 13664616177, E-mail: yqh7409@126.com

(收稿日期 : 2011-04-05 接受日期 : 2011-04-28)

压迫枕大孔区、颅颈交界处,给予切除松解,并注意对比观察减压后脑脊液搏动改善情况,仔细止血,严密分4层缝合,术毕。

1.5 术后疗效评价指标

以 Tator 结果评定标准^[5]进行评定,依病人自我感觉症状和体征改善程度分为 明显改善、稳定、恶化。手术结果分为 有效,即术前各种症状或体征中有 3 种或 3 种以上在术后减轻或

消失,同时其他症状和体征保持稳定 稳定,即症状和体征术后没有变化 恶化,即症状和体征加重或出现新的症状和体征。

1.6 统计学处理

回顾分析手术疗效并运用 Logistic 回归分析探求 A、B、C、D 与疗效的关系。有关术式选择的参考标准与赋值说明详见表 1。

表 1 术式选择的参考标准与赋值说明

Tab.1 Selection of operation reference standards and assignment

因素(Factors)	变量名(Variable)	赋值说明(Assignment)
A 病程时间 (The course of disease)	X ₁	≤ 2 年=0, >2 年=1
B 后颅窝畸形 (Accompany posterior cranial fossa malformation or not)	X ₂	不伴有=0,伴有=1
C 增厚的环枕筋膜 (Accompany the incrassated dural band or not)	X ₃	不伴有=0,伴有=1
D 减压后脑脊液搏动情况 (The pulsation of cerebrospinal fluid after FMD)	X ₄	差 好=0,良 好=1
疗效(Efficacy)	Y	无 效=0,有 效=1

表 2 多因素 logistic 回归(全模型)

Tab.2 Multivariate logistic regression analysis of parameters

变量 (Variable)	回归系数 (Regression coefficient)	标准误 (Standard error)	Wald 卡方值 (Wald chi-square values)	P	OR	OR95%可信区间 (95%CI)	
						下限 (Lower limit)	上限 (Upper limit)
A	0.1722	0.7307	0.0556	0.8136	1.188	0.284	4.974
B	-1.1246	0.8794	1.6354	0.2010	0.325	0.058	1.820
C	2.0894	0.8753	5.6981	0.0170	8.080	1.453	44.925
D	3.5075	0.9234	14.4274	0.0001	33.366	5.461	203.863

表 3 逐步 logistic 回归

Tab.3 Gradually logistic regression analysis of parameters

变量 (Variable)	回归系数 (Regression coefficient)	标准误 (Standard error)	Wald 卡方值 (Wald chi-square values)	P	OR	OR95%可信区间 (95%CI)	
						下限 (Lower limit)	上限 (Upper limit)
C	2.0447	0.8392	5.9363	0.0148	7.727	1.492	40.026
D	3.3002	0.8747	14.2365	0.002	27.118	4.884	150.584

2 结果

患者症状改善 49 例,占 73.1% 稳定 15 例,占 22.4 % 恶化 3 例,占 4.5%,其中一例产生并发症(假性脑膨出)约占 1.5%。多因素 Logistic 回归分析结果显示(全模型):A、B 的 P 值均>0.05,两者与疗效不具有统计学意义 C、D 的 P<0.05 与疗效具有统计学意义。再利用逐步 logistic 回归分析 C (P<0.05 ;Wald 卡方值 5.9363 ;OR 7.727)、D (P<0.05 ;Wald 卡方值 14.2365 ;OR 27.118),C、D 具有统计学意义。详见表 2.3。

3 讨论

有关 CM I -SM 的发病机制迄今仍无定论^[6],多数学者认为后颅窝枕骨发育异常,致使后颅窝狭小、过度拥挤,与正常发育的后脑不适应,从而引起小脑扁桃体下疝^[7-9]。下疝的小脑扁桃体产生压迫,使颅颈区蛛网膜下腔狭窄梗阻是脊髓空洞发生和进展的主要因素^[10]。现行的手术方法主要在于减压和空洞分流两个方面,近几年来大多数学者已不建议行脊髓空洞分流术,认为脊髓空洞分流术并不增加疗效,郭俭^[11]等观察术后 5 年以上的脊髓空洞症患者,显示传统手术方法对脊髓空洞症近期疗效好,远期疗效则无法保障。经过大量随诊发现减压术后患者的临床症状改善,空洞缩小^[12-13],目前多数观点认为 有效

