

· 综述 ·

直接前侧入路髋关节置换的研究进展[△]

卞胡伟, 蒋涛*, 薛峰

(常州市中医医院骨伤五科, 江苏常州 213000)

摘要: 随着髋关节置换术临床开展的日益增多, 对于不同入路行髋关节置换的研究也越来越受到重视, 伴随着微创理念的兴起, 直接前入路 (direct anterior approach, DAA) 行髋关节置换也随之广泛应用, 其优势包括肌间隙入路不切断肌肉、术中出血少、软组织损伤小、术后脱位风险小、患者临床满意度高等。但随着研究的不断深入, 也出现了许多的问题, 为此, 许多改良技术逐渐应用于临床, 现就对其改良技术进行整理分析, 为临床医师提供参考。

关键词: 髋关节置换术, 直接前侧入路, 肌间隙入路, 研究进展

中图分类号: R687.4 **文献标志码:** A **文章编号:** 1005-8478 (2023) 13-1194-04

Research progress on direct anterior approach for hip arthroplasty // BIAN Hu-wei, JIANG Tao, XUE Feng. The Fifth Department of Orthopedics, Traditional Chinese Medicine Hospital of Changzhou City, Changzhou 213000, China

Abstract: With development of total hip arthroplasty (THA), the researches on different approaches for THA has been drawn more and more attention. With the rise of minimally invasive concept, direct anterior approach (DAA) for THA has also been widely used. The advantages of intermuscular approach include not cutting muscle, less intraoperative bleeding, less soft tissue injury, less risk of postoperative dislocation, and higher clinical satisfaction of patients. However, with the deepening of the research, many problems have emerged. Therefore, many improved techniques have been gradually applied in clinical practice. This paper summarizes and analyzes the improved techniques to provide a reference for clinicians

Key words: total hip arthroplasty, direct anterior approach, intermuscular approach, research progress

髋关节置换术 (hip arthroplasty) 是用人造的髋关节假体置换本身病损的髋关节以重建关节运动的一种修复手术, 临床上常用于股骨颈骨折、股骨头坏死、髋关节发育不良等髋关节疾病。目前, 每年因各种晚期髋关节疾病行全髋关节置换术的患者越来越多, 随着对髋关节置换术的深入研究, 也出现了各种手术入路, 包括前方入路、前外侧入路、外侧入路及后外侧入路等, 并且各有优劣, 而直接前入路 (direct anterior approach, DAA) 髋关节置换因其软组织损伤小、出血少、术后脱位风险小、患者满意度高等优点在临床上得到了广泛开展^[1-4]。然而随着研究的深入, DAA 的一些问题也逐渐暴露出来, 比如股外侧皮神经损伤的高发生率; 常规的仰卧位股骨暴露困难, 导致手术时间延长, 股骨骨折风险增大, 学习曲线较长; 前入路瘢痕影响美观等^[5-7]。这些问题都限制了 DAA 入路的临床推广, 针对这些问题, 许多医

师都有自己独到的见解, 对技术进行了改良, 现对这些改良的技术及方案进行总结整理。

1 体位改变对 DAA 入路的影响

DAA 入路最初为牵引床上仰卧位手术, 必须依赖于牵引床的使用, 大大限制了 DAA 入路的普及。随着临床的不断开展及技术改善, 慢慢发现, 单纯使用手术床也能完成此入路^[8], 因此抛弃了牵引床, 但同样产生了其他的问题, 比如没有牵引床, 股骨侧的松解及假体置入变得相对困难, 股骨骨折、下肢深静脉血栓发生率较前升高。基于此, 参考后外侧经典入路的侧卧位 DAA 逐渐流行起来, 如今, 两种体位在临床上被广泛使用, 并且各有优势。李永旺^[9]认为仰卧位直接前入路髋关节置换可获得更精准的髋臼假体角度, 更有利于获得双下肢等长, 是一种安全可靠

DOI:10.3977/j.issn.1005-8478.2023.13.08

[△]基金项目: 国家中医临床研究基地开放课题项目 (编号: JD201817)

