

偏瘫侧股骨颈骨折关节置换手术的研究进展

闫宇鑫^{1,2}, 张志强^{1,2}

(1.山西医科大学,山西 太原 030001;2.山西医科大学第二医院,山西 太原 030001)

【摘要】 随着我国进入老龄化社会,脑血管意外遗留偏瘫的患者也逐渐增多,而这类患者发病后第 1 年内髋部骨折的风险比普通人高 4 倍且多发生在偏瘫侧。对于老年性股骨颈骨折,人工关节置换术几乎是首选治疗方案,手术技术成熟且有很好的疗效。目前认为,脑血管意外后遗留偏瘫的患者在发生偏瘫侧股骨颈骨折后,偏瘫侧肌力如能达到Ⅲ级,则可首选髋关节置换手术治疗。但是手术中偏瘫患者的情况较常人不同,其偏瘫侧肢体可能存在肌肉萎缩、肌力失衡、骨质疏松等问题,为手术方案的制定带来了困难。本文主要针对手术入路的选择问题、使用全髋关节置换还是半髋、使用骨水泥型假体还是非骨水泥型假体以及如何降低术后脱位的发生率这几方面进行讨论,其中针对术后脱位的问题又从假体选择、软组织技术、下肢长度及偏心距的恢复以及髋臼杯外展角几方面出发进行了分析,目的是为骨科医生在临床决策中提供更多的参考证据。

【关键词】 偏瘫; 股骨颈骨折; 关节成形术,置换,髋

中图分类号:R683

DOI:10.12200/j.issn.1003-0034.2020.12.019

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



Research progress on joint replacement for hemiplegic femoral neck fracture YAN Yu-xin and ZHANG Zhi-qiang. Shanxi Medical University, Taiyuan 030001, Shanxi, China

ABSTRACT With China's aging society, the number of patients with hemiplegia caused by cerebrovascular accident is increasing gradually. The risk of hip fracture in the first year after the onset of this kind of patients is 4 times higher than that of ordinary people, and most of them occur in the side of hemiplegia. For senile femoral neck fracture, artificial joint replacement is almost the first choice of treatment, with mature operation technology and good curative effect. At present, it is considered that if the muscle strength of hemiplegic side can reach grade III after cerebral vascular accident, hip arthroplasty can be the first choice for hemiplegic patients with hemiplegic femoral neck fracture. However, the situation of hemiplegic patients is different from that of ordinary people. The hemiplegic limbs may have muscle atrophy, muscle strength imbalance, osteoporosis and other problems, which brings difficulties to the formulation of surgical plan. This paper mainly discusses the choice of surgical approach, the use of total hip arthroplasty or hemiarthroplasty, the use of cemented prosthesis or cementless prosthesis, and how to reduce the incidence of postoperative dislocation. The purpose is to provide more reference evidence for orthopedic doctors in clinical decision-making.

KEYWORDS Hemiplegia; Femoral neck fracture; Arthroplasty, replacement, hip

随着我国进入老龄化社会,脑血管意外遗留偏瘫的患者也逐渐增多,由于这些患者自身肌力不平衡导致其摔倒的风险增高^[1]。在股骨颈骨折患者中曾发生过脑血管意外的患者占 16.4%~39.3%,脑血管意外患者发病后第 1 年内髋部骨折的风险比普通人高 4 倍,且多发生在偏瘫侧^[2-3]。有研究表明,脑血管意外后的骨质疏松会增加髋部骨折的危险性^[4-5]。对于老年人来说,髋部骨折是所有骨折中最严重的,也是死亡的主要原因之一^[6]。老年稳定型股骨颈骨折多采用复位内固定治疗,不稳定股骨颈骨折则多采用人工关节置换手术治疗^[7]。人工关节置换术是

一种不错的治疗手段,可以实现患者的早期活动,术前可以行走的患者经术后康复锻炼可以实现早期下地活动,减少长期卧床后的一系列并发症。但偏瘫侧股骨颈骨折患者的情况更为复杂,患肢存在的肌肉萎缩、肌力失衡、骨质疏松等问题为手术方案的制定带来了困难。