的减压可以使脊髓空洞消退而无需处理^[14]。Gatedphasecontrast^[15]用 MRI 对行后颅窝减压术的病人在术上和术后枕大孔区的脑脊液流动进行了观察,发现术后从枕骨大孔上方流到下方的脑脊液明显增多,说明术后脑脊液循环的通畅性明显改善,进一步证实了减压术的有效性,我们同样支持这一观点。现行以减压为目的常用手术有以下三种方法:一、枕大孔区减压环枕筋膜松解术,二、后颅窝减压、硬膜成形术,三、后颅窝减压、硬膜成形、小脑扁桃体切除(或松解)术。枕大孔区减压环枕筋膜松解术,术中不开放硬膜,切除松解其环枕筋膜、增厚的硬脑膜,充分缓解枕大孔区、颅颈交界处的压迫,手术操作相对简单,并发症较少。我们和其他学者同样认为环枕筋膜增厚可以在枕骨大孔区形成缩窄环,致使蛛网膜下腔和神经组织受到压迫^[16],而通过行枕骨大孔区骨性减压及环枕筋膜划开松解可以有效的解除后脑压迫^[17],从而使 CM I -SM 的患者得到救治。程钢戈^[18]等对 86 例 CM 畸形患者(其中 46 例伴 SM)行小骨窗减压、硬膜外层剥脱术,其中随访 82 人,有效率为 84.15%。对于是否需要开放硬膜,以及是否需进一步行蛛网膜下腔探查仍有不同意见^[19-21],后颅窝减压、硬膜成形术,是在后颅窝减压为基础,加以硬膜扩大修补成形,重建枕大池;后颅窝减压、硬膜成形、小脑扁桃体切除(或松解)术。术中解除小脑扁桃体周围粘连或同时切除部分小脑扁桃体,同时开放第四脑室正中孔。张玉琪^[22]等通过临床研究认为:脊髓中央管口假膜是造成脊髓中央管内液体积聚,空洞形成的原因之一。手术切除下疝的小脑扁桃体并脊髓中央管口松解术是治疗 CM-SM 最根本最有效的手术方法,行后颅窝硬膜扩大缝合有可能使后颅窝内容物进一步下疝。上述两种方式均有假性脑膨出、复视、颈部活动受限、发热、头痛、切口 CSF 漏和中枢感染等并发症的发生,而颅后窝骨减压寰枕筋膜松解术可维护硬脑膜的生理状态,降低术后脑脊液漏及颅内感染的可能性及术后并发症发生率^[23]。目前哪种手术方式是治疗 CM I -SM 的最好治疗方法,至今仍无定论^[2],有一些学者提出手术应依据其临床表现和 MRI 情况,因人而异的制定手术方案,但临床工作中常常遇到临床表现和 MRI 情况相近的患者,采取相同术式治疗,但疗效不同,我们认为单纯依靠其临床表现和 MRI 情况决定手术方式是不全面的,因为其无法全面反映局部解剖结构,也无法对手术的有效性进行评估。我们认为手术方式的选择不仅要参考患者的临床表现和 MRI 情况,更要注重术中观察到的局部解剖结构情况和减压后的情况。基于此我们通过随访,利用多因素 Logistic 回归分析探讨了病程时间(A)、是否伴有后颅窝畸形(B)、是否有增厚的环枕筋膜(C)及减压后脑脊液搏动情况(D)与疗效的关系,并根据分析结果进一步推测出枕大孔区减压环枕筋膜松解术的适应症。本组患者症状改善 49 例,占 73.1%,利用多因素 Logistic 回归分析后得出 A、B 与疗效无统计学意义,C、D 与疗效有显著相关性,且 D 对疗效的影响大于 C(D OR 值 > COR 值),由此我们可以认为 CM I -SM 患者在枕大孔区减压环枕筋膜松解术中观察到有增厚的环枕筋膜,并且切除松解增厚的环枕筋膜后脑脊液搏动良好者,提示枕大孔区减压环枕筋膜松解术减压有效,预示该术式疗效较好,此类患者比较适于行枕大孔区减压环枕筋膜松解术,并且减压后脑脊液搏动改善的情况是较重要的影响因素。综上所述,我们认为在选择治疗 CM

