

•综述•

股骨颈骨折手术方式选择

马承榕 曹扬

摘要 股骨颈骨折是一种常见的髋部骨折,绝大多数患者通过手术治疗可以缓解患髋疼痛。股骨颈骨折手术方法有内固定和髋关节置换2种,不同的骨折类型有不同的手术策略。该文就患者年龄、骨折类型、生活能力、既往骨关节炎或骨质疏松病史等相关因素对股骨颈骨折患者手术方式选择策略进行综述。

关键词 股骨颈骨折;关节置换;内固定;空心钉;手术治疗

DOI: 10.3969/j.issn.1673-7083.2022.03.003

股骨颈骨折是临床上常见的骨折类型之一,约占成人骨折的3.6%,好发于中老年人,与骨质疏松导致的骨量下降有关,多数情况下是由于患者走路跌倒时身体遭受轻微扭转暴力所致。青壮年股骨颈骨折相对少见,需要较大暴力引起,多发于交通事故或高处坠落伤。正确评估股骨颈骨折损伤严重程度,综合考虑患者年龄、性别、骨折类型、是否存在骨关节炎(OA)或骨质疏松等,选择合理规范的个体化治疗方案,有助于缩短住院时间,降低住院费用,提高患者满意度及生活质量,减少因长期卧床导致的一系列并发症^[1]。

1 身体条件

1.1 髋关节骨关节炎

OA是一种以关节软骨退变磨损,软骨下骨裸露硬化,继发骨质增生为特征的慢性疾病,好发于负重较大的髋、膝关节,常伴有关节面畸形及滑膜炎。有研究报道,髋关节周围的炎症介质会抑制髋部骨折愈合,且髋关节骨关节炎(HOA)严重程度与髋部骨折类型相关,轻度HOA与髋关节囊内骨折密切相关,而重度HOA则与髋关节囊外骨折相关^[2-3]。Gallagher等^[4]回顾性分析了603例采用滑动髋螺钉与股骨近端髓内钉治疗既往有HOA病史的股骨颈骨折患者(平均年龄为83.3岁)的临床资料,发现内固定失败率增加,而这与内固定方式选择、年龄及性别无关。内固定治疗失败后,往往需要二次手术。随着HOA病情进展,外围软骨面逐渐形成骨赘,关节囊发生纤维变性和增厚,关节周围肌肉因疼痛产生保护性痉挛,进一步限制关节活动,进

而影响髋部骨折患者术后功能康复。因此,有症状的HOA患者更适合行全髋关节置换术(THA)^[5]。

1.2 骨质疏松症

骨质疏松是老年髋部骨折不容忽视的重要危险因素,术后常出现骨折不愈合、内固定失效、假体松动或深部感染等并发症^[6-7]。骨密度测定作为骨质疏松症的必要检查,可评估骨质疏松严重程度,对于手术方式选择、预后判断、抗骨质疏松治疗策略制定具有重要意义^[8]。目前内固定治疗骨质疏松性股骨颈骨折的疗效仍存在争议。对于移位型股骨颈骨折,由于股骨头血供差,即使解剖复位,也易出现股骨头坏死,所以髋关节置换术是主要选择^[9]。骨质疏松性骨折除了积极手术外,还需给予抗骨质疏松治疗,目的是防治急性骨丢失,促进骨愈合,提高骨量与骨质量。目前临床常用的抗骨质疏松药物包括鲑鱼降钙素、双膦酸盐、钙和维生素D等^[10]。

2 骨折移位

若患者既往无骨质疏松或HOA病史,需要评估骨折移位情况以确定手术方式,目前临床常用的股骨颈骨折分型有Garden分型、Pauwels分型、AO/OTA分型等。Garden I型及II型为无移位的股骨颈骨折,III型及IV型为有移位的股骨颈骨折。根据远端骨折线与两侧髂嵴连线的夹角大小,Pauwels分型将股骨颈骨折分为3型:Pauwels I型此夹角 $<30^{\circ}$,属于稳定性骨折;Pauwels II型此夹角为 $30^{\circ}\sim 50^{\circ}$;Pauwels III型此夹角 $>50^{\circ}$,属于不稳定性骨折。

