

## PAO 治疗成人 DDH 的预后影响因素

王颖 陈晓东

作者单位:200092 上海市,上海交通大学医学院附属新华医院骨科

作者简介:王颖(1984-),男,医学硕士生,研究方向:发育性髋关节发育不良

通信作者:陈晓东, E-mail: chenxdmd@yahoo.com

**【摘要】** 目的:探讨影响泊尔尼髋臼周围截骨术(PAO)治疗成人发育性髋关节发育不良(DDH)预后的相关因素,为临床工作提供参考。方法:总结相关文献报道,全面研究及评估可能影响 PAO 治疗成人 DDH 预后的各种因素。结果:对于合并早期骨关节炎及关节匹配度良好的 DDH 患者,应用 PAO 手术可以获得相对令人满意的预后;对于 DDH 合并股骨近端畸形的患者,在术后获得股骨头良好覆盖及关节面匹配度良好的前提下,采用 PAO 治疗 DDH 预后良好;而术前合并髋关节半脱位及假臼形成的患者预后较差。结论:影响 PAO 治疗成人 DDH 预后是多种因素共同参与的,其临床参考价值亟待提高。

**【关键词】** 髋臼周围截骨术(PAO);发育性髋关节发育不良(DDH)

doi: 10.3969/j.issn.1671-7163.2010.05.025

**【中图分类号】** R684.3 R687.3<sup>+</sup>1 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1671-7163(2010)05-0376-03

### Influencing Factors on Prognosis of Adult DDH with PAO

WANG Ying, CHEN Xiao-dong. Department of Orthopedic, Xinhua Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai 200092, China

**【Abstract】 Objective:** To discuss the influencing factors on prognosis of adult DDH after taking the PAO (periacetabular osteotomy), in order to provide some valuable references for the clinical work. **Methods:** Some related reports and papers were reviewed, the predictive factors of DDH patients' prognosis after taking PAO were studied and evaluated. **Results:** The PAO provided good prognosis for patients with no or mild arthritis with a congruent hip joint; Among selected patients with proximal femoral deformities, the PAO could provide satisfactory results; It also revealed significant correlation of severity of dysplasia to poor outcome after taking the PAO. **Conclusions:** There are several factors affecting the prognosis including severity of dysplasia, extent of arthritis, with or without proximal femoral deformities and so on. Due to lack of multi-centers, systemic and randomized controlled studies as well as limited samples and following-time, the clinical value of these studies is far from satisfying and it expects to be improved.

**【Key words】** Periacetabular osteotomy(PAO); Developmental hip dysplasia(DDH)

随着对髋关节发育不良的认识不断深入,从先天性髋关节发育不良(congenital dysplasia of the hip, CDH)到发育性髋关节发育不良(developmental dysplasia of the hip, DDH)概念的转变逐渐为更多的人接受、认可,很多成年 DDH 患者在被首次确诊时往往伴有各种程度的髋关节骨关节炎。随着髋关节生物力学的不断发展和对 DDH 疾病相关研究的不断深入,目前认为 DDH 继发骨关节炎的原因如下:股骨头覆盖面积的减少和/或关节面之间匹配度的丧失,导致关节局部应力的异常集中<sup>[1]</sup>。保留关节的外科手术发展始终围绕增加股头部的覆盖以及改善髋关节关节面匹配度,纠正和改善髋关节局部应力的异常集中,恢复正常髋关节的生物力学环境,终止或延缓继发性骨关节炎的发展,避免或推迟接受人工关节成形术<sup>[2,3]</sup>。由 Ganz 等学者于 1988 年首先报道应用一种叫做泊尔尼髋臼周围截骨术(periacetabular osteotomy, PAO)的新术式为青少年及成年 DDH 患者的手术治疗提供了新方向。因其具有其他术式所不具备的多种优势,目前已