作者简介: 卞胡伟, 主治医师, 研究方向: 关节置换与运动医学, (电话) 18106112557, (电子信箱) 15950573582@163.com

* 通信作者: 蒋涛, (电话) 13861065180, (电子信箱) doctorbh@njucm.edu.cn

的手术入路,陶贤^[10]认为仰卧位DAA对于基础情况较差的患者而言,更有利于麻醉诱导和术中透视, Lawrie^[11]则通过临床研究认为侧卧位DAA与仰卧位DAA术后的早期临床疗效比较无明显的统计学差异; Hu^[12]在比较侧卧位与仰卧位DAA入路行髋关节置换的前倾角上,侧卧位更具有优势,能获得更好的前倾角位置;陈敏等^[13]认为侧卧位时髋关节后伸、外旋和内收程度较仰卧位明显增加,可以更加安全有效地完成股骨髓腔扩髓和股骨假体的精确置入。汲方圆^[14]认为选择侧卧位,术中可内收、外旋、过伸患肢,使股骨近端更容易显露。但侧卧位也有其不足之处,下肢长度作为评价髋关节置换的重要指标之一, Zhao^[15]在研究中发现侧卧位下由于骨盆倾斜等因素,术中难以直接评估双下肢长度差异,会增加全髋关节置换的难度。总体来说,如今行DAA髋关节置换基本都能放弃使用牵引架,而仰卧位的主要优点在于可以直观方便的比较双下肢的长度,有助于下肢力线的恢复,有助于麻醉诱导和术中透视,但对于股骨侧的松解较为困难,增加了股骨假体置入的难度,对于初学者来说是一个挑战;侧卧位则较为适合初学者,能最大限度地获得置入股骨假体的角度,降低股骨侧松解的难度,减少股骨骨折,术中出血等并发症,但是在下肢的等长及麻醉安全方面具有一定的缺陷。

2 股外侧皮神经损伤与DAA入路

DAA入路由于其入路特点,比较容易损伤股外侧皮神经,尤其是其易变异的分支,导致大腿前外侧皮肤感觉异常,影响术后的满意度^[16]。众多学者在报道DAA入路行髋关节置换术后的临床疗效中,都有报道股外侧皮神经的损伤, Sugano^[17]通过尸体解剖发现经DAA入路行髋关节置换发生股外侧皮神经损伤的概率高达42%。Vasantharao^[18]对临床行DAA髋关节置换的患者术后并发症中统计发现股外侧皮神经的损伤率虽然相较尸体解剖有所下降,但仍高达21%。Dahm^[19]通过一项回顾性研究,发现随着时间的推移,股外侧皮神经损伤的发病率逐年提高;王雄勋等^[20]专门进行了DAA入路全髋关节置换术后股外侧皮神经损伤的临床分析,认为股外侧皮神经是导致患者髋关节置换术后不满意的原因之一,影响生活质量。股外侧皮神经的损伤在一段时间内困扰着临床医师,影响着DAA入路的发展。

在临床实践中,许多医师通过各自的办法来降低

甚至避免发生此类情况。马纯青等^[21]在对DAA入路全髋关节置换术后股外侧皮神经损伤的临床分析中发现股外侧皮神经的损伤主要原因与施术者的操作不够娴熟有关,渡过学习曲线后发生率会大大降低,同时还指出通过正确定位神经,选择合理的切口位置以及避免暴力拉钩可有效降低股外侧皮神经损伤的发生率。王雄勋^[20]也同样认为初期的手术不熟悉是导致股外侧皮神经损伤最主要的原因,在操作过程中,通过避开股外侧皮神经分支、彻底松解关节周围避免暴力牵拉,同时显露股骨过程中切勿过度屈曲膝关节能有效降低其发生率。Ozaki^[22]通过问卷调查的方法对122例DAA髋关节置换的患者进行调查,发现随着技术的不断熟练,股外侧皮神经损伤概率明显降低,在损伤的患者中,96%的患者症状得到明显的好转。周宏博^[23]和 Phruetthiphath^[24]通过尸体解剖研究常规DAA入路与股外侧皮神经的距离关系,在此基础上提出改良切口,能大大降低股外侧皮神经的损伤风险。Ukai^[25]也通过尸体研究认为近端切口缩小10mm有助于降低股外侧皮神经的发生概率,但是股外侧皮神经的分支常走行变异,且影响因素较多,单纯改变切口位置从而降低其损伤风险仍有待考证。股外侧皮神经的损伤与多种因素相关,包括神经自身的变异、手术的切口选择、主刀医师的技术娴熟程度、助手的合理拉钩及牵引等,虽然对于损伤后的恢复情况临床统计结果令人满意,但是股外侧皮神经的损伤仍然是现阶段乃至以后DAA入路髋关节置换初学者的一道关卡^[26]。

