

# 老年肱骨近端骨折分型和治疗的研究进展

蒙敏峰<sup>1</sup>, 陈茂峰<sup>1</sup>, 王玉乐<sup>1</sup>, 李小峰<sup>2</sup>

(1. 龙州县中医医院, 广西 龙州 532400; 2. 广西骨伤医院, 广西 南宁 530012)

**摘要** 肱骨近端骨折是老年人常见的骨折之一。常用的非手术治疗方法是手法复位外固定, 手术治疗方法包括经皮微创内固定、切开复位内固定及肩关节置换术等。这些方法均有一定的优势与不足, 临床医生应根据患者的骨折类型、身体情况以及医生自身的技术特点等因素选择合适的治疗方法。为了提高临床医生对老年肱骨近端骨折分型和治疗的认识, 本文从肱骨近端骨折的分型和老年肱骨近端骨折的治疗 2 个方面对近年来的相关研究进展进行了综述。

**关键词** 肩骨折; 肱骨骨折; 骨折固定术, 内; 老年人; 综述

肱骨近端骨折是老年人常见的骨折之一。研究表明, 肱骨近端骨折患者中 60 岁以上占比高达 70%, 且随着人口老龄化加剧, 肱骨近端骨折的发生率不断增高<sup>[1-3]</sup>。治疗老年肱骨近端骨折的方法包括非手术治疗和手术治疗, 非手术治疗常采用手法复位外固定, 手术治疗方法包括经皮微创内固定、切开复位内固定及肩关节置换术等。目前, 对于老年肱骨近端骨折治疗方法的选择仍存在一定的争议。为了提高临床医生对老年肱骨近端骨折分型和治疗的认识, 本文从肱骨近端骨折的分型和老年肱骨近端骨折的治疗 2 个方面对近年来的相关研究进展进行了综述。

## 1 肱骨近端骨折的分型

目前临床常用的肱骨近端骨折分型有 Neer 分型<sup>[4]</sup>和 AO 分型<sup>[4-5]</sup>。根据骨骺闭合线可将肱骨近端分为肱骨头、大结节、小结节、肱骨干 4 部分。Neer 分型根据肱骨近端骨折块的数量和骨折移位程度将骨折分为 1 部分骨折、2 部分骨折、3 部分骨折和 4 部分骨折, 其中骨折移位的判断标准是骨折块移位 > 1 cm 或 2 个骨折块成角 > 45°。对于粉碎性骨折, 如果未能达到骨折移位的判断标准, 也被划分为 1 部分骨折。AO 分型将肱骨近端骨折分为 A、B、C 3 种类型, 每种类型又可分为不同亚型。A 型指关节外的单处骨折, 此类骨折肱骨头血供基本正常, 一般不会发生缺血性坏死。B 型指发生 2 处骨折, 且波及肱骨近端的 3 个部分, 部分骨折可波及关节内。此类骨折肱骨头的部分血运受到影响, 可能发生肱骨头坏死。C 型指关节内骨折且波及肱骨解剖颈, 此类骨折肱骨头血供被严重破坏, 易发生肱骨头缺血性坏死。

骨折分型对于临床选择治疗方法具有重要的参

考价值。AO 分型在反映骨折的具体位置及移位方向方面较 Neer 分型更加准确, 而在临床治疗方案的制定和预后判断方面 Neer 分型更加准确和可靠<sup>[6]</sup>。目前, 临床上普遍采用 Neer 分型。对于 1 部分骨折、无明显移位或复位后较为稳定的 2 部分骨折, 均可选择非手术治疗; 对于移位明显的 2 部分骨折、3 部分骨折、4 部分骨折, 手术治疗可实现解剖复位与稳固固定, 是更加合适的治疗方法<sup>[3]</sup>。