1 手术入路的选择

直接前入路(direct anterior approach, DAA)在暴露过程中经阔筋膜张肌与股直肌间隙到达前方关节囊,该入路暴露直接、髋臼显露良好且不损伤任何肌肉,但需在牵引床上进行,股骨侧显露较差。外侧入路在暴露时需沿臀中肌前 1/3 肌纤维方向切至股外侧肌前 1/3,损伤臀中肌可能不利于偏瘫患者术中、外展力臂的重建。髋关节置换术使用最广泛的入路

通讯作者:张志强 E-mail:z13393430930@163.com

Corresponding author:ZHANG Zhi-qiang E-mail:z13393430930@163.com

是后外侧入路,这种入路操作简单、暴露良好,但需在大粗隆后方切断外旋肌群,瘢痕愈合后脱位率较高。Samuel 等^[8]把 698 例股骨颈骨折后的半髋关节置换纳入研究,将 DAA(330 例)与其他入路(前外侧 57 例、外侧 89 例、后外侧 114 例、后侧 108 例)进行对比,DAA 0.6% 的脱位率明显较其他入路低,在功能恢复上 DAA 组患者在术后第 5、16、40 天得分明显较高,术后下地时间明显较早($P<0.01$)。在手术时间方面,有研究报道 DAA 入路手术时间要更长^[9-10],但同时也有研究表明 DAA 入路的手术时间明显较后外侧入路手术时间短($P=0.001$)^[11],这可能与 DAA 入路手术有着一定的学习曲线有关,在熟练掌握手术技术后 DAA 入路手术时间也会随之缩短。Rahm 等^[12]在对 275 例 DAA 入路患者 10 年以上的随访中发现,DAA 入路植入物的总生存率为 96.8%,髋关节评分(Harris hip score, HHS)的中位数为 99 分,这表明了通过前路微创方法进行初次 THA 有着较低的翻修率并具有良好的临床效果。

2 使用全髋还是半髋

对于老年患者移位的股骨颈骨折的最佳治疗方法,没有明确的标准。双极半髋置换术(bipolar hemiarthroplasty, BHA)通常是老年患者股骨颈骨折的标准手术,因为与全髋关节置换术(total hip arthroplasty, THA)相比,二者在术后的功能结果方面相当,而且相对于 THA, BHA 技术简单,手术失血量明显减少,手术时间也更短^[13-15]。由于偏瘫患者比普通股骨颈骨折患者有着更大的术后脱位风险, BHA 在此类患者中的使用便有了较大的优势。

但是 BHA 术后由于髋臼磨损、植入物松动等原因长期使用会导致活动时疼痛,并且翻修率更高。在没有感染的情况下, THA 组的存活率在 5 年时为 100%, 在 10 年时为 98%, 而半髋组分别为 98% 和 90%^[16];在另一项 13 年的随访结果中显示,半髋组翻修率为 24%,全髋组仅为 6.25%^[17]。有研究表明,在行双动全髋(dual mobility cup, DMC)置换术后,相对于 BHA 患者可以获得更高的术后功能评分($P=0.018$),而二者的脱位率也未显示出明显差异^[18];Fahad 等^[19]的研究也发现,行 BHA 术后患者 HHS 平均为 68.82,使用 DMC 全髋患者的 HHS 平均为 76.81,二者差异有统计学意义,关于术后并发症和术后 1 年死亡率,两者之间没有显著差异。对此,苏格兰学院间指南网络(Scottish Intercollegiate Guidelines Network, SIGN)中也建议对于活动处于中等及以上的老年股骨颈骨折患者在有合理寿命预期的情况下应首选 THA 而非 BHA(证据等级 A 级)^[20]。因此,对于下肢肌力 \geq III 级的轻度偏瘫患者可以首选