3 比基尼微创DAA入路

随着髋部疾病的年轻化,髋关节置换也显出年轻化,因此术后伤口瘢痕问题也越来越受到关注。虽然DAA入路伤口对于传统后外侧入路要小,但是年轻女性患者对于大腿近端与皮肤正常皮纹并不平行的瘢痕非常在意,因此比基尼切口走进了医师的视野。Alva^[27]和 Manrique^[28]通过大量的临床试验证实了经比基尼切口DAA技术可以安全地用于全髋关节置换术。桑伟林等^[29]在完成近千台传统DAA髋关节置换术的基础上,进行了比基尼微创DAA入路,通过腹股沟皮肤褶皱处切口达到隐藏术后瘢痕的效果,临床反馈满意。张保龙^[30]认为比基尼DAA入路切口瘢痕更小,控制出血方面更具优势,更有利于术后早期功能锻炼,王海洋^[31]及 Wang^[32]在其临床实践中也再次验证了比基尼切口瘢痕的美观。Corten^[33]在

对 532 名连续接受 613 例比基尼切口行髋关节置换的前瞻性研究中,观察到良好的临床结果以及更少的伤口问题。特别是肥胖患者也可以从该技术中受益。比基尼微创 DAA 入路,在临床上越来越多的被使用,说明患者对于手术的要求越来越高的同时,临床医师对于 DAA 入路的精髓也了解的更加透彻,能够在常规 DAA 入路的基础上做此改良,更加符合现如今个体化、人性化的医疗模式。

4 短柄假体对 DAA 入路的影响

DAA 技术起源于 19 世纪,但由于受限于当时技术和设备方面的问题,该术式在临床操作中十分困难,被一度嘲笑为“黑洞中的手术”^[34-35],直到 1917 年,美国医生 Smith-Peterson 改良此入路后,才被广泛运用。器械及设备在 DAA 入路中占据了很重要的一部分,在手术入路不断改进的同时,器械及设备的改进也是一直在前进,其中属短柄股骨假体的出现最具有影响力。

DAA 入路股骨侧松解困难一直是影响学习曲线及产生并发症的主要原因,松解不到位容易导致股骨假体置入困难而发生股骨骨折。如何更加安全又快速地松解股骨侧、安装股骨假体也是临床医师不懈追求的目标。短柄假体的发明为解决股骨侧松解困难提供了新的思路和方法,而且短柄假体的稳定性、安全性及合理性近年也得到了验证。Rivera^[36]通过近 10 年的临床研究证明短柄股骨假体可以提供良好的干骺端稳定性;骆园^[37]通过常规柄与短柄的比较,发现短柄置入更加方便快捷,同时证明短柄股骨假体具有良好的应力传导特点,可以有效促进股骨近端骨改建并减少应力遮挡。付君^[38]通过研究生物型短柄与标准柄对全髋关节置换术后股骨偏距的影响,表明生物型短柄比标准柄能更好的恢复正常股骨偏距、重建术后正常生物力线。柴斌^[39]及 Holzapfel^[40]也认为通过短柄股骨假体能有效解决股骨侧问题,通过临床研究也证实了这一问题。

5 总结与展望

2009 年,在上海交通大学附属第一人民医院开展了国内首台 DAA 全髋关节置换术,由此拉开了国内经 DAA 入路行髋关节置换术的序幕。DAA 入路行髋关节置换,从肌间隙进入,无需切断肌腱,对后侧的髋关节稳定性几乎没有影响,术后脱位的风险较

小,护理方便,临床满意度高。显著的优势使得 DAA 入路在临床上得到了广泛的开展,但因此也暴露出了很多的问题,包括股外侧皮神经的损伤、股骨骨折的高发,较长的学习曲线等,在经过一段时间的摸索验证后,大部分的问题都有了较满意的解决方案:比如通过完善自身水平、优化切口部位来降低股外侧皮神经损伤的风险;通过改进体位以及器械来避免股骨发生骨折;通过系统培训降低学习曲线等。还有一些与时俱进的问题,比如伤口瘢痕的问题,而通过腹股沟的比基尼切口来隐藏疤痕的想法……随着技术的改进,手术时间、术中出血量可明显减少,神经损伤、股骨骨折等并发症概率也大大降低,由 DAA 行髋关节置换难度也会大大降低,其替代后外侧入路成为主流的髋关节置换手术入路也只是时间问题。