I -SM 的手术方式时,应在结合患者临床表现、MRI 情况、病程时间以及是否伴有后颅窝畸形等因素的基础上,将术中观察到的情况作为主要因素,尤其要注意术中观察有无增厚的环枕筋膜以及减压后脑脊液搏动改善是否良好这两个因素,若术中有增厚的环枕筋膜和减压后脑脊液搏动改善良好,我们倾向行枕大孔区减压环枕筋膜松解术,若术中未发现增厚的环枕筋膜、减压后脑脊液搏动改善不明显,则建议进一步行后颅窝减压、硬膜成形和(或)小脑扁桃体切除(或松解)术。

本组仍有 18 例患者没有达到预期的治疗效果,分析原因可能是:1、手术未剪开硬膜、未探查蛛网膜下腔,没有处理下疝的小脑扁桃体,仅靠枕大孔区减压环枕筋膜松解术可能无法达到改善脑脊液循环的目的,难以达到其疗效;2、脊髓空洞已造成脊髓严重的、不可逆的损害,此时减压术不能帮助脊髓功能的恢复,不能改善其症状;3、术中单纯依靠肉眼观察减压后脑脊液搏动情况不够完全准确,有条件可以应用术中 B 超;4、我们对于 CM I -SM 的病因、病理生理、手术治疗等方面认识不足,无法给予准确的、全面的治疗,我们期待探寻出一种更为有效的方法来完善 CM I -SM 的治疗。

参考文献(References)

- [1] Vannemreddy P, Nourbakhsh A, Willis B, et al. Congenital Chiari malformations[J]. *Neurol India*, 2010,58:6-14
- [2] Chen TM, Fitzpatrick JE. Unilateral seborrheic dermatitis after decompression of Chiari I malformation and syringomyelia [J]. *J Am Acad Dermatol*, 2006,55(2):356-357
- [3] 谢京城. 颅颈区减压及后颅窝重建术治疗 Amnold-chi 畸形和并脊髓空洞症[J]. *中华外科杂志*, 2004,38 (5) 3 363
- Xie Jing-cheng. Cranial neck area decompression and posterior fossa revascularization treatment Amnold - chi deformity and and spinal cord is empty disease[J]. *Chinese Journal of Surgery*. 2004,38(5)3:63
- [4] Elster AD, Chen MYM. Chiari I malformations:clinical and radiologic reappraisal[J]. *Radiology*,1992,183:347-353
- [5] Tator CH, Meguro K, Rowed DW. Favorable results with syringo subarachnoid shunts for treatment of syringomyelia [J]. *J Neurosurg*, 1982, 56(4): 517-523
- [6] Klekamp J, Iaconetta G, Samii M. Spontaneous resolution of Chiari I malformation and syringomyelia: case report and review of the literature. *Neurosurgery*, 2001,48(6):664-667
- [7] Nishikawa M, Sakamoto H, Hakuba A, et al. Pathogenesis of Chiari I malformation: a morphometric study of the posterior cranial fossa[J]. *J Neurosurg*, 1997,86:40-47
- [8] Mihorath TH, ChouMW, Trinidad EM, et al. Chiari I malformation redefined: Clinical and radiographic findings for 364 symptomatic patients[J]. *Neurosurgery*, 1999,44:1005-1017
- [9] Badie B, Mendoza D, BatzdorfU. Posterior fossa volume and response to suboccipital decompression in patients with Chiari I malformation [J]. *Neurosurgery*, 1995,37:214-218
- [10] 裴新龙,韩鸿宾,刘彬,等. Chiari I 畸形合并脊髓空洞症病人脑脊液动力学 MRI 定量研究 [J]. *中国医学影像技术*, 2004,20 (7) : 985-988
- Pei Xin-long, Han Hong-bin, Liu Bin, et al. Chiari I malformation spinal motion sickness I merger cerebrospinal fluid dynamics MRI quantitative study patients [J]. *Chinese medical imaging technology*, 2004,20(7) :985-988