THA。

3 使用骨水泥型假体还是非骨水泥型假体

多数研究显示通过足够长期的随访分析结果,对于老年患者,在出血量、住院时间、死亡率等方面骨水泥和非骨水泥型假体之间似乎没有显著差异,骨水泥组的手术时间相对较长,而非骨水泥治疗的患者的功能评分明显降低^[21-24],且非骨水泥假体术后假体周围骨折的发生率为 7.4%,而骨水泥组仅为 0.9%^[23]。非骨水泥固定与较高的脱位风险($P=0.04$)和较高的并发症发生率($P=0.002$)相关^[25]。一项荟萃分析研究结果也认为非骨水泥假体术后假体周围骨折发生率明显要更高^[23]。将羟基磷灰石涂层的现代非骨水泥假体与骨水泥假体进行比较后发现,非骨水泥假体在老年股骨颈骨折的患者中也并未显示其明显的优越性^[26]。Scanelli 等^[27]认为,相比于初次全髋置换的非骨水泥植入物,接受骨水泥固定的 75 岁以上的患者进行翻修手术的风险较低,数 10 年来,骨水泥技术的改进和水泥柄设计的改进使外科医生能够以相对较低的并发症风险将股骨组件固定在劣质骨中。也有学者通过非骨水泥配合植骨的方式得到了与骨水泥型假体没有差别的功能结果^[28]。

传统认为骨水泥型假体的植入有引发骨水泥植入综合征的可能,也有其心血管毒性带来的风险,但日本学者在多中心队列研究后认为使用标准的现代水泥技术对于老年患者来说是安全、可以接受的^[29]。

偏瘫侧股骨颈骨折常合并有骨质疏松,生物型假体柄需要与股骨髓腔更紧密压配,从而容易导致股骨皮质压力过大,术后出现大腿疼痛不适,而且与骨水泥假体相比,非水泥假体关节置换术后需要 4~6 周扶拐等保护性负重以确保假体周围的骨长入,这对存在肢体活动不利的偏瘫患者显然是较为困难的。偏瘫的老年患者往往合并心脑血管等慢性疾病,一般情况更差,更需要早期下地活动来避免长时间卧床带来的并发症。沈国平等^[30]在对合并骨质疏松的患者行人工髋关节置换术时发现,由于骨质疏松的存在,会对假体植入后的初期稳定性产生影响,使用骨水泥固定的假体微动会增加,只是较非骨水泥固定的假体微动小,在其研究中使用骨水泥固定的假体松动率可降低 35%~40%。

骨水泥假体周围的骨水泥壳使应力传导更为均匀,术后即刻稳定,假体周围骨折、假体松动的发生率更低,且避免了较低的骨密度对非骨水泥假体骨长入的不利。而对于应用骨水泥型假体时术中可能出现的骨水泥或脂肪栓塞、过敏、低血压、心律失常或心脏骤停等并发症,可采用髓腔灌洗、加快补液速度以及现代骨水泥技术等方法避免^[31-32]。

4 术后脱位的预防

早有文献表明, 关节置换术后脱位是一种严重的并发症, 会降低生活质量且与死亡率相关^[33-35]。半关节置换术后脱位 6 个月内的死亡率文献报道高达 65%~73%^[34,36]。由于偏瘫患者偏瘫侧的活动障碍、肌力失衡及肌肉萎缩等情况的存在, 脱位风险明显增加, 文献报道合并神经功能异常的假体脱位率 5%~20%^[37], 如何预防其术后脱位也是重中之重。

4.1 假体的选择

与其他限制性三极或双极系统相比, 使用 DMC 可以有效减少 THA 术后脱位的发生, 在一项针对 966 例患者进行 DMC 关节 THA 手术至少 1.6 年的随访中, 45 例(4.7%)脱位和 8 例(0.8%)翻修, 这种结果对于老年股骨颈骨折来说是可以接受的^[25], 尤其是对于偏瘫患者, DMC 可以有效解决其神经肌肉控制较弱导致术后脱位风险较高的问题^[38]。

Gill 等^[39]的研究表明, 在高脱位风险患者的初次 THA 中使用限制性髋臼内衬术后脱位率为 1.8%, 且不会增加假体松动风险。在 Hernigou 等^[37]的一项研究中, 限制性髋臼内衬被证明在预防神经或认知障碍患者的脱位方面有着可靠的效果。

国有学者采用高限制型防脱位 CombiCup 全髋关节系统(LINK, 德国)治疗合并偏瘫的老年股骨颈骨折患者, 43 例术后随访未见脱位发生^[40]。此系统防脱位的关键在于其 CombiCup 髋臼内衬后上方有防脱位高边, 能减少脱位的发生。