## 2 老年肱骨近端骨折的治疗

**2.1 非手术治疗** 由于老年人机体功能衰退、术后恢复较慢, 再加上患者对于肢体功能要求相对较低, 因此对于多数 1 部分骨折或者移位不明显的 2 部分骨折, 可采用手法复位后外固定治疗, 疗效显著。饶海群等<sup>[7]</sup>行手法复位夹板或石膏外固定治疗老年肱骨近端骨折患者 49 例, 最终 40 例患者肩关节活动度和功能明显改善。Handosn 等<sup>[8]</sup>采用非手术方法治疗肱骨近端骨折患者 160 例(平均年龄 63.3 岁), 124 例获 12 个月以上随访, 其中骨折愈合率 93%。此外, 对于合并骨质疏松症的老年肱骨近端骨折患者, 采用中西药联合抗骨质疏松治疗能促进骨折愈合、减少并发症发生, 提高治疗效果<sup>[9]</sup>。然而, 采用非手术治疗时, 患肢须长时间制动, 易发生肩关节僵硬等并发症。患者可早期开展功能康复训练, 能够对肩关节功能的恢复产生积极的影响<sup>[10]</sup>。Lanting 等<sup>[11]</sup>建议患肢固定 4~6 周, 在骨痂初步形成、患者可耐受的前提下开展肩关节功能康复训练, 以最大程度地减少肩关节僵硬的发生。

## 2.2 手术治疗

**2.2.1 经皮微创内固定** 随着微创技术、影像技术

及内固定物的不断更新,经皮微创内固定治疗老年肱骨近端骨折的优势逐渐显现。该技术在实现骨折端良好复位、坚强固定的同时,可减少软组织剥离、保护血运,提高骨折的愈合率,降低肱骨头缺血性坏死的风险。目前,临床采用经皮微创内固定治疗老年肱骨近端骨折常用的内固定物有克氏针、髓内钉、锁定接骨板等。经皮克氏针内固定具有切口小、血运破坏少等优点<sup>[12-13]</sup>,但该方法多用于儿童及不能耐受开放手术的成年人。对于老年患者,尤其合并骨质疏松的老年患者,极易发生内固定松动而导致内固定失效和复位丢失,且该方法不利于早期功能康复训练。经皮微创交锁髓内钉内固定相较于克氏针内固定具有显著优势,该方法属于中心性固定,符合生物力学内固定原则,抗扭转性强、承载能力大、不易发生骨质切割而导致的内固定失效,且有利于骨折的稳定与早期开展功能锻炼。该方法主要适用于 2 部分骨折、3 部分骨折,尤其对于 2 部分骨折疗效显著<sup>[14-15]</sup>;但对于合并大结节骨折的患者疗效欠佳;采用该方法治疗 4 部分骨折的报道较少<sup>[15]</sup>。经皮微创接骨板内固定采用肩外侧小切口入路,并钝性分离三角肌,可有效减少血管、神经损伤<sup>[16-17]</sup>。锁定接骨板采用有限接触的方式固定骨折端,固定牢靠,术后可早期进行康复训练,能更好地保护骨膜,减少骨坏死的发生。沈庆峰等<sup>[17]</sup>研究发现,经皮微创接骨板内固定在治疗老年肱骨近端骨折方面,具有与切开复位相当的治疗效果,且手术创伤小,在肩关节功能恢复方面具有显著优势。赵朵等<sup>[18]</sup>采用经皮微创接骨板内固定治疗 25 例肱骨近端骨折患者,结果显示 Constant - Murley 评分优良率为 88%。Sohn 等<sup>[19]</sup>研究发现,经皮微创接骨板内固定对于肱骨近端 4 部分骨折并不适用,尤其对于合并骨质疏松的患者,应采取切开复位内固定。笔者认为,对于老年肱骨近端骨折合并骨质疏松患者,如果骨缺损严重,则须行切开复位内固定,并需要根据需要植骨。

**2.2.2 切开复位内固定** 目前,切开复位接骨板内固定仍是治疗肱骨近端骨折中应用最广泛、接受度最高的治疗方式。翁建东等<sup>[20]</sup>研究结果表明,相较于胸大肌三角肌入路,采用肩关节外侧入路锁定加压接骨板内固定治疗老年肱骨近端骨折切口长度及手术时间短、术中出血量少、肩关节功能及综合疗效好、安全性高。张耀武等<sup>[21]</sup>研究发现,采用经三角肌入路