参考文献

- [1] Trivellin G, Assaker A, Vacchiano A, et al. Direct anterior total hip arthroplasty: a retrospective study [J]. *Acta Biomed*, 2020, 91 (4-S): 98-102.
- [2] Maldonado DR, Kyin C, Walker-Santiago R, et al. Direct anterior approach versus posterior approach in primary total hip replacement: comparison of minimum 2-year outcomes [J]. *Hip Int*, 2021, 31 (2): 166-173.
- [3] Lazaru P, Bueschges S, Ramadanov N. Direct anterior approach (DAA) vs. conventional approaches in total hip arthroplasty: a RCT meta-analysis with an overview of related meta-analyses [J]. *PLoS One*, 2021, 16 (8): e0255888.
- [4] Den daas A, Reitsma EA, Knobben BAS, et al. Patient satisfaction in different approaches for total hip arthroplasty [J]. *Orthop Traumatol Surg Res*, 2019, 105 (7): 1277-1282.
- [5] Flevas DA, Tsantes AG, Mavrogenis AF. Direct anterior approach total hip arthroplasty revisited [J]. *JBJS Rev*, 2020, 8 (4): e0144.
- [6] Steinfeld Y, Berkovich Y. Anterior approach for total hip arthroplasty—the preferred approach or a passing trend [J]. *Harefuah*, 2021, 160 (6): 358-360.
- [7] Woolson ST. A survey of Hip Society surgeons concerning the direct anterior approach total hip arthroplasty [J]. *Bone Joint J*, 2020, 102-B (7_Suppl_B): 57-61.
- [8] Banno S, Baba T, Tanabe H, et al. Use of traction table did not increase complications in total hip arthroplasty through direct anterior approach performed by novice surgeon [J]. *J Orthop Surg (Hong Kong)*, 2020, 28 (2): 2309499020923093.
- [9] 李永旺,何荣丽,张谦,等. 仰卧位直接前入路与后外侧入路全髋关节置换的比较 [J]. *中国组织工程研究*, 2020, 24 (18): 2848-2854.
- [10] 陶贤,周文彬. 微创直接前入路与后外侧入路在初次全髋关节置换术中的疗效对比研究 [J/CD]. *临床医药文献电子杂志*, 2018, 5 (2): 84.