全髋关节置换术中使用大直径股骨头能够有效减少术后脱位的发生, 一项前瞻性随机对照试验比较通过后外侧入路植入 28 mm 与 36 mm 不同直径大小的股骨头时, 头部较小的术后脱位率比大头高出 5 倍^[41]。这一点在神经肌肉存在缺陷的患者中也同样适用^[42]。

4.2 软组织技术

采用后外侧入路行 THA 时, 后方软组织破坏是导致术后脱位发生的重要原因。Pellicci 等^[43]在初期 THA 术中仅修复短外旋肌群, 脱位高达 4%, 并提出后方软组织强化修复技术, 即对关节囊和短外旋肌均进行重建, 可使脱位率降为 0%。国内学者回顾性研究 159 例后外侧入路 THA, 修复外旋肌群及关节囊组(38 例)和仅修复关节囊组(39 例)的术后脱位率均为 0%, 仅修复外旋肌群组(41 例)和二者均不修复组(41 例)的术后脱位率高达 9.8%^[44]。术中可通过修复关节囊、保留外旋肌群并将其重新缝合于大转子上以建立机械屏障从而减少后脱位的发生^[45-46]。

4.3 下肢长度及偏心距的恢复

恢复股骨偏心距和下肢长度, 有利于恢复外展

肌的张力, 保持肌肉紧张, 对降低髋关节脱位风险是至关重要的。主要方法包括: 使用描图纸进行术前测绘; 术中识别骨盆和股骨上的标志; 计算机辅助手术(computer-assisted surgery, CAS)或导航^[47]。采用股骨加长柄适度延长臀中肌力臂能够帮助恢复肌力的平衡。艾进伟等^[48]认为术中确定下肢长度及臀中肌张力的标准应是在假体复位后触摸臀中肌、阔筋膜张肌有一定张力, 屈髋 90°、内收内旋 45°及伸髋外旋活动股骨头假体稳定、不脱位, 且 drop-kick 试验阴性。

4.4 髋臼杯外展角

为减少术后脱位的发生, 全髋关节置换的髋臼外展角一般控制在 35°~40°^[49]。国内有学者认为偏瘫患者伤前的生活能力本就不高, 一般都需要家人的照顾, 对关节功能要求不高, 一般不会出现过度屈髋的现象, 内侧及前后侧软组织没有受到损伤, 不会出现过度外展后伸的动作, 而且还可以通过调整内衬的高边位置预防后脱位, 那么主要就是预防外上脱位, 通过减小外展角就可以有效防止外上脱位, 并且在研究中通过将髋臼外展角减小至 30°, 术后未见脱位的发生^[50]。

5 小结与展望

对于偏瘫患者的偏瘫侧股骨颈骨折如何处理还没有公认的标准。对于偏瘫患者这一特殊人群的股骨颈骨折行人工关节置换术的报道也相对较少, 且缺乏高证据等级的随机对照试验。就目前的报道来说, III 级肌力以下的患者由于长期卧床常常合并多种严重并发症, 骨折本身的打击就可能导致患者的死亡, 往往难有手术的机会; 而 III 级肌力以上的患者平日能够自行借助器械活动, 这样的患者在临床中行人工关节置换术后能够得到不错的术后疗效。将来对于这类人群还需要多收集临床数据、总结手术经验、设计合理的临床试验从而为治疗方案的选择提供更好的依据。

参考文献

- [1] Batchelor F, Hill K, MacKintosh S, et al. What works in falls prevention after stroke? A systematic review and meta-analysis [J]. Stroke, 2010, 41(8): 1715-1722.
- [2] Pouwels S, Lalmohamed A, Leufkens B, et al. Risk of hip/femur fracture after stroke: a population-based case-control study [J]. Stroke, 2009, 40(10): 3281-3285.
- [3] Ramnemark A, Nyberg L, Borssén B, et al. Fractures after Stroke [J]. Osteoporosis Int, 1998, 8(1): 92-95.
- [4] Ramnemark A, Nyberg L, Lorentzon R, et al. Hemiosteoporosis after severe stroke, independent of changes in body composition and weight [J]. Stroke, 1999, 30(4): 755-760.
- [5] Jørgensen L, Jacobsen BK, Wilsgaard T, et al. Walking after stroke: does it matter? Changes in bone mineral density within the first 12 months after stroke. A longitudinal study [J]. Osteoporosis