被广大骨科医师所接受并发展成为治疗成人 DDH 的重要手术方式<sup>[2,4]</sup>。

目前普遍认为 PAO 治疗成年 DDH 患者的最佳的手术指征是患者的髋关节出现疼痛、关节活动及匹配度良好、不合并骨关节炎和股骨近端的畸形、年龄小于 30 岁<sup>[5,6]</sup>。但是临床上很多患者在被首次确诊 DDH 的同时已经合并以上多种病变,对于这部分患者接受 PAO 手术治疗是否可以达到令人满意的治疗结果存在较大争议。可能影响 PAO 术后疗效的因素包括:术前是否合并骨关节炎及合并骨关节炎的程度、术前髋关节发育不良的严重程度、是否合并股骨近端的畸形、关节孟唇的病变程度、患者的年龄以及患髋的既往手术史。就研究方法而言,目前的文献报道大多是回顾性的研究,采用包括术前术后关节功能评估对比(Harris 髋关节评分、Merle d'aubigne 和 Postel 髋关节评分等)、影像学动态评估(ACE、LCE、AI、Tonnis 骨关节炎分级等)等方法,结合医学统计来研究、分析可能影响 PAO 手术疗效的各类相关因素。

本文通过检索相关文献报道,对可能影响 PAO 治疗成人 DDH 患者临床预后的相关因素进行综合分析和评估。

### 1 骨关节炎和关节匹配度

对于合并骨关节炎 DDH 患者治疗方案的选择一直存在争议。研究显示,合并 Tönnis 0~2 级骨关节炎且关节面匹配度良好的成年 DDH 患者接受 PAO 术后可以取得满意疗效<sup>[6,7]</sup>。而对于合并 Tönnis 3 级骨关节炎的 DDH 患者, Murphy S 等<sup>[6]</sup>建议术前进行功能性骨盆 AP 位(髋关节外展内旋位)及 false profile 位摄片,在上述影像学表现有明显改善的前提下应用 PAO 术也可获得较满意的预后,特别是针对年龄相对比较轻(小于 30 岁)、合并 2 级及 2 级以上骨关节炎的成人 DDH 患者。但是值得注意的是, Cunningham 等<sup>[3,8-10]</sup>多位学者通过类似的研究得出:患者术前合并 Tönnis 2~3 级骨关节炎与术后较差的手术效果存在密切的关系。Sambandam 等<sup>[11]</sup>学者在其一项 meta 分析中提出,合并严重骨关节炎(3 级或 3 级以上)的 DDH 患者接受 PAO 手术后,再次接受 THA 术的几率要高出非合并严重骨关节炎的患者 3.36 倍以上。因此有些学者不建议将 PAO 手术用于治疗已经合并进展期骨关节炎的 DDH 患者。此外,Matheny 等<sup>[12]</sup>将髋关节匹配度作为影响预后的独立因素;Pogliacomini 等<sup>[13]</sup>认为对于髋关节匹配度良好的年轻患者,应用 PAO 可以获得满意的预后。因此临床上对合并 Tönnis 3 级骨关节炎或者髋关节关节面之间匹配度较差的 DDH 患者,在选择手术治疗方案前必须相当谨慎,应全面评估和考虑患者自身的各种情况。现阶段普遍认为,在充分评估个体情况、在有选择的基础上,对于合并早期骨关节炎的 DDH 患者应用 PAO 手术能够获得令人满意的预后。而对于合并进展期骨关节炎或者关节匹配度较差的年轻患者手术方案的选择,目前仍存在争议。

