



[DOI]10.3969/j.issn.1005-6483.2022.04.028

http://www.lcwzz.com/CN/10.3969/j.issn.1005-6483.2022.04.028

Journal of Clinical Surgery, 2022, 30(4):394-400

· 专家共识 ·

中国老年髋部骨折病人行微创手术治疗 专家共识

中国医师协会急救复苏专业委员会创伤骨科与多发伤学组

中国医药教育学会骨质疏松专业委员会修复重建学组

中国老年学和老年医学学会老年病分会骨科专家委员会

中华医学会骨科学分会青年骨质疏松学组

曹发奇 闫晨晨 薛航 苏佳灿 张英泽 刘国辉

本共识并非老年髋部骨折的临床治疗标准,仅为学术性指导建议,不作为法律依据。在病人个体情况与实际临床条件等各种因素制约下,临床治疗方案依实际情况因人而异;随医学科技发展,本共识部分内容将进一步完善。

[摘要] 老年髋部骨折的病人接受手术治疗时,常因多种并发症的影响而面临较高的预后不良的风险,降低其生活质量的同时也给社会带来了经济负担。由此针对老年髋部骨折的微创治疗技术被不断地开发出来以期改善老年髋部骨折病人的预后。本共识在老年髋部骨折流行病学的基础上,依据国内外文献检索以及专家调研的结果,对老年髋部骨折的分类分级、手术路径以及康复措施等方面进行归纳总结,以期对老年髋部骨折的微创手术治疗提供合理规范的治疗方案。

[关键词] 老年; 髋部骨折; 微创治疗; 外科手术; 专家共识

Expert consensus on minimally invasive surgery for elderly patients with hip fracture in China

CAO Faqi and YAN Chenchen and XUE Hang contributed equally to this Consensus. (Department of Orthopedics, Union Hospital Affiliated to Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan 430022, China)

[Abstract] When the elderly patients with hip fracture receive surgical treatment, they often face a high risk of unfavorable prognosis due to the influence of multiple complications, which reduces their quality of life and also brings certain economic burden to the society. Therefore, minimally invasive treatment techniques for elderly hip fracture have been developing to improve the prognosis of elderly hip fracture patients. Based on the epidemiology of elderly hip fracture and the results of domestic and foreign literature review and expert investigation, this consensus summarizes the classification, surgical path and rehabilitation measures of elderly hip fracture, to provide a reasonable and standard treatment plan for minimally invasive surgical treatment of elderly hip fracture.

[Key words] the elderly; hip fracture; minimally invasive treatment; surgery; expert consensus

全球每年约有 160 万人出现髋部骨折,并且随着人口的持续增长,这一数字每 10 年增加 25%^[1]。髋部骨折会对老年病人造成严重后果,处理不当会导致

严重预后不良,三分之一的老年髋部骨折病人在 1 年后死亡,而其余髋部骨折病人的日常活动和生活质量也受到了负面影响^[2-3]。

老年髋部骨折是骨科医师面临的重要挑战之一,主要是因为病人高龄,常伴随许多合并症,并且这些合并症的发病率在过去几年有增加的趋势。该类病人的治疗已引入许多新方式,包括改进的外科手术设备,早期活动,预防性应用抗生素和抗凝剂以及增加进入康复科的比例。尽管如此,老年髋部骨折的死亡率没有明显下降。考虑到这类问题的严重性,已经出现越来越

基金项目:国家科技部重点研发计划(2018YFC2001500);国家卫计委重大疾病科技行动防治计划(ZX-01-018, ZX-01-C2016153);国家自然科学基金(81772345)

作者单位:430022 武汉,华中科技大学同济医学院附属协和医院骨科(曹发奇、闫晨晨、薛航、刘国辉);海军军医大学长海医院创伤骨科(苏佳灿);河北医科大学第三医院创伤急救中心(张英泽)

曹发奇,闫晨晨,薛航对本共识撰写起同等贡献

通信作者:刘国辉,Email:Liuguohui@medmail.com.cn;张英泽,Email:yzling_liu@163.com;苏佳灿,Email:jiaicansu@126.com