Palm等^[11]介绍并使用了一种基于髋部侧位平片测量术前股骨头后倾角的方法,即股骨颈中线

作者单位:321015,金华市人民医院骨科

通信作者:曹扬 E-mail:jhcao620@sina.com

(MCL) 与半径线 (RCL) 之间的夹角。MCL 为穿过股骨颈 3 条垂直线的中线 (在股骨颈最窄处画 1 条线, 然后在两侧各画 2 条相距 5 mm 的平行线); RCL 为股骨头匹配圆的中心到圆与股骨颈中线交点的连线。股骨头后倾角作为潜在的预后预测因子被广泛研究, 当后倾角 $>20^\circ$ 时, 不良预后的风险增加, 可出现骨不连、股骨头坏死、螺钉戳出、股骨颈缩短等并发症, 且二次手术率增加^[12]。

2.1 无移位型股骨颈骨折

后倾角 $<20^\circ$ 的 Garden I、II 型股骨颈骨折可归类为无移位型股骨颈骨折。对于此类骨折, 通常选择内固定治疗, 手术治疗的目的是解剖复位和稳定固定^[13], 防止旋转移位, 避免股骨头坏死或骨折不愈合等并发症发生^[14]。目前对年龄 >60 岁的老年无移位型股骨颈骨折的治疗仍有争议。

2.1.1 空心加压螺钉内固定

空心加压螺钉内固定应用广泛, 置钉方式包括 3 枚“倒品字”形排列、3 枚正三角排列、双支撑点固定的“F”形置钉技术等。Onativia 等^[15]回顾了既往 11 项研究报道, 其中 3 项研究显示空心加压螺钉内固定治疗老年无移位型股骨颈骨折患者治疗效果, 术后 1 年死亡率分别为 18.8%、22%、19%, 1 项研究显示术后 5 年死亡率为 42%, 总二次手术率为 8%~19%, 认为对于老年无移位型股骨颈骨折患者 (>60 岁), 空心加压螺钉内固定是一种值得推荐的治疗方法。邱旭升等^[16]报道, 采用空心加压螺钉内固定治疗老年无移位型股骨颈骨折患者 (>65 岁), 术后 6.6 年死亡率为 14.3%, 二次手术率为 2.4%, 长期随访显示患者髋部功能恢复良好。Kang 等^[17]比较空心加压螺钉内固定与人工股骨头置换术 (HA) 治疗亚洲老年无移位型股骨颈骨折患者 (>65 岁) 的疗效, 发现内固定术后并发症发生率更高, 但两组髋关节功能评分、中长期死亡率及二次手术率无显著性差异。

2.1.2 动力髋螺钉内固定

动力髋螺钉 (DHS) 内固定通过固定于股骨头颈内的拉力螺钉在套筒内滑动, 产生持续的静态和动态加压作用, 提供良好的稳定性, 不易出现股骨颈短缩及内固定失败, 适用于合并骨质疏松的股骨颈骨折^[18]。Stoffel 等^[19]对股骨颈骨折模型进行力学分析, 发现在 DHS 头钉近端增加 1 枚拉力螺钉固定可以增加抗旋转能力及加压效果, 达到稳定固定的目的, 避免后期髋内翻等并发症发

生。Samsami 等^[20]对内固定稳定性进行有限元分析, 发现 DHS 加防旋钉在治疗 Pauwels III 型股骨颈骨折时有内固定牢靠、防旋效果佳等特有的优势, 可允许患侧髋关节早期活动并可负重, 是值得推荐的内固定方式。