### 2 股骨近端畸形

对于 DDH 患者合并股骨近端畸形的情况在临床上是很常见的。术前合并股骨近端畸形(如内外翻畸形、Perthes 样畸形)的成年 DDH 患者接受 PAO 手术后的预后情况的研究结果如下:对于 DDH 合并股骨近端畸形的患者,只要能获得股骨头良好覆盖及关节面良好匹配的前提下,它对患者接受 PAO 手术后的预后是没有影响的<sup>[14,15]</sup>。DDH 合并 Perthes 样畸形的患者,在有选择的基础上应用 PAO 手术结合股骨近端截骨术,可以获得满意的短期及中期预后,前提是患者髋关节活动范围及关节匹配度较好,并且不合并严重的骨关节炎<sup>[16]</sup>。当然,对于更长期、更大宗病例的随访是否可以得到与之相同的结果,目前来说还相对缺乏依据。

### 3 髋关节半脱位及假臼形成

在 DDH 病变程度方面,目前对于髋关节半脱位及假臼形成作为单一影响因素的研究报道比较缺乏。Clohisy 等<sup>[17]</sup>认为,对于髋关节发育严重不良(Severin IV 和 V 级分别对应于半脱位及假臼形成)但不合并或合并轻微骨关节炎的年轻患者,应用 PAO 可以获得良好的临床预后,但是他们平均随访时间只有 4.2 a。Sambandam 等<sup>[11]</sup>研究得出,对于术前合并髋关节半脱位的 DDH 患者,在经过 PAO 治疗后,最终接受 THA 的概率增加了 1.22 倍。鉴于这方面文献研究报道的相对匮乏,其临床参考价值的含金量明显不足。目前在实

际临床工作中,对于已合并假臼形成的 DDH 患者往往不考虑行 PAO 术,或者说将其视为手术反指征。

### 4 孟唇病变的程度

在 DDH 的发生、发展中,往往伴随着孟唇不同程度的病变。髋臼附近撕裂孟唇的钙化作为预后不良的因素之一<sup>[18]</sup>。合并孟唇撕裂(核磁共振诊断)的 DDH 患者组较其它组的预后明显较差<sup>[3]</sup>,类似的研究结论也见于其他报道。然而也有研究质疑这一结论,认为毕竟以目前核磁共振检查技术特点是无法获得 DDH 患者髋关节最核心的信息,而只能作为 X 线和 CT 的重要补充手段,因而无法成为影响手术预后因素的直接证据<sup>[6]</sup>。同时,随着影像学技术的不断发展,核磁共振造影技术在诊断孟唇病变等方面的优势已慢慢突显,弥补传统单一的核磁共振(MRI)技术的缺陷。Byrd 等<sup>[19]</sup>学者研究认为,MRA 在诊断孟唇病变的准确性和敏感性方面均优于 MRI。通过 MRA 技术研究发现,随着 DDH 病情的发展,患髋局部剪切应力持续升高,导致原本肥大增生的孟唇发生最终撕裂<sup>[20]</sup>,Manaster 等<sup>[21]</sup>也得出类似结论。然而到目前为止,应用 MRA 评估孟唇病变对 DDH 术后预后的研究十分匮乏。因此孟唇病变程度作为一种单一因素,与 DDH 患者预后的确切关系有待进一步研究。但是核磁共振技术作为 DDH 患者术前影像学评估的重要手段,为术者提供更加全面的信息,包括孟唇及关节软骨的病变范围及程度等,是对 DDH 患者进行充分术前评估的重要组成部分,临床价值肯定。

### 5 患髋的既往手术史

目前将 DDH 患者患髋的既往手术史作为一种预后影响因素的研究资料也相对缺乏。大家普遍的观点是:如果患者先前已经接受过骨盆或者髋关节手术,那么将会对 PAO 术后的预后产生不利影响。最早由 Ganz 等<sup>[2]</sup>学者报道的 PAO 治疗成人 DDH 的病例中,包括一部分术前存在骨盆和髋关节手术史的病例,这一部分患者的预后的确并不理想。其中,我们必须考虑术者的学习曲线问题。Mayo 等<sup>[22]</sup>通过影像学评估(包括 VCEA、LCEA、AI、Tönnis 骨关节炎分级等)和关节功能评估(改良 Harris 髋关节评分、Merle d' Aubigne 和 Postel 髋关节评分)得出:存在患髋既往手术史的大部分患者其手术效果令人满意。Sambandam 等<sup>[11]</sup>学者发表的一篇 meta 分析中认为,既往手术史与较差的 PAO 手术预后没有相关性。因此,作为单一影响因素,既往手术史对患者接受 PAO 手术预后的影响程度仍存在争议,需要进一步的研究。