- Int, 2000, 11(5):381-387.
- [6] Cummings SR, Melton LJ. Epidemiology and outcomes of osteoporotic fractures[J]. *Lancet*, 2002, 359(9319): 1761-1767.
- [7] Roberts KC, Brox WT. AAOS clinical practice guideline: management of hip fractures in the elderly[J]. *J Am Acad Orthop Surg*, 2015, 23(2): 138-140.
- [8] Samuel TK, Matthew JS, Ravinder K, et al. A systematic review and meta-analysis of the direct anterior approach for hemiarthroplasty for femoral neck fracture[J]. *Eur J Orthop Surg Traumatol*, 2018, 28(2): 217-232.
- [9] Langlois J, Delambre J, Klouche S, et al. Direct anterior Hueter approach is a safe and effective approach to perform a bipolar hemiarthroplasty for femoral neck fracture: outcome in 82 patients [J]. *Acta Orthop*, 2015, 86(3): 358-362.
- [10] Auffarth A, Resch H, Lederer S, et al. Does the choice of approach for hip hemiarthroplasty in geriatric patients significantly influence early postoperative outcomes? A randomized-controlled trial comparing the modified Smith-Petersen and Hardinge approaches [J]. *J Trauma*, 2011, 70(5): 1257-1262.
- [11] Pala E, Trono M, Bitonti A, et al. Hip hemiarthroplasty for femur neck fractures: minimally invasive direct anterior approach versus postero-lateral approach [J]. *Eur J Orthop Surg Traumatol*, 2016, 26(4): 423-427.
- [12] Rahm S, Tondelli T, Steinmetz S, et al. Uncemented THA through the direct anterior approach; analysis of a consecutive series of 275 hips with a minimum follow-up of 10 years [J]. *J Arthroplasty*, 2019, 34(6): 1132-1138.
- [13] Sonaje JC, Meena PK, Bansawal RC, et al. Comparison of functional outcome of bipolar hip arthroplasty and total hip replacement in displaced femoral neck fractures in elderly in a developing country: a 2-year prospective study [J]. *Eur J Orthop Surg Traumatol*, 2007, 28(3): 493-498.
- [14] Barishan FC, Akesen B, Atici T, et al. Comparison of hemiarthroplasty and total hip arthroplasty in elderly patients with displaced femoral neck fractures [J]. *J Int Med Res*, 2018, 46(7): 2717-2730.
- [15] Tol MC, van den Bekerom MP, Sierevelt IN, et al. Hemiarthroplasty or total hip arthroplasty for the treatment of a displaced intracapsular fracture in active elderly patients [J]. *Bone Joint J*, 2017, 99-B(2): 250-254.
- [16] Poignard A, Bouhou M, Pidet O, et al. High dislocation cumulative risk in THA versus hemiarthroplasty for fractures [J]. *Clin Orthop Relat Res*, 2011, 469(11): 3148-3153.
- [17] Ravikumar KJ, Marsh G. Internal fixation versus hemiarthroplasty versus total hip arthroplasty for displaced subcapital fractures of femur—13 year results of a prospective randomised study [J]. *Injury*, 2000, 31(10): 793-797.
- [18] Kim YT, Yoo JH, Kim MK, et al. Dual mobility hip arthroplasty provides better outcomes compared to hemiarthroplasty for displaced femoral neck fractures: a retrospective comparative clinical study [J]. *Int Orthopaedics*, 2018, 42(6): 1241-1246.
- [19] Fahad S, Nawaz Khan MZ, Aqueel T, et al. Comparison of bipolar hemiarthroplasty and total hip arthroplasty with dual mobility cup in the treatment of old active patients with displaced neck of femur fracture: a retrospective cohort study [J]. *Ann Med Surg (Lond)*, 2019, 45: 62-65.
