

· 论 著 ·

# 后颅窝减压术治疗 Chiari 畸形 I 型合并脑积水疗效的 Meta 分析

张家康 彭 飞 陈 鑫 侯 旭 张大明 刘震东 赵世光

**【摘要】目的** 评价后颅窝减压术(PFD)治疗合并脑积水的 Chiari 畸形 I 型的有效性。**方法** 计算机检索 EBSCO、PubMed、EmBase、OVID 等英文数据库以及中国知网、维普、万方等中文数据库,检索从建库到 2015 年 5 月 31 日发表的文献。采用 STATA 13.0 软件进行 Meta 分析。**结果** 共纳入 3 篇文献,86 例,PFD 治疗 83 例;PFD 术后好转率为 82.3%(95% CI 74.2%~90.4%);合并脑积水的 Chiari 畸形 I 型中,女性占 62.9%(95% CI 52.6%~73.1%)。**结论** 合并脑积水的 Chiari 畸形 I 型中,女性占大多数;PFD 治疗合并脑积水的 Chiari 畸形 I 型具有较高的有效率。

**【关键词】** Chiari 畸形 I 型;脑积水;后颅窝减压术;疗效;Meta 分析

**【文章编号】** 1009-153X(2016)03-0158-03 **【文献标志码】** A **【中国图书资料分类号】** R 742.8<sup>2</sup>; R 651.1<sup>1</sup>

**Posterior fossa decompression for Chiari I malformation with hydrocephalus: a meta-analysis**

ZHANG Jia-kang, PENG Fei, CHEN Xin, HOU Xu, ZHANG Da-ming, LIU Zhen-dong, ZHAO Shi-guang. Department of Neurosurgery, The First Affiliated Hospital, Harbin Medical University, Harbin 150001, China

**【Abstract】 Objective** To evaluate the effect of posterior fossa decompression (PFD) on Chiari I malformation associated with hydrocephalus. **Methods** The data which accorded with the demands of the present study were individually extracted the Chinese and English literature obtained by searching electronic database including EBSCO, PUBMED, EMBASE, CNKI, VIP, Wanfang and OVID from the day when the library was built to 31 May 2015. All the statistical analyses were performed by the STATA software version 13. **Results** The rate of improvement of Chiari I malformation associated with hydrocephalus was 82.3% (95% CI 74.2%~90.4%). The female patients account for 62.9% (95% CI 52.6%~73.1%) of all the patients with Chiari I malformation associated with hydrocephalus. **Conclusion** The female patients account for the majority of all the patients with Chiari malformation associated with hydrocephalus, and PFD is an effective method to treat this disease.

**【Key words】** Tonsillar herniation; Chiari I malformation; Hydrocephalus; Posterior fossa decompression; Meta analysis

Chiari 畸形 I 型的治疗方法主要包括后颅窝减压术(posterior fossa decompression, PFD)、脑室-腹腔分流术和神经内镜下第三脑室造瘘术(endoscopic third ventriculostomy, ETV)。6%~25%的 Chiari 畸形 I 型合并脑积水<sup>[1]</sup>,其治疗方法的选择仍然存在争议。PFD 在 Chiari 畸形 I 型治疗中的应用已经非常普遍<sup>[2]</sup>。在中国,对 PFD 治疗 Chiari 畸形 I 型合并脑积水的有效性已有一定数量的报道,但单个研究的病例数较少。本文通过对相关文献收集,增大样本数量,增加结果的准确性,对 PFD 治疗 Chiari 畸形 I 型合并脑积水治疗的症状改善率进行 Meta 分析及系统评价,为临床诊治 Chiari 畸形 I 型合并脑积水

提供参考。

## 1 资料与方法

**1.1 文献检索策略** 计算机检索 EBSCO、Pubmed、EmBase、OVID 等英文数据库及中国知网维普、万方等中文数据库。英文检索策略为: chiari I malformation OR Chiari malformation type I OR cerebellar tonsillar herniation AND hydrocephalus。中文检索策略为:小脑扁桃体下疝或 Chiari 畸形 I 型和脑积水。检索从建库到 2015 年 5 月 31 日发表的中文及英文文献。由两名研究员分别进行文献检索,对于存在争议的文献,将由第三名研究员决定是否纳入研究分析。

**1.2 文献纳入和排除标准** 纳入标准:①研究对象为合并脑积水的 Chiari 畸形,文献中有明确的诊断标准;②干预方法为 PFD;③研究类型为随机对照研究、队列研究、病例对照;④有明确的疗效判断标准。

排除标准:①不同研究的病例来自同一研究机

doi:10.13798/j.issn.1009-153X.2016.03.009

基金项目:十二五国家科技支撑计划(2013BAH06F04)

作者单位:150001 哈尔滨,哈尔滨医科大学附属第一医院神经外科(张家康、彭 飞、陈 鑫、侯 旭、张大明、刘震东、赵世光)

通讯作者:赵世光, E-mail: guangsz@hotmail.com

构,而且住院日期有重叠,则舍弃病例数较少的研究;②没有提供接受干预措施的总人数及症状改善人数的文献;③病例报道排除;④研究对象不是合并脑积水的 Chiari 畸形,干预措施非 PFD。