利益冲突:所有作者均声明不存在利益冲突

越多的微创手术策略用于提高髌部骨折后老年病人的生活质量。

研究显示,老年人髌部骨折后院内死亡率为 2.3% ~ 13.9%, 该风险在手术后依然持续存在, 6 个月死亡率为 12% ~ 23%^[3]。死亡风险在 6 个月内呈增加趋势, 此后降低, 并且男性较高。这种差异可以通过该人群中既往医疗状况的普遍性来解释: 75% 的病人年龄超过 70 岁, 95% 的病人存在至少一种主要的术前合并症^[4]。四分之三的髌部骨折相关死亡可能与既往病史有因果关系, 而不是骨折本身。这表明髌部骨折可能加重了高龄人群的既往疾病, 从而导致死亡率过高。一些急症(中风和心脏疾病)也可能引起跌倒, 从而导致髌部骨折。老年病人面对创伤损伤(例如髌部骨折)时会引起年龄相关的生理功能下降。综上所述, 可以考虑存在以下至少一种情况: (1) 高龄老年病人(年龄 > 80 岁); (2) 存在多种合并症; (3) 处于创伤应激状态。这些情况的任何一种都会增加老年髌部骨折病人的死亡风险。

研究发现, 早期手术(24 ~ 48 小时)与较低的死亡风险相关^[5], 但由于观察性研究不能确定是否因医学原因而推迟手术的病人, 因此不能完全排除可能存在的其他干扰因素。我国大多数老年髌部骨折病人的手术时间都超过了 24 小时。国外研究显示, 即使将髌部骨折视为急诊手术, 48 小时后进行手术的病人比例仍仅为 13%^[6]。虽然许多情况可以解释这种手术延迟发生的原因, 包括术前评估和手术室安排, 但最主要原因是医生如何考虑老年病人早期手术的风险收益。

术前进行认真评估对于合并其他内科疾病以及心血管和呼吸功能障碍的老年病人至关重要。但是, 这个概念可能会在老年髌部骨折病人中过度使用, 从而导致在最后一刻取消手术或推迟手术。外科医生应当充分权衡推迟手术对病人的影响。对于正在接受抗凝剂治疗的病人, 主要是维生素 K 拮抗剂, 由于需要紧急手术, 因此不应推迟手术直至凝血自发恢复正常。国际标准化比值大于 1.5 的病人, 维生素 K(1 ~ 3 mg) 的给药通常不能很快正常化, 而凝血酶原复合浓缩物(20 IU/kg) 的给药可以立即校正国际标准化比值。可能需要延迟手术的唯一药物是口服抗凝药(达比加群, 阿哌沙班和利伐沙班), 因为它们是非常有效的抗凝剂, 这些药物在肾功能障碍的老年病人中可能是禁忌证。老年病人中, 苯二氮卓类药物的戒断症状是术后谵妄发生的唯一且容易预防的主要原因。髌部骨折可能伴有严重的疼痛, 因此需要尽快进行有效的镇痛。疼痛控制不当可能会导致术后谵妄, 并且谵妄病人也可能会接受镇痛治疗。

针对老年病人的特殊性, 微创手术治疗是我们努力研究的方向。下面就几种常见的老年髌部骨折提出我们的治疗共识, 供大家参考。

股骨颈骨折

中国人股骨颈骨折发生率占全身骨折的 3.6%, 在髌部骨折中占 48% ~ 54%^[7]。最常见的人群是老年病人, 多由跌倒等低能量损伤引起, 可能涉及直接或间接机制。直接机制包括跌倒后撞击到大转子或下肢强制外旋引起股骨颈到髌臼后唇的损伤。当肌肉的力量超过股骨颈时就会导致间接的损伤机制。高能量创伤是年轻人股骨颈骨折的主要原因, 如机动车辆事故或从高处跌落。应力性骨折常见于运动员、新兵等。骨质疏松和骨质减少的病人更容易发生骨折。

股骨颈移位型骨折的病人主诉腹股沟和大腿疼痛, 下肢短缩和外旋, 不能走动。然而, 嵌入型或应力型股骨颈骨折的病人可能没表现出畸形症状, 甚至患肢还能够承受重量。高能创伤病人应接受标准的晚期创伤生命支持(ATLS)方案。髌部活动范围通常出现明显的疼痛, 同时伴有轴向压迫疼痛和腹股沟的触痛。对于通常发生在老年人身上的低能量骨折, 准确的病史是很重要的。意识丧失史、晕厥发作史、病史、胸痛、髌关节疼痛(病理性骨折)、伤前活动状态对确定最佳治疗和随后的处置非常关键。所有病人都应该进行一次彻底的二次检查, 以评估是否有相关损伤。