- [20] SIGN Management of hip fracture in older people, 2009, [DB/OL], www.sign.ac.uk.
- [21] Li T, Zhuang Q, Weng X, et al. Cemented versus Cemented versus uncemented hemiarthroplasty for femoral neck fractures in elderly patients: a meta-analysis [J]. *PLoS ONE*, 2013, 8(7): e68903.
- [22] Ning GZ, Li YL, Wu Q, et al. Cemented versus uncemented hemiarthroplasty for displaced femoral neck fractures: an updated meta-analysis [J]. *Eur J Orthop Surg Traumatol*, 2012, 24(1): 7-14.
- [23] Langslet E, Frihagen F, Opland V, et al. Cemented versus uncemented hemiarthroplasty for displaced femoral neck fractures: 5-year followup of a randomized trial [J]. *Clin Orthop Relat Res*, 2013, 472(4): 1291-1299.
- [24] Vidovic D, Punda M, Daraboš N, et al. Regional bone loss following femoral neck fracture: a comparison between cemented and cementless hemiarthroplasty [J]. *Injury*, 2015, 46(6): 52-56.
- [25] Tabori-Jensen S, Hansson TB, Stilling M, et al. Low dislocation rate of Saturne /Avantage dual-mobility THA after displaced femoral neck fracture: a cohort study of 966 hips with a minimum 1.6-year follow-up [J]. *Arch Orthop Trauma Surg*, 2019, 139(5): 605-612.
- [26] Lin FF, Chen YF, Chen B, et al. Cemented versus uncemented hemiarthroplasty for displaced femoral neck fractures: a meta-analysis of randomized controlled trials [J]. *Medicine (Baltimore)*, 2019, 98(8): e14634.
- [27] Scanelli JA, Reiser GR, Sloboda JF, et al. Cemented femoral component use in hip arthroplasty [J]. *J Am Acad Orthop Surg*, 2019, 27(4): 119-127.
- [28] Eknath DP, Sandeep SC, Gajanan MK, et al. A comparative study of functional outcome of fracture neck femur treated with cemented bipolar and bipolar with bone graft [J]. *IOSR-JDMS*, 2015, 14(2): 55-62.
- [29] Miyamoto S, Nakamura J, Iida S, et al. Intraoperative blood pressure changes during cemented versus uncemented bipolar hemiarthroplasty for displaced femoral neck fracture: a multi-center cohort study [J]. *Arch Orthop Trauma Surg*, 2017, 137(4): 523-529.
- [30] 沈国平, 王正, 罗从风, 等. 老年骨质疏松症对人工髋关节置换影响的实验研究 [J]. *中国骨与关节损伤杂志*, 2005, 20(7): 462-464.
- SHEN GP, WANG Z, LUO CF, et al. The influence of osteoporosis on total hip arthroplasty for the aged patients [J]. *Zhongguo Gu Yu Guan Jie Sun Shang Za Zhi*, 2005, 20(7): 462-464. Chinese.
- [31] Christie J, Robinson C, Singer B, et al. Medullary lavage reduces embolic phenomena and cardiopulmonary changes during cemented hemiarthroplasty [J]. *J Bone Joint Surg Br*, 1995, 77(3): 456-459.
- [32] Brown R, Wheelwright E, Chalmers J. Removal of metal implants after fracture surgery—indications and complications [J]. *J R Coll Surg Edinb*, 1993, 38(2): 96-100.
- [33] Unwin AJ, Thomas M. Dislocation after hemiarthroplasty of the hip: a comparison of the dislocation rate after posterior and lateral approaches to the hip [J]. *Ann R Coll Surg Engl*, 1994, 76(5): 327-329.
- [34] Blewitt N, Mortimore S. Outcome of dislocation after hemiarthroplasty for fractured neck of the femur [J]. *Injury*, 1992, 23(5): 320-322.
- [35] Enocson A, Pettersson H, Ponzer S, et al. Quality of life after dislocation of hip arthroplasty: a prospective cohort study on 319 pa-