### 6 患者的年龄

在目前已发表的文献报道中,将患者年龄作为单一预后因素进行相关研究的成果十分缺乏。目前文献中报道的患者年龄大部分在 18 岁至 35 岁左右,而对于这一部分以外的成人 DDH 患者接受 PAO 手术的预后研究需要进一步开展。Matheny 等<sup>[23]</sup>将年龄大于 35 岁作为预后不良的独立影响因素。但是 Millis 等<sup>[24]</sup>认为,只要是不合并中晚期骨关节炎的 DDH 患者,即使年龄大于 40 岁,其接受 PAO 手术的预后也是令人满意的。因此对于年龄较大的成人 DDH 患者,在选择治疗方案时同样需要十分谨慎,应充分评估患者的综合情况后制定全面的系统的治疗方案。

总结以上各种文献报道,影响 PAO 治疗成人 DDH 预后

的因素不是单一的,而是多种因素共同参与的。这其中包括患者术前 DDH 病变程度(有无合并髋关节的半脱位及假臼形成)、有无合并骨关节炎及骨关节炎的程度、有无合并股骨近端畸形、孟唇及髋臼边缘的病变程度、患者的年龄及有无相关手术史等等,都在不同程度上影响着患者的预后。因此当以上各因素作为单一的影响因素时,其对 PAO 治疗成人 DDH 的预后影响程度是很难准确评估的。而且在目前的实际临床工作中,除了要全面评估以上各类因素外,更要考虑患者自身的要求及术者的手术技术和临床经验。不过我们相信,随着循证医学的不断发展、临床研究的不断深入,这些难题终将逐一被攻克。