当内固定失效或出现股骨头缺血性坏死、骨折不愈合等并发症时, 往往需要二次手术, 部分患者需更换内固定物或行髋关节置换术^[21]。

2.2 移位型股骨颈骨折

Garden III、IV 型或后倾角 $>20^\circ$ 的骨折可以归类为移位型股骨颈骨折。年龄是移位型股骨颈骨折手术方式选择的重要影响因素, 国内学者倾向于认为对 65 岁以上患者行髋关节置换术, 对 65 岁以下患者行内固定^[1], 但临床中不能单纯根据年龄选择术式, 术前需详细评估患者全身状况、内科相关疾病、经济因素及个人意愿, 以平衡两种手术方式的风险与收益。

2.2.1 青壮年患者

青壮年股骨颈骨折 (年龄 <65 岁) 通常由高能量损伤造成, 断端存在较大的垂直剪切力, 常伴有周围营养血管损伤。目前青壮年股骨颈骨折主流的治疗方法是复位内固定。为改善愈合, 降低股骨头缺血性坏死等并发症发生, 推荐使用牵引床尝试闭合复位, 术中透视尽可能获得解剖复位, 复位时应动作轻柔, 次数不宜过多, 闭合复位不成功时, 简单的切开复位反而对其周围软组织血供损伤小^[22]。对于重度移位或复位后不稳定的股骨颈骨折, 可选择 Watson-Jones 入路或髋关节直接前方入路 (DAA) 行切开复位内固定。Lichstein 等^[23]研究认为, DAA 入路经阔筋膜张肌与缝匠肌间隙, 不需剥离过多组织, 可直接暴露骨折断端, 创伤小, 操作简单, 疗效良好。智春升等^[24]对 58 例 Garden IV 型青壮年股骨颈骨折患者行 DAA 入路空心钉内固定治疗, 术后随访 3~5 年, 发现术后骨折愈合率达 94.8%, 股骨头缺血性坏死发生率为 10.3%, 认为该术式可直视下完成骨折复位、固定, 肌肉损伤小, 出血少, 骨折愈合率高, 疗效满意, 值得在临床广泛推广。复位成功后可选择空心钉、滑动髋螺钉、股骨颈内侧支撑钢板联合空心钉等进行内固定。

2.2.2 高龄患者

绝大多数高龄患者如果发生移位型股骨颈骨折, 需进行髋关节置换术, 包括 THA 和 HA, 手术

治疗的目的是尽快恢复老年人行走功能,减少骨折并发症,但两种手术方式的选择及疗效一直存在争议^[25]。与 HA 相比,THA 更复杂,对术者手术操作技能要求更高,术中对髋臼打磨及操作会增加手术风险及术中出血量,影响老年患者全身状况。Hansson 等^[26]研究发现,患者年龄、预期寿命、身体条件、认知功能、骨折前活动量是选择 THA 或 HA 的重要依据,但对于年龄>80 岁患者是否优先采取 HA,目前仍无定论。荟萃分析显示,与后外侧入路 HA 相比,相同入路 THA 术后脱位率更高,而前外侧入路或直接前入路 HA 与 THA 脱位率相似。尽管手术入路不同,但两种术式术后感染率、死亡率及全身并发症发生率无显著性差异^[27-28]。也有研究报道,对高龄移位型股骨颈骨折患者分别采用 HA 或 THA,术后 2 年随访,两组患者二次手术率及髋关节功能评分无显著性差异^[29]。一般而言,对于全身状况较好、骨折前可独自活动及认知功能良好的高龄移位型股骨颈骨折患者,THA 较 HA 更有优势。

对于麻醉风险级别高、全身状况差,且伴有多种系统疾病的高龄移位型股骨颈骨折患者可采用保守治疗。Gregory 等^[30]研究发现,对于高龄移位型股骨颈骨折患者,保守治疗 1 个月内死亡率高于手术治疗,死亡原因主要是患者既往有心脑血管疾病,并在骨折后出现急性心肌梗死、心衰等不良事件,但两组患者 1 年后死亡率并无显著性差异,采取保守治疗的 22 例患者中有 6 例在 1 年后无需助行器辅助便可下地活动。此外,多学科评估和处理有助于减少高龄移位型股骨颈骨折患者卧床期间深静脉血栓、肺部感染或压疮等并发症的发生,降低死亡率^[31]。