- [11] 郭俭,高述礼,汪凯,等.手术治疗脊髓空洞症远期疗效分析[J].中国临床神经外科杂志,2005,10(3):164-166
Guo Jian, Gao Shuli, Wang Kai, et al. Surgical treatment of spinal motion sickness long-term follow-up analysis [J]. Chinese Journal of Clinical Neurosurgery, 2005,10(3):164-166
- [12] Goel A, Desai K. Surgery for syringomyelia:an analysis based on 163 surgical cases[J]. Acta Neurochir (Wien), 2000, 142(3): 293-301
- [13] Munshi I, Frin D, Stine R, et al. Effects of posterior fossa decompression with and without duraplasty on Chiari malformation associated hydromyelia [J]. Neurosurgery, 2000,46(6):1384-1389
- [14] Kyoshima K, Bogdanov EI. Spontaneous resolution of syringomyelia: report of two cases and review of the literature [J]. Neurosurgery, 2003,53(3):762-769
- [15] Bhadelia RA, Bogdan AR, Wolpert. SM, et al. Cerebrospinal fluid flow waveform: analysis in patients with Chiari I malformation by means of gated phase-contrast MR imaging velocity measurements[J]. Radiology, 1995; 196:195-202
- [16] Nakamura N, Iwasaki Y, Hida K, et al. Dural band pathology in syringomyelia with Chiari type I malformation [J]. Neuropathology, 2000,20(1):38-43
- [17] Zhou DB, Zhao JZ, Zhang D, et al. Suboccipital bony decompression combined with removal of the band as treatment for Chiari I malformation [J]. Chin Med J (Engl), 2004,117(8):1274-1277
- [18] 程钢戈,尹震,董连强,等. Chiari 畸形手术方法的改良[J]. 中华神经医学杂志,2005,4(2):149-151
Cheng Gang-ge, Yin Zhen, Dong Lian-qian, et al. Chiari deformity surgical method improvements [J]. Chinese Journal of Neuromedicine, 2005,4(2):149-151
- [19] 鲍秀峰. 颅底凹陷症 114 例临床总结[J]. 新医学神经系统疾病副刊, 1997,3:160-162
Bao Xiu-feng. Skull base depression disorder 114 cases clinical summary [J]. New medical diseases of the nervous system supplement, 1997,3:160-162
- [20] 马稚如, 方文荣, 王秀, 等. 枕大孔区畸型的外科治疗[J]. 中华神经外科杂志, 1991,4:272-274
Ma Zhi-ru, Fang Wen-rong, Wang Xin, et al. Foramen magnum area the anomalies of the surgery [J]. Chinese Journal of Neurosurgery, 1991,4:272-274
- [21] 田更成, 浦佩玉. 脊髓空洞 - 小脑扁桃体下疝复合征的后颅窝减压术[J]. 中华神经外科杂志, 1993,2:94-96
Tian Geng-shu, Pu Pei-yu. Spinal motion - cerebellar tonsillar compound for next hernia posterior fossa decompression[J]. Chinese Journal of Neurosurgery, 1993,2:94-96
- [22] 张玉琪, 王忠诚, 马振宇, 等. 小脑扁桃体切除并脊髓中央管口松解术治疗合并脊髓空洞的 Chiari 畸形 [J]. 中华神经外科杂志, 2004,20(3):215-217
Zhang Yu-qi, Wang Zhong-cheng, Ma Zhen-yu, et al. Cerebellar tonsillar resection and spinal cord central tube mouth loose solution of surgical treatment Chiari malformation merger spinal cord is empty [J]. Chinese Journal of Neurosurgery, 2001,20(3):215-217
- [23] 李超, 于金录, 杨恺, 等. 颅后窝骨减压寰枕筋膜松解术治疗 Chiari 畸形[J]. 中国微侵袭神经外科, 2010,15(12):556
Li Chao, Yu Jin-lu, Yang Cai, et al. The posterior fossa bone decompression atlas pillow fascia pine Chiari malformation surgical treatment solutions[J]. China micro invade neurosurgery, 2010,15(12):556

(上接第 3641 页)

- [13] 李碧春, 秦洁. 雌禽生殖生理研究进展[J]. 中国畜牧兽医, 2006,33(1):36-39
Li Bi-chun, Qin Jie. Advances on Characteristics of Reproduction and Physiology in Av [J]. Chinese husbandry and veterinary medicine, 2006, 33(1):36-39
- [14] 于迎春, 施振旦, 刘颖, 等. 免疫抑制素提高粤黄鸡产蛋性能的研究[J]. 农业生物技术学报, 2006,14(1):27-32
Yu Ying-chun, Shi Zheng-dan, Liu Yin. Study on Increasing Laying Rate in Yuehuang Chicken Hens by Immunization Against Inhibin[J]. Journal of Agricultural Biotechnology, 2006,14(1):27-32
- [15] 张忠诚.《家畜繁殖学》(第四版)[M]. 北京: 中国农业出版社, 2006 年 01 月, 66-93
Zhang ZHong-cheng. Animal Reproduction (Forth Edition) [M]. Beijing: Chinese Agricultural Press, 2006,1:66-93