一、影像学检查

疑似髌部骨折的影像学评估应包括骨盆正侧位、股骨骨折近端的正侧位。蛙式位是禁忌的, 因为它可能导致嵌入或非移位型的股骨颈骨折出现移位。在医生的协助下, 对受伤的髌部进行内旋观察, 有助于进一步明确骨折类型, 并确定治疗方案, 因为它消除了正常的股骨颈前外翻畸形。薄层计算机断层扫描(CT)可以帮助发现非移位的股骨颈骨折, 特别是高能量股骨干骨折。磁共振成像(MRI)是目前发现非移位或隐匿骨折的优先选择^[8]。

二、骨折分型

股骨颈骨折的 Garden 分型是文献中目前最常用的一个。在此分类中, 根据骨折的移位程度将股骨颈骨折分为 4 型。I 型骨折为不完全或嵌入性骨折。II 型骨折是没有发生骨折移位的完全骨折。III 型骨折有部分位移, 股骨头外展, 股骨颈段轻度外旋及上移。IV 型骨折完全移位, 股骨颈段明显外旋和上移。I 型、II 型因为骨折断端无移位或移位程度较轻, 骨折损伤程度较小, 属于稳定性骨折。III 型、IV 型因骨折断端移位较多, 骨折损伤较大, 属于不稳定性骨折, 稳定性股骨颈骨折的预后通常较好。

三、治疗

老年病人大多数股骨颈骨折选择手术治疗,以允许病人能够早期活动,减少并发症出现的风险,并改善病人的预后。非手术治疗只考虑在伴有严重疾病和有过高手术风险的病人。大多数病人都需要手术治疗,但具体治疗方案的选择需要根据骨折稳定性、骨折分型以及病人的年龄、活动功能和骨质量等因素决定。一般而言,病人应尽快急诊手术,以减少围手术期并发症的风险,提高病人的舒适度,并缩短住院时间^[9]。

1. 非移位/嵌入型骨折:对嵌入型和非移位的股骨颈骨折(Garden I 和 II)的手术治疗通常采用多枚松质拉力螺钉或滑动髌螺钉(SHS)进行原位固定。内固定的主要目的是防止稳定性骨折发生移位。与 SHS 相比,多枚松质拉力螺钉具有创伤相对较小、手术时间短、对大多数稳定骨折类型充分固定的优点。一般情况下,3 枚空心松质螺钉(6.5、7.0 或 7.3 mm)置于平行的倒三角结构(下、后上、前上),并置于下股骨距和后皮质附近。下螺钉抵抗股骨头的下侧移位,而后螺钉抵抗股骨头的后侧移位。下螺钉的起始点应在小转子上或以上,以避免在转子下区域产生立管应力。螺纹应位于股骨头底内侧,以产生滞后效应,并在距离股骨头软骨下骨 5 mm 内结束。在大多数骨折模型中,通过比较不同的螺钉构型和改变螺钉数目,可以发现平行倒三角放置螺钉具有更高的力学稳定性。在较明显的后侧粉碎的情况下,沿后侧皮质使用第四枚螺钉可提高稳定性^[10]。在骨质疏松的骨头中,增加垫圈可以帮助防止螺钉穿过外侧皮质,增加拉力螺钉的最大插入扭矩,改善螺钉在股骨头的固定。骨坏死、骨不连、固定丢失和股骨转子下骨折是翻修的主要原因。一项髌关节囊内的无移位骨折的前瞻性研究发现,老年和女性病人中骨折愈合并发症的发生率更高^[11]。SHS 也是治疗无移位和嵌入型股骨颈骨折的一种选择,SHS 病人骨坏死的发生率高于多枚松质拉力螺钉,可能与大直径拉力螺钉产生的插入扭矩导致旋转错位有关^[12]。这种情况可以使用反旋转螺钉或钢丝来防止这种并发症,在插入大直径拉力螺钉后将其取出或留在原位^[13]。与使用 SHS 稳定股骨转子间骨折相似,尖端与尖端的距离应小于 25 mm,以防止拉力螺钉切断的可能性^[14]。在非移位和移位股骨颈骨折的回顾性研究中,使用空心螺钉和 SHS 在并发症发生率和结果上没有差异,但 SHS 的使用增加了失血量和手术时间。