1.3 统计学方法 采用 STATA 13.0 分析软件,对资料进行定量综合。采用固定效应模型或随机效应模型取决于  $I^2$ ,在 Cochrane 系统评价中,只要  $I^2 \leq 70\%$ ,异质性可以接受,采用固定效应模型,否则,采用随机效应模型。

2 结果

根据文献摘要初步筛选出 57 篇文献,去除重复文献 17 篇后对剩余的 40 篇文献进行全文阅读,其中 37 篇因为不符合纳入标准被排除,最终只有 3 项研究<sup>[2-4]</sup>保留下来,其基本资料见表 1 中。采用 PFD 治疗的合并脑积水的 Chiari 畸形共 83 例,术后症状好转 67 例,异质性检验显示  $I^2=9.9\%$ ,选用固定效应模型,Meta 分析显示好转率为 82.3% (95% CI 74.2%~90.4%;图 1);合并脑积水的 Chiari 畸形中,女性占 62.9% (95% CI 52.6%~73.1%;图 2)。

3 讨论

Chiari 畸形以女性多见,女男比约 1.3 : 1<sup>[5]</sup>。Arnaudovic 等<sup>[6]</sup>指出,关于 Chiari 畸形,成年患者中,女性占 57%,男性占 34%;未成年患者中,女性占 28%,男孩占 25%,剩余患者无法确定性别。本研究显示,伴有脑积水的 Chiari 畸形患者中女性占多

数。Meadows 等<sup>[7]</sup>认为女性占多数可能是因为更频繁的初始小脑异位或症状更快进展的结果,但具体的机制仍然未见有研究报道。

目前,合并脑积水的 Chiari 畸形 I 型的治疗主要分两种观点:一种是首先治疗脑积水,其依据是脑积水会使 Chiari 畸形 I 型加重,使其出现症状,或有利于脊髓空洞症的发展。目的是缓解颅内压增高,改善 Chiari 畸形 I 型和脑脊液循环。其手术方式主要是脑室外引流术,失败率只有 8.1%;不但可以解决脑积水问题,也能有效解决 Chiari 畸形及脊髓空洞<sup>[8]</sup>。还有一种手术方式是脑室-腹腔分流术。Galarza 等<sup>[9]</sup>研究显示在最初就诊断为 Chiari 畸形 I 型合并脑积水的患者,术后 2~4 个月影像学检查(包括头部 CT 和 MRI)显示脑积水问题得到解决;然而,小脑扁桃体未能重返正常位置,小脑扁桃体下疝畸形的症状如手无力并未解决;因此,建议儿童进行 PFD。也有文献主张对合并高颅内压脑积水的 Chiari 畸形应用脑室-腹腔分流术治疗<sup>[4, 10]</sup>。还有一种治疗观点认为,多数合并脑积水的 Chiari 畸形 I 型颅内压是正常的,虽然头痛是最常见的症状,持续性头痛、喷射性呕吐却罕见,所以 Deng 等<sup>[2]</sup>推测,头痛是由于颈神经的受压导致的,而不是颅内压增高;因此,在没有明确颅内压增高症状时,优先治疗脑积水是没有必要的。本文结果显示应用 PFD 治疗合并脑积水的 Chiari 畸形 I 型好转率可以达到 82.3% (95% CI 74.2%~90.4%),应用 PFD 具有较高的治愈效果。由于没有脑室外引流术和 PFD 治疗合并脑积

表 1 纳入研究的一般情况

研究	发表年分	PFD 治疗(例)	总例数(例)	男性(例)	女性(例)	PFD 术后好转(例)	平均病程(月)	平均年龄(岁)
王晓澍等 <sup>[3]</sup>	2005	33	33	12	21	24	—	28
Deng 等 <sup>[2]</sup>	2013	38	38	15	23	33	43	40
魏新亭等 <sup>[4]</sup>	2007	12	15	5	10	10	—	37
合计		83	86	32	54	67		35

注:PFD,后颅窝减压术

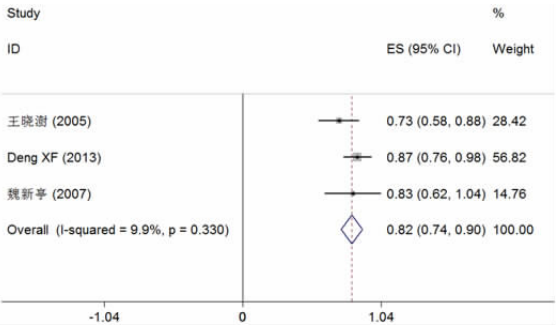


图 1 后颅窝减压术治疗合并脑积水的 Chiari 畸形 I 型的好转率

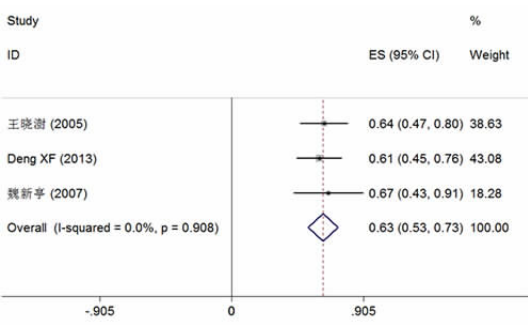


图 2 合并脑积水的 Chiari 畸形 I 型中女性比例

水的 Chiari 畸形 I 型的对照研究,无法确定哪种手术方式更有效。此外,该疾病的发病率并不高,各研究纳入样本量往往较小,而且个体的症状差异较大,不利于系统细致的研究不同手术方式的治疗优势;所以需要多个中心联合研究。