参考文献

- [1] 张英泽. 股骨颈骨折治疗方案选择策略与进展[J]. 中国骨伤, 2015, 28(9): 781-783.
- [2] Aguado-Maestro I, Panteli M, Garcia-Alonso M, et al. Hip osteoarthritis as a predictor of the fracture pattern in proximal femur fractures[J]. Injury, 2017, 48(Suppl 7): S41-S46.
- [3] Maluta T, Toso G, Negri S, et al. Correlation between hip osteoarthritis and proximal femoral fracture site: could it be protective for intracapsular neck fractures? A retrospective study on 320 cases[J]. Osteoporos Int, 2019, 30(8): 1591-1596.
- [4] Gallagher CA, Jones CW, Kimmel L, et al. Osteoarthritis is associated with increased failure of proximal femoral fracture fixation[J]. Int Orthop, 2019, 43(5): 1223-1230.
- [5] Fletcher JWA, Sommer C, Eckardt H, et al. Intracapsular femoral neck fractures-a surgical management algorithm[J]. Medicina (Kaunas), 2021, 57(8): 791.
- [6] Finnila S, Moritz N, Svedstro ME, et al. Increased migration of uncemented acetabular cups in female total hip arthroplasty patients with low systemic bone mineral density. A 2-year RSA and 8-year radiographic follow-up study of 34 patients[J]. Acta Orthop, 2016, 87(1): 48-54.
- [7] Han SK, Song HS, Kim R, et al. Clinical results of treatment of garden type 1 and 2 femoral neck fractures in patients over 70-year old[J]. Eur J Trauma Emerg Surg, 2016, 42(2): 191-196.
- [8] 李宁, 李新萍, 杨明辉, 等. 老年髋部骨折的骨质疏松症诊疗专家共识[J]. 中华骨与关节外科杂志, 2021, 14(8): 657-663.
- [9] Bhadrari M, Swiontkowski M. Management of acute hip fracture[J]. N Engl J Med, 2017, 377(21): 2053-2062.
- [10] 孟斌, 程黎明, 海涌, 等. 骨科急性骨丢失防治专家共识[J]. 中华骨与关节外科杂志, 2021, 14(7): 577-583.
- [11] Palm H, Gosvig K, Krashennikoff M, et al. A new measurement for posterior tilt predicts reoperation in undisplaced femoral neck fractures: 113 consecutive patients treated by internal fixation and followed for 1 year[J]. Acta Orthop, 2009, 80(3): 303-307.
- [12] Palm H, Krashennikoff M, Holck K, et al. A new algorithm for hip fracture surgery. Reoperation rate reduced from 18% to 12% in 2,000 consecutive patients followed for 1 year[J]. Acta Orthop, 2012, 83(1): 26-30.
- [13] Patterson JT, Tangtiphaibontana J, Pandya NK. Management of pediatric femoral neck fracture[J]. J Am Acad Orthop Surg, 2018, 26(12): 411-419.
- [14] Jones CB, Walker JB. Diagnosis and management of ipsilateral femoral neck and shaft fractures[J]. J Am Acad Orthop Surg, 2018, 26(21): e448-e454.
- [15] Onativia IJ, Slullitel PA, Diaz Dileria F, et al. Outcomes of nondisplaced intracapsular femoral neck fractures with internal screw fixation in elderly patients: a systematic review[J]. Hip Int, 2018, 28(1): 18-28.
- [16] 邱旭升, 戚晓阳, 陈一心, 等. 空心加压螺钉治疗老年无移位型股骨颈骨折的长期随访研究[J]. 中华老年骨科与康复电子杂志, 2019, 5(1): 9-12.
- [17] Kang JS, Jeon YS, Ahn CH, et al. Osteosynthesis versus endoprosthesis for the treatment of femoral neck fracture in asian elderly patients[J]. BMC Musculoskelet Disord, 2016, 17: 264.
- [18] Fixation using alternative implants for the treatment of hip fractures (FAITH) Investigators. Fracture fixation in the operative management of hip fractures (FAITH): an international, multicentre, randomised controlled trial[J]. Lancet, 2017, 389(10078): 1519-1527.
- [19] Stoffel K, Zderic I, Gras F, et al. Biomechanical evaluation of the femoral neck system in unstable Pauwels III femoral neck fractures: a comparison with the dynamic hip screw and cannulated screws[J]. J Orthop Trauma, 2017, 31(3): 131-137.
- [20] Samsami S, Augat P, Rouhi G. Stability of femoral neck fracture fixation: a finite element analysis[J]. Proc Inst Mech Eng H, 2019, 233(9): 892-900.
- [21] Jallut D, Tappy L, Kohut M, et al. Energy balance in elderly patients