结合接骨板内固定治疗老年移位肱骨近端骨折,手术创伤小、安全性较高,能显著缓解患者疼痛,有利于早期肩关节功能恢复。目前,锁定接骨板已成为切开复位内固定治疗老年肱骨近端骨折的首选内固定物。锁定接骨板设计了不同角度与方向的螺钉,通过交叉固定可显著提高内固定物的稳定性,减少退钉和内固定松动等并发症的发生;锁定接骨板采用有限接触的设计,在实现稳定固定的同时,可减少骨膜及骨组织的破坏,保留骨折断端血运,避免肱骨头发生缺血性坏死。Ruch 等<sup>[22]</sup>通过生物力学研究发现,锁定接骨板内固定治疗肱骨近端骨折具有比普通接骨板更强的稳定性,尤其适用于合并骨质疏松的老年肱骨近端骨折患者。匡嘉兵等<sup>[23]</sup>研究发现,采用锁定接骨板治疗老年肱骨近端骨折能够减小手术创伤、缓解疼痛、改善关节功能,从而提高手术疗效。然而,对于重度骨质疏松症患者应慎重选择锁定接骨板。由于骨质疏松症患者螺钉与肱骨头骨皮质的嵌合力下降,易发生内固定松动而导致内固定失效,内固定既不能撑托肱骨头,亦不能对抗来自肩胛盂方向的作用力;而对于部分肱骨近端内侧壁骨质缺损的患者,易发生螺钉松动,甚至螺钉穿破关节面,导致股骨头损伤<sup>[24-26]</sup>。因此,对于合并严重骨质疏松或骨缺损患者,术中须植骨或使用骨水泥,必要时加用内侧接骨板。向成浩等<sup>[27]</sup>认为,内侧柱支撑重建可增加肱骨近端骨折术后的力学稳定性,减少内翻畸形及肱骨头坏死的发生。

**2.2.3 肩关节置换术** 对于合并严重骨质疏松症的肱骨近端 4 部分骨折患者,骨碎块多、缺损大、质量差,内固定后易发生肱骨头缺血性坏死。因此,部分学者建议对此类患者采用关节置换术治疗<sup>[28-29]</sup>。人工肩关节置换术包括半肩关节置换术和反式全肩关节置换术。目前,半肩关节置换术在临床上应用较为广泛,主要适用于具备以下特征之一的老年患者:①粉碎性骨折且关节面塌陷 > 40%;②合并严重骨质疏松症;③肱骨头发生缺血性坏死的可能性较高。臧危平等<sup>[30]</sup>研究发现,半肩置换术的临床疗效和肱骨大结节是否解剖复位关系密切,如肱骨大结节不能解剖复位,易出现大结节吸收、不愈合或者畸形愈合等情况,导致半肩关节置换临床疗效较差。反式全肩关节置换术主要用于合并重度骨质疏松症的肱骨近端粉碎性骨折患者,但手术操作复杂,费用昂贵。Valenti

等<sup>[31-32]</sup>研究发现,反式全肩关节置换术在缓解患者术后疼痛及恢复肩关节功能方面优于半肩关节置换术,且可作为半肩关节置换术失败后的补救措施。

### 3 小 结

老年肱骨近端骨折的治疗目标是解除患者痛苦、恢复肩关节功能,并降低并发症的发生率。治疗方法包括非手术治疗和手术治疗,均有一定的优势与不足;非手术治疗联合合理的功能锻炼能够获得较好的治疗效果,经皮微创接骨板内固定技术在手术治疗老年肱骨近端骨折方面具有一定的优势。在治疗老年肱骨近端骨折时,应明确骨折的机制及潜在的风险,同时充分考虑患者骨折类型、身体情况以及医生的技术特点等因素选择合适的治疗方法。