【参考文献】

[1] Di Rocco C, Frassanito P, Massimi L, *et al.* Hydrocephalus and Chiari type I malformation [J]. Childs Nerv Syst, 2011, 27(10): 1653-1664.

[2] Deng XF, Wu L, Yang C, *et al.* Surgical treatment of Chiari I malformation with ventricular dilation [J]. Neurol Med Chir (Tokyo), 2013, 53(12): 847-852.

[3] 王晓澍,惠旭辉,杨咏波,等. Chiari I 畸形合并脑积水的手术治疗(附 33 例报告)[J]. 中国神经精神疾病杂志, 2005, 31: 119-121.

[4] 魏新亭,保建基,宋来君,等. 小脑扁桃体下疝畸形合并脑积水 15 例治疗体会[J]. 郑州大学学报(医学版), 2007, 42(40): 770-771.

[5] Levy WJ, Mason L, Hahn JF. Chiari malformation presenting in adults: a surgical experience in 127 cases [J]. Neurosurgery, 1983, 12(4): 377-390.

[6] Arnautovic A, Splavski B, Boop FA, *et al.* Pediatric and adult Chiari malformation type I surgical series 1965~2013: a review of demographics, operative treatment, and outcomes [J]. J Neurosurg Pediatr, 2015, 15(2): 161-177.

[7] Meadows J, Guarnieri M, Miller K, *et al.* Type I Chiari malformation: a review of the literature [J]. Neurosurgery, 2001, 11: 220-229.

[8] Massimi L, Pravata E, Tamburrini G, *et al.* Endoscopic third ventriculostomy for the management of Chiari I and related hydrocephalus: outcome and pathogenetic implications [J]. Neurosurgery, 2011, 68(4): 950-956.

[9] Galarza M, Martinez-Lage JF, Ham S, *et al.* Cerebral anomalies and Chiari type I malformation [J]. Pediatr Neurosurg, 2010, 46(6): 442-449.

[10] 文利, 和华元. 脑室腹腔分流治疗小脑扁桃体下疝畸形合并脑积水体会[J]. 西南军医, 2014, 16: 277-278.

(2015-10-08 收稿, 2015-11-30 修回)

(上接第 157 页)

【参考文献】

[1] 刘策,周定标,余新光,等. 寰枕融合的形态生物力学分析[J]. 中国临床神经外科杂志, 2007, 12: 1-3.

[2] Yoganandan N, Kumaresan S, Pintar FA. Biomechanics of the cervical spine--Part2: Cervical spine soft tissue responses and biomechanical modeling [J]. Clin Biomech (Bristol, Avon), 2001, 16(1): 1-27.

[3] Srirangam K, Narayan Y, Frank AP. Finite element modeling approaches of human cervical spine facet joint capsule [J]. J Biomech, 1998, 31: 371-376.

[4] Brolin K, Halldin P. Development of a finite element model of the upper cervical spine and a parameter study of ligament characteristics [J]. Spine (Phila Pa 1976), 2004, 29(4): 376-385.

[5] 柳超,田纪伟,王雷,等. 寰枢椎复合体三维有限元模型的建立与分析[J]. 中国矫形外科杂志, 2013, 21(19): 1970-1976.

[6] 杨生,孟春玲,王鹏,等. 枕寰枢复合体有限元模型的建模研究[J]. 计算机仿真, 2011, 28(1): 268-272.

[7] Devries Watson NA, Gandhi AA, Fredericks DC, *et al.* Sheep cervical spine biomechanics: a finite element study [J]. Iowa Orthop J, 2014, 34: 137-143.

[8] 朱忠培,王利民,刘屹林,等. 寰枕融合[J]. 医药论坛杂志, 2012, 33(2): F0003-F0004.

[9] 尹一恒,余新光,王鹏,等. 寰枕融合下的颅颈交界区有限元生物力学分析[J]. 中华外科杂志, 2015, 53(3): 211-214.

[10] 姜广宗,李学锋,聂林,等. 利用 MIMICS 和 ABAQUS 建立正常人颈椎的三维有限元模型[J]. 中国矫形外科杂志, 2013, 21(11): 1114-1120.

[11] 张荣. 四面体与六面体网格特征比较[J]. 企业技术开发, 2012, 31(23): 101-102.

[12] 何宏伟,王泽恩,赵慧毅,等. 解剖学和影像学观察寰枢关节及相关结构的对比研究[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2010, 18(9): 1-3.

(2015-10-01 收稿, 2015-12-10 修回)