- after surgery for a femoral neck fracture[J]. JPEN J Parenter Enteral Nutr, 1990, 14(6): 563-568.
- [22] 禹宝庆, 贾建波. 青壮年股骨颈骨折的治疗策略 [J]. 中华创伤骨科杂志, 2021, 23(8): 645-650.
- [23] Lichstein PM, Kleimeyer JP, Githens M, et al. Does the Watson-Jones or modified Smith-Petersen approach provide superior exposure for femoral neck fracture fixation?[J]. Clin Orthop Relat Res, 2018, 476(7): 1468-1476.
- [24] 智春升, 邹波, 金治华, 等. DAA 入路空心钉固定治疗青壮年股骨颈骨折的疗效观察 [J]. 中华骨与关节外科杂志, 2017, 10(2): 132-135.
- [25] Adam P, Philippe R, Ehlinger M, et al. Dual mobility cups hip arthroplasty as a treatment for displaced fracture of the femoral neck in the elderly. A prospective, systematic, multicenter study with specific focus on postoperative dislocation[J]. Orthop Traumatol Surg Res, 2012, 98(3): 296-300.
- [26] Hansson S, Bulow E, Garland A, et al. More hip complications after total hip arthroplasty than after hemi-arthroplasty as hip fracture treatment: analysis of 5,815 matched pairs in the swedish hip arthroplasty register[J]. Acta Orthop, 2020, 91(2): 133-138.
- [27] 吕辉, 黄邓华, 邹龙飞, 等. 全髋关节置换和人工股骨头置换修复移位型股骨颈骨折效果: 基于 14 项随机对照试验的 Meta 分析 [J]. 中国组织工程研究, 2021, 25(27): 4421-4428.
- [28] Lewis DP, Waever D, Thorninger R, et al. Hemiarthroplasty vs total hip arthroplasty for the management of displaced neck of femur fractures: a systematic review and meta-analysis[J]. J Arthroplasty, 2019, 34(8): 1837-1843.
- [29] Investigators H, Bhandari M, Einhorn TA, et al. Total hip arthroplasty or hemiarthroplasty for hip fracture[J]. N Engl J Med, 2019, 381(23): 2199-2208.
- [30] Gregory JJ, Kostakopoulou K, Cool WP, et al. One-year outcome for elderly patients with displaced intracapsular fractures of the femoral neck managed non-operatively[J]. Injury, 2010, 41(12): 1273-1276.
- [31] Rapp K, Becker C, Todd C, et al. The association between orthogeriatric co-management and mortality following hip fracture [J]. Dtsch Arztebl Int, 2020, 117(4): 53-59.
- (收稿日期 : 2021-11-18)
(本文编辑 : 卢千语)

• 敬告读者 •

为了更好地服务读者和作者,提高稿件的处理速度和效率,缩短文章发表周期,本刊现已采用远程采编系统。进入官方网站(<http://gjgkx.paperopen.com>),点击左上侧“作者投稿”栏,登记作者信息,注册成功后即可在线投稿。或可直接将稿件以附件形式发送至官方邮箱(intjorthop@163.com)。请作者以实名、常用电子邮箱和移动电话登记,以便于后续与您联系。

《国际骨科学杂志》编辑部