tients with femoral neck fractures with a one-year follow-up [J]. Qual Life Res, 2009, 18(9): 1177-1184.

[36] Keene GS, Parker MJ. Hemiarthroplasty of the hip—the anterior or posterior approach? A comparison of surgical approaches [J]. Injury, 1993, 24(9): 611-613.

[37] Hernigou P, Filippini P, Flouzat-Lachaniette CH, et al. Constrained liner in neurologic or cognitively impaired patients undergoing primary THA [J]. Clin Orthop Relat Res, 2010, 468(12): 3255-3262.

[38] Henawy AT, Abdel Badie A. Dual mobility total hip arthroplasty in hemiplegic patients [J]. SICOT J, 2017, 3: 40.

[39] Gill K, Whitehouse SL, Hubble MJW, et al. Short-term results with a constrained acetabular liner in patients at high risk of dislocation after primary total hip arthroplasty [J]. Hip Int, 2016, 26(6): 580-584.

[40] 臧加成, 王裕民, 王敬博, 等. 合并偏瘫的老年股骨颈骨折全髋关节置换术的早期疗效 [J]. 中华骨科杂志, 2017, 37(23): 1466-1473.

ZANG JC, WANG YM, WANG JB, et al. Total hip arthroplasty in treating elderly femoral neck fracture with hemiplegia [J]. Zhonghua Gu Ke Za Zhi, 2017, 37(23): 1466-1473. Chinese.

[41] Howie DW, Holubowycz OT, Middleton R. Large femoral heads decrease the incidence of dislocation after total hip arthroplasty [J]. J Bone Joint Surg Am, 2012, 94(12): 1095-1102.

[42] Park KS, Seon JK, Lee KB, et al. Total hip arthroplasty using large-diameter metal-on-metal articulation in patients with neuromuscular weakness [J]. J Arthroplasty, 2014, 29(4): 797-801.

[43] Pellicci PM, Bostrom M, Poss R, et al. Posterior approach to total hip replacement using enhanced posterior soft tissue repair [J]. Clin Orthop Relat Res, 1998, 355: 224-228.

[44] 沈鹏程, 徐能, 蒋富贵, 等. 经后外侧入路初次行人工全髋关节置换术外旋肌群与关节囊修复对预后的影响 [J]. 中国修复重建外科杂志, 2012, 26(11): 1300-1305.

SHEN PC, XU N, JIANG FG, et al. Impact of joint capsule repair and external rotators suture on prognosis in primary total hip arthroplasty by posterolateral approach [J]. Zhongguo Xiu Fu Chong Jian Wai Ke Za Zhi, 2012, 26(11): 1300-1305. Chinese.

[45] Zhou J, Li C, Wang W. The incidence of hip dislocation and suture failure according to two different types of posterior soft tissue repair techniques in total hip arthroplasty: a prospective randomized controlled trial: several questions [J]. Int Orthop, 2018, 42(9): 2057-2058.

[46] Ji HM, Kim KC, Lee YK, et al. Dislocation after total hip arthroplasty: a randomized clinical trial of a posterior approach and a modified lateral approach [J]. J Arthroplasty, 2012, 27(3): 378-385.

[47] Flecher X, Ollivier M, Argenson JN. Lower limb length and offset in total hip arthroplasty [J]. Orthop Traumatol Surg Res, 2016, 102(1): 9-20.

[48] 艾进伟, 韩叶萍, 李帅垒, 等. 如何防止髋部神经肌肉病变的髋关节置换术后脱位 [J]. 中国矫形外科杂志, 2017, 25(5): 471-473.

AI JW, HAN YP, LI SL, et al. How to prevent dislocation of hip joint after THA in patients with hip neuromuscular disease [J]. Zhongguo Jiao Xing Wai Ke Za Zhi, 2017, 25(5): 471-473. Chinese.

[49] Sander P, Arief L, Bert L, et al. Risk of hip/femur fracture after stroke: a population-based case-control study [J]. Stroke, 2009, 40(10): 3281-3285.

[50] 刘志刚, 陈经勇, 陈如见, 等. 减小髋臼杯外展角预防偏瘫患者全髋关节置换后的假体脱位 [J]. 中国组织工程研究, 2012, 16(4): 630-633.

LIU ZG, CHEN JY, CHEN RJ, et al. Prevention of prosthesis dislocation in hemiplegic patients subjected to total hip replacement by decreasing the abduction angle of the acetabulum [J]. Zhongguo Zu Zhi Gong Cheng Yan Jiu, 2012, 16(4): 630-633. Chinese.

(收稿日期: 2019-11-08 本文编辑: 连智华)