### 参考文献

- [1] 朱正国,齐红哲,常祖豪,等.成人肱骨近端骨折手术治疗进展[J].解放军医学院学报,2017,38(12):1178-1181.
- [2] KANNUS P, PALVANEN M, NIEMI S, et al. Rate of proximal humeral fractures in older Finnish women between 1970 and 2007[J]. Bone, 2009, 44(4):656-659.
- [3] 姜保国,陈建海.肱骨近端骨折的治疗进展[J].北京大学学报(医学版),2015,47(2):197-199.
- [4] 冯传汉,张铁良.临床骨科学[M].2版.北京:人民卫生出版社,2007:785-792.
- [5] EDELSON G, KELLY I, VIGDER F, et al. A three-dimensional classification for fractures of the proximal humerus[J]. J Bone Joint Surg Br, 2004, 86(3):413-425.
- [6] MAJED A, MACLEOD L, BULL A M, et al. Proximal humeral fracture classification systems revisited[J]. J Shoulder Elbow Surg, 2011, 20(7):1125-1132.
- [7] 饶海群,黄大江,吴渊,等.肱骨近端骨折保守治疗后并发症的探讨[J].中国矫形外科杂志,2014,22(22):2049-2052.
- [8] HANDOSN B, NEIDENBACH P, DE BOER P, et al. Functional outcomes after nonoperative management of fractures of the proximal humerus[J]. J Shoulder Elbow Surg, 2009, 18(4):612-621.
- [9] 王冠,李尧,张喜海,等.中西药联合使用结合保守治疗对老年骨质疏松性肱骨近端骨折影响的临床研究[J].中国骨质疏松杂志,2018,24(2):230-234.
- [10] 刘凯,尚如国,梁志超,等.老年肱骨近端骨折后肩关节功能恢复的影响因素分析[J].中医正骨,2018,30(9):39-41.
- [11] LANTING B, MACDERMID J, DROSDOWECH D, et al. Proximal humeral fractures: a systematic review of treatment modalities[J]. J Shoulder Elbow Surg, 2008, 17(1):42-54.
- [12] 朱东波,李云龙,吴树华.两种手术方法治疗老年肱骨近端骨折的比较[J].南京医科大学学报(自然科学版),2012,32(10):1431-1433.
- [13] TAUBER M, HIRZINGER C, HOFFELNER T, et al. Mid-term outcome and complications after minimally-invasive treatment of displaced proximal humeral fractures in patients younger than 70 years using the Humerusblock[J]. Injury, 2015, 46(10):1914-1920.
- [14] 高峰,王秀会,周小小,等.交锁髓内钉与锁定钢板内固定治疗 Neer 2、3 部分肱骨近端骨折疗效比较[J].中国骨与关节损伤杂志,2017,32(7):702-705.
- [15] PANAGOPOULOS A, TATANI I, NTOURANTONIS D, et al. Least possible fixation techniques of 4-part valgus impacted fractures of the proximal humerus: a systematic review[J]. Orthop Rev(Pavia), 2016, 8(1):6211.
- [16] 张忆勇,张贤侃.切开复位克氏针内固定和微创经皮钢板接骨术治疗肱骨近端骨折的疗效比较[J].浙江创伤外科,2017,22(4):675-677.
- [17] 沈庆峰,王健,范卫星. MIPPO 与 ORIF 治疗 Neer II 型老年性肱骨外科颈骨折的对比分析[J].浙江医学,2017,39(10):827-830.
- [18] 赵朵,李小峰,覃文航,等. MIPPO 与 ORIF 治疗肱骨近端骨折的临床疗效分析[J].中华骨与关节外科杂志,2019,12(5):362-367.
- [19] SOHN H S, JEON Y S, LEE J H, et al. Clinical comparison between open plating and minimally invasive plate osteosynthesis for displaced proximal humeral fractures: a prospective randomized controlled trial[J]. Injury, 2017, 48(6):1175-1182.
- [20] 翁建东,周鹏鹤.肩关节外侧入路与胸大肌三角肌入路锁定加压接骨板内固定治疗老年肱骨近端骨折的对比研究[J].中医正骨,2020,32(6):22-26.
- [21] 张耀武,洪汉刚,陈平波,等.经三角肌与经三角肌胸大肌间隙入路结合钢板治疗老年移位肱骨近端骨折的疗效[J].中国老年学杂志,2018,38(1):160-162.
- [22] RUCH D S, GLISSON R R, MARR A W, et al. Fixation of three-part proximal humeral fractures: a biomechanical evaluation[J]. J Orthop Traumatol, 2000, 14(1):36-40.
- [23] 匡嘉兵,魏忠民,张克良,等.锁定接骨板对老年肱骨近端骨折患者疼痛程度及关节功能的影响[J].中国老年医学杂志,2018,38(13):3151-3153.
- [24] KRAPPINGER D, BIZZOTTO N, RIEDMANN S, et al. Predicting failure after surgical fixation of proximal humerus fractures[J]. Injury, 2011, 42(11):1283-1288.
- [25] KATTHAGEN J C, SCHWARZE M, MEYER-KOBBE J, et al. Biomechanical effects of calcar screws and bone block