- [11] Lawrie CM, Bechtold D, Schwabe M, et al. Primary total hip arthroplasty via the direct anterior approach in the lateral decubitus position: surgical technique, learning curve, complications, and early results [J]. *Bone Joint J*, 2021, 103-B (7 Supple B): 53-58.
- [12] Hu F, Shang X, Zhang X, et al. Direct anterior approach in lateral position achieves superior cup orientation in total hip arthroplasty: a radiological comparative study of two consecutive series [J]. *Int Orthop*, 2020, 44 (3): 453-459.
- [13] 陈敏, 尚希福. 侧卧位直接前路全髋关节置换手术技术 [J]. *中华骨科杂志*, 2021, 41 (6): 398-404.
- [14] 汲方圆, 吴玉宝, 郝鹏, 等. 直接前路髋关节置换治疗股骨颈骨折 [J]. *中国矫形外科杂志*, 2021, 29 (18): 1638-1642.
- [15] Zhao W, Li S, Yin Y, et al. Direct anterior approach in lateral decubitus position versus supine position for unilateral total hip arthroplasty: a comparative study [J]. *Orthop Surg*, 2021, 13 (3): 786-790.
- [16] Thaler M, Dammerer D, Hechenberger F, et al. The anatomical course of the lateral femoral cutaneous nerve in relation to various skin incisions used for primary and revision total hip arthroplasty with the direct anterior approach [J]. *J Arthroplasty*, 2021, 36 (1): 368-373.
- [17] Sugano M, Nakamura J, Hagiwara S, et al. Anatomical course of the lateral femoral cutaneous nerve with special reference to the direct anterior approach to total hip arthroplasty [J]. *Mod Rheumatol*, 2020, 30 (4): 752-757.
- [18] Vasantharao P, Fenbury D, Khan R, et al. Anterior approach to hip replacement and associated complications: an independent review [J]. *Hip Int*, 2022, 32 (3): 312-317.
- [19] Dahm F, Aichmair A, Dominkus M, et al. Incidence of lateral femoral cutaneous nerve lesions after direct anterior approach primary total hip arthroplasty - a literature review [J]. *Orthop Traumatol Surg Res*, 2021, 4: 102956.
- [20] 王雄勋, 樊俊刚, 张晓敏, 等. DAA 入路全髋关节置换术后股外侧皮神经损伤的临床分析 [J]. *中国骨与关节损伤杂志*, 2020, 35 (2): 156-158.
- [21] 马纯青, 马金忠, 闫子贵, 等. DAA 入路全髋关节置换术后股外侧皮神经损伤的临床分析 [J]. *新疆医科大学学报*, 2019, 42 (9): 1184-1188.
- [22] Ozaki Y, Homma Y, Baba T, et al. Spontaneous healing of lateral femoral cutaneous nerve injury and improved quality of life after total hip arthroplasty via a direct anterior approach [J]. *J Orthop Surg (Hong Kong)*, 2017, 25 (1): 2309499016684750.
- [23] 周宏博, 罗正亮, 陈敏, 等. 全髋关节置换术直接前路改良切口与股外侧皮神经损伤的解剖学研究 [J]. *中华解剖与临床杂志*, 2021, 26 (4): 387-390.
- [24] Phruetthiphath OA, Sangthumprateep V, Trakulgermthai S, et al. Functional outcome and complication following THA through modified direct anterior approach correlated to cadaveric study: Are there any differences in Asian hip [J]. *J Orthop Surg Res*, 2021, 16 (1): 513.
- [25] Ukai T, Suyama K, Hayashi S, et al. The anatomical features of the lateral femoral cutaneous nerve with total hip arthroplasty: a comparative study of direct anterior and anterolateral supine approaches [J]. *BMC Musculoskelet Disord*, 2022, 23 (1): 267.
- [26] Gala L, Kim PR, Beaulé PE. Natural history of lateral femoral cutaneous nerve neuropraxia after anterior approach total hip arthroplasty [J]. *Hip Int*, 2019, 29 (2): 161-165.
- [27] Alva A, Nizam I, Gogos S. Minimizing complications in bikini incision direct anterior approach total hip arthroplasty: a single surgeon series of 865 cases [J]. *J Exp Orthop*, 2021, 8 (1): 1.
- [28] Manrique J, Paskey T, Tarabichi M, et al. Total hip arthroplasty through the direct anterior approach using a bikini incision can be safely performed in obese patients [J]. *J Arthroplasty*, 2019, 34 (8): 1723-1730.
- [29] 桑伟林, 薛松, 朱力波, 等. 比基尼切口微创髋关节置换术治疗髋关节发育不良的临床疗效 [J]. *生物骨科材料与临床研究*, 2021, 18 (3): 36-41.
- [30] 张保龙, 李达, 王芳, 等. 两种微创入路全髋关节置换术的近期疗效比较 [J]. *中国矫形外科杂志*, 2021, 29 (16): 1451-1455.
- [31] 王海洋, 吴胜祥, 陈德, 等. Bikini 切口直接前方入路全髋关节置换近期结果 [J]. *中国矫形外科杂志*, 2021, 29 (21): 1989-1991.
- [32] Wang Q, Yue Y, Yang Z, et al. Comparison of postoperative outcomes between traditional longitudinal incision and bikini incision in total hip arthroplasty via direct anterior approach: a randomized controlled trial [J]. *J Arthroplasty*, 2021, 36 (1): 222-230.
- [33] Corten K, Holzapfel BM. Direct anterior approach for total hip arthroplasty using the "bikini incision" [J]. *Oper Orthop Traumatol*, 2021, 33 (4): 318-330.
- [34] Rachbauer F, Kain MS, Leunig M. The history of the anterior approach to the hip [J]. *Orthop Clin North Am*, 2009, 40 (3): 311-320.
- [35] Moreau P. Minimally invasive total hip arthroplasty using Hueter's direct anterior approach [J]. *Eur J Orthop Surg Traumatol*, 2018, 28 (5): 771-779.
- [36] Rivera F, Bardelli A, Giolitti A. Promising medium-term results of anterior approach with an anatomical short stem in primary hip arthroplasty [J]. *J Orthop Traumatol*, 2021, 22 (1): 8.
- [37] 骆园, 曹晓东, 顾建伟, 等. 短柄股骨假体全髋关节置换术后股骨近端骨改建及有限元分析 [J]. *中国骨与关节损伤杂志*, 2021, 36 (8): 823-825.
- [38] 付君, 牛二龙, 倪明, 等. 生物型短柄与标准柄对全髋关节置换术股骨偏距影响 [J]. *中国矫形外科杂志*, 2021, 29 (1): 42-45.
- [39] 柴斌, 李康养, 丁文彬, 等. 短柄髋关节假体联合直接前侧入路全髋关节置换术的手术体会 [J]. *生物骨科材料与临床研究*, 2016, 13 (3): 24-27, 81.
- [40] Holzapfel BM, Rak D, Kreuzer S, et al. Short stem hip arthroplasty via the minimally invasive direct anterior approach [J]. *Oper Orthop Traumatol*, 2021, 33 (4): 288-303.

(收稿:2022-02-10 修回:2022-09-02)
(同行评议专家:郭秀程 樊宗庆)
(本文编辑:宁桦)