### 参 考 文 献

- 1 Michaeali DA, Murphy SB, Hipp JA. Comparison of predicted and measured contact pressures in normal and dysplastic hips. *Med Eng Phys*, 1997, 19(2): 180 ~ 186
- 2 Ganz R, Klaue K, Vinh TS, et al. A new periacetabular osteotomy for the treatment of hip dysplasias: Technique and preliminary results. *Clin Orthop Relat Res*, 1988, (232): 26 ~ 36
- 3 Siebenrock KA, Schöll E, Lottenbach M, et al. Bernese Periacetabular Osteotomy. *Clin Orthop Relat Res*, 1999, (363): 9 ~ 20
- 4 Sucato DJ. Treatment of Late Dysplasia with Ganz Osteotomy. *Orthop Clin North Am*, 2006, 37(2): 161 ~ 171
- 5 Flecher X, Casiraghi A, Aubaniac JM, et al. Periacetabular osteotomy medium term survival in adult acetabular dysplasia. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot*, 2008, 94(4): 336 ~ 345
- 6 Murphy S, Deshmukh R. Periacetabular Osteotomy: preoperative radiographic predictors of outcome. *Clin Orthop Relat Res*, 2002, (407): 168 ~ 174
- 7 Dagher F, Ghanem I, Abiad R, et al. Bernese periacetabular osteotomy for the treatment of the degenerative dysplastic hip. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot*, 2003, 89(2): 125 ~ 133
- 8 Cunningham T, Jessel R, Zurakowski D, et al. Delayed gadolinium - enhanced magnetic resonance imaging of cartilage to predict early failure of Bernese periacetabular osteotomy for hip dysplasia. *J Bone Joint Surg [Am]*, 2006, 88(7): 1540 ~ 1548
- 9 Garras DN, Crowder TT, Olson SA. Medium - term results of the Bernese periacetabular osteotomy in the treatment of symptomatic developmental dysplasia of the hip. *J Bone Joint Surg Br*, 2007, 89(6): 721 ~ 724
- 10 Kralj M, Mavcic B, Antolic V, et al. The Bernese periacetabular osteotomy: clinical, radiographic and mechanical 7 - 15 year follow - up of 26 hips. *Acta Orthop*, 2005, 76(6): 833 ~ 840
- 11 Sambandam SN, Hull J, Jiranek WA. Factors predicting the failure of Bernese periacetabular osteotomy: a meta - regression analysis. *Int Orthop*, 2009, 33(6): 1483 ~ 1488
- 12 Matheny T, Kim YJ, Zurakowski D, et al. Intermediate to long - term results following the Bernese Periacetabular osteotomy and predictors of clinical outcome. *J Bone Joint Surg [Am]*, 2009, 91(9): 2113 ~ 23.
- 13 Pogliacomi F, Stark A, Wallensten R. Periacetabular osteotomy. Good pain relief in symptomatic hip dysplasia, 32 patients followed for 4 years. *Acta Orthop Scand*, 2005, 76(1): 67 ~ 74
- 14 Matta JM, Stover MD, Siebenrock K. Periacetabular Osteotomy through the Smith - Petersen approach. *Clin Orthop Relat Res*, 1999, (363): 21 ~ 32
- 15 Tsuyoshi S, Masatoshi N, Yoshinari N, et al. Periacetabular osteotomy for the treatment of dysplastic hip with Perthes - like deformities. *Int Orthop*, 2009, 33(1): 71 ~ 75
- 16 Clohisy JC, Nunley RM, Curry MC, et al. Periacetabular Osteotomy for the treatment of acetabular dysplasia associated with major aspherical femoral head deformities. *J Bone Joint Surg [Am]*, 2007, 89(7): 1417 ~ 1423
- 17 Clohisy JC, Barrett SE, Gordon JE, et al. Periacetabular osteotomy for the treatment of severe acetabular dysplasia. *J Bone Joint Surg [Am]*, 2005, 87(2): 254 ~ 259
- 18 Troelsen A, Elmegaard B, Saballe K. Medium - Term outcome of periacetabular osteotomy and predictors of conversion to total hip replacement. *J Bone Joint Surg [Am]*, 2009, 91(9): 2169 ~ 2179
- 19 Byrd JWT, Jones KS. Diagnostic accuracy of clinical assessment, magnetic resonance imaging, magnetic resonance arthrography, and intra - articular injection in hip arthroscopy patients. *Am J Sports Med*, 2004, 32(7): 1668 ~ 1674
- 20 Leunig M, Podeszwa D, Beck M, et al. Magnetic resonance arthrography of labral disorders in hips with dysplasia and impingement. *Clin Orthop Relat Res*, 2004, (418): 74 ~ 80
- 21 Manaster BJ, Zakel S. Imaging of femoral acetabular impingement syndrome. *Clin Sports Med*, 2006, 25(4): 635 ~ 657
- 22 Mayo KA, Trumble SJ, Mast JW. Results of periacetabular osteotomy in patients with previous surgery for hip dysplasia. *Clin Orthop Relat Res*, 1999, (363): 73 ~ 80
- 23 Matheny T, Kim YJ, Zurakowski D, et al. Intermediate to long - term results following the Bernese periacetabular osteotomy and predictors of clinical outcome. *J Bone Joint Surg (Am)*, 2009, 91(9): 2113 ~ 2123
- 24 Millis MB, Kain M, Sierra R, et al. Periacetabular osteotomy for acetabular dysplasia in patients older than 40 Years: A preliminary study. *Clin Orthop Relat Res*, 2009, 467(9): 2228 ~ 2234

(收稿日期: 2010 - 03 - 02)

(编辑: 沈熾)