augmentation on medial support in locked plating of proximal humeral fractures [J]. Clin Biomech (Bristol, Avon), 2014, 29(7): 735 - 741.

- [26] LESCHIED J, ZDERO R, SHAH S, et al. The biomechanics of locked plating for repairing proximal humerus fractures with or without medial cortical support [J]. J Trauma, 2010, 69(5): 1235 - 1242.
- [27] 向成浩, 王诗波, 明玉祥. 内侧柱支撑重建结合锁定钢板内固定治疗老年肱骨近端骨折的临床疗效 [J]. 中国矫形外科杂志, 2015, 23(4): 289 - 294.
- [28] MAIER D, JAEGER M, IZADPANAH K, et al. Proximal humeral fracture treatment in adults [J]. J Bone Joint Surg Am, 2014, 96(3): 251 - 261.
- [29] 罗登科, 陈垦, 秦平, 等. 反式肩关节置换与切开复位钢板

内固定治疗老年肱骨近端骨折骨不连的效果比较 [J]. 中国组织工程研究, 2018, 22(15): 2327 - 2332.

- [30] 臧危平, 马涛, 王伟, 等. 半肩关节置换术治疗肱骨近端复杂骨折疗效分析 [J]. 中国矫形外科杂志, 2011, 19(4): 280 - 283.
- [31] VALENTI P, ALIANI D, MAROUN C, et al. Shoulder hemiarthroplasty for proximal humeral fractures: analysis of clinical and radiographic outcomes at midterm follow-up: a series of 51 patients [J]. Eur J Orthop Surg Traumatol, 2017, 27(3): 309 - 315.
- [32] 唐宏超, 金辉, 曾忠友, 等. 复杂肱骨近端骨折人工肱骨头置换术中肩袖重建的长期疗效观察 [J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2017, 32(9): 932 - 935.

(收稿日期: 2020-08-23 本文编辑: 吕宁)

(上接第 23 页)

- [9] 沈锦涛, 张英杰, 王上增. “调和气血”法在腰三横突综合征治疗中的运用 [J]. 亚太传统医药, 2020, 16(8): 109 - 111.
- [10] 孙悦礼, 姚敏, 崔学军, 等. 慢性筋骨病的中医认识与现代理解 [J]. 中医杂志, 2014, 55(17): 1447 - 1451.
- [11] 王拥军, 梁倩倩, 崔学军, 等. 调和气血法防治慢性筋骨病的应用与发展 [J]. 上海中医药杂志, 2017, 51(6): 1 - 4.
- [12] 李西海, 刘献祥. 基于筋骨理论探讨膝关节炎筋骨失衡的治疗策略 [J]. 中华中医药杂志, 2017, 32(8): 3344 - 3346.
- [13] 王拥军, 梁倩倩, 唐德志, 等. 施杞防治慢性筋骨病学术思想与研究 [J]. 上海中医药杂志, 2017, 51(4): 1 - 5.
- [14] 李西海, 许丽梅, 李慧, 等. 不均匀沉降理论与膝关节炎筋骨失衡的关系 [J]. 中华中医药杂志, 2019, 34(4): 1481 - 1483.
- [15] 范志勇, 吴栓, 谢兵, 等. 基于“筋为骨用”探讨“舒筋”手法治疗膝骨关节炎的力学机制 [J]. 上海中医药大学学报, 2014, 28(3): 15 - 17.
- [16] 李晓利. 太极拳运动对提升锻炼者静态平衡能力的研究 [J]. 当代体育科技, 2019, 9(29): 214.
- [17] 张德明, 刘阳, 张继瑶, 等. 太极拳、八段锦改善大学生静态平衡能力对比研究 [J]. 世界中西医结合杂志, 2017, 12(8): 1125 - 1128.
- [18] 陈谦, 孟殿怀. 健康青年人双足间的距离对静态站立平衡功能的影响 [J]. 中华物理医学与康复杂志, 2017, 39(6): 418 - 421.
- [19] 李宏斌, 雷达, 王勇, 等. 运动疗法对部队下腰痛病例的干预效果评价 [J]. 军事医学, 2017, 41(6): 469 - 473.
- [20] 毕华焱, 张德宏, 王兴盛, 等. 核心肌群功能与退行性腰椎管狭窄症的关系浅析 [J]. 中国中医骨伤科杂志, 2018, 26(4): 83 - 85.

- [21] HIROSHIGE K, MAHBUB M H, HARADA N. Effects of whole-body vibration on postural balance and proprioception in healthy young and elderly subjects: a randomized cross-over study [J]. J Sports Med Phys Fitness, 2014, 54(2): 216 - 224.
- [22] 黄根胜, 刘初容, 冷情英, 等. 触发点毫火针治疗脑卒中后足下垂对平衡功能的影响 [J]. 实用中医药杂志, 2020, 36(8): 1069 - 1071.
- [23] 陈昕, 王盛, 朱奕, 等. 人体平衡功能与上肢活动关系研究进展 [J]. 中国康复医学杂志, 2018, 33(1): 114 - 117.
- [24] 梁杰, 卢惠苹, 张高飞, 等. 肌电生物反馈疗法对膝骨性关节炎患者膝关节运动和平衡能力的影响 [J]. 江苏医药, 2019, 45(9): 899 - 904.
- [25] 张娟, 周谋望, 李筱雯, 等. 骨质疏松症患者的平衡功能 [J]. 中华骨质疏松和骨矿盐疾病杂志, 2017, 10(6): 530 - 534.
- [26] 李新, 段金伟, 周梦夏, 等. 步行和平衡功能训练对脑卒中后遗症期患者步行能力的影响 [J]. 中华物理医学与康复杂志, 2016, 38(9): 679 - 681.
- [27] 陈茜茜, 陆琰, 鲍春蓉, 等. 健康人平衡任务近红外脑功能成像的系统研究 [J]. 中国实用神经疾病杂志, 2020, 23(12): 1100 - 1104.
- [28] 刘阳阳. 八段锦特色护理训练对膝骨性关节炎患者 PT、AP 的影响 [J]. 河南中医, 2018, 38(11): 1779 - 1782.
- [29] 曹彦俊, 胡笑燊, 何静, 等. 简化五禽戏功法锻炼对老年人动态平衡能力影响的临床研究 [J]. 上海中医药杂志, 2019, 53(5): 64 - 68.
- [30] 井兰香, 黄灵燕, 王亚薇, 等. 易筋经练习对中老年下肢动力学及肌肉贡献度的影响 [J]. 山东体育学院学报, 2019, 35(2): 82 - 89.

(收稿日期: 2020-09-02 本文编辑: 李晓乐)