虽然以前认为股骨颈骨折的短缩愈合是一个可以接受的临床结果,但最近关于股骨颈短缩的研究已经报道了短缩数量增加、生活质量降低和较高的翻修率之间的呈现正相关关系。然而,一项研究报告称,使用

长度稳定的股骨近端锁定钢板来稳定股骨颈骨折的失败率较高(36.8%),建议不要使用这种植入物来治疗股骨颈骨折^[15]。

一种独特的非移位型股骨颈骨折是应力性骨折。这类骨折可发生在年轻的经常活动的病人或老年骨质疏松病人,可位于股骨颈的压力或张力侧。这种骨折被分为疲劳骨折和骨量不全的骨折,是由于循环载荷在股骨颈上的机械排列错位造成的,在骨质疏松症病人中,则是骨量受损。早期识别这些骨折以防止移位是非常重要的,根据骨折的位置采用适当的方法^[16]。一般情况下,位于压力侧的股骨颈非移位的应力骨折能够采用保护负重并密切观察 6~8 周的非手术治疗。对于骨量不全导致骨折的老年病人,应进行彻底的内分泌检查,以发现和治疗任何潜在的代谢性骨病理疾病,股骨颈张力侧的非移位骨折发生移位的风险增加,需要内固定,其手术治疗与创伤性非移位及嵌入型骨折的内固定方法相似。

微创手术共识:对于非移位/嵌入型股骨颈骨折,可以使用微创三枚倒三角空心钉手术治疗达到稳定效果。手术时间短,出血少,恢复快,并发症少。

2. 移位型骨折:移位的(不稳定)股骨颈骨折(Garden III 和 IV)手术选择包括闭合复位内固定(CRIF)、切开复位内固定(ORIF)、半髌关节置换术(HA)和全髌关节置换术(THA)。为特定病人选择合适的置入物需要对病人相关(如活动水平、预期寿命、共病)和骨折相关(如位置、方向、粉碎)因素进行个体化评估。值得注意的是,尽管最近有尝试建立算法和医院护理路径,但在骨科医生中特殊治疗模式的适应证是非常多样化的。

闭合或切开复位内固定:对于活动较多的老年人,治疗的选择有 CRIF、ORIF 松质拉力螺钉或 SHS。CRIF 也适用于严重衰弱或不能行走的老年病人,他们不适合进行大型手术,如关节成形术。如果选择 CRIF 或 ORIF 作为手术处理方法,对于外科医生来说,最重要的是认识到解剖复位的准确性。骨折复位不良是骨折愈合术后并发症、功能恢复较差和需要再次手术的重要指标。移位型股骨颈骨折可接受的复位标准是颈干角在 130~150 度之间,前倾角度在 0~15 度之间^[17]。15 度的外翻角是可以接受的,因为它可以增加稳定性,特别是在严重的后侧粉碎性骨折的情况下^[18]。与之相反的是,内翻畸形、下偏移和后倾是不可接受的,必须加以纠正,因为这些因素会显著增加骨不连、复位丢失和骨坏死的可能性。虽然闭合复位在某些病例中可以成功地达到可接受的复位,但在必要时,仍应毫不犹豫地使用前路(Smith-Peterson)或前外

侧 (Watson-Jones) 入路进行开放复位,以更好地观察骨折断端并达到解剖上的对齐。Smith-Peterson 入路利用缝匠肌和阔筋膜张肌之间的间隙,它可以很好地显露前侧股骨颈,包括股骨头下动脉区域,但是需要额外的手术入路来放置内固定^[19]。Watson-Jones 方法利用了阔筋膜张肌和臀中肌之间的间隙,可用于内固定,但对股骨头下动脉区域的暴露有限。如果骨折断端未显露,建议采用关节囊松解术进行血肿减压,以减轻对股骨头血管的压力,降低骨坏死的风险。然而,目前的文献并不完全支持这种做法,许多研究已经发现是否进行关节囊减压对病人的预后没有差异。一旦取得解剖复位后,用松质拉力螺钉或 SHS 内固定移位骨折的技术和原则类似非移位骨折^[20]。在小转子水平或更靠上位置以倒三角形状置入 3 枚平行松质拉力螺钉可以有效治疗移位的 Pauwel I 型和大多数 II 型骨折。对于 Pauwel III 型、基底的、高度粉碎的不稳定骨折类型,SHS 提供了更大的机械稳定性来抵抗所产生的增加的剪切力,应该用于替代松质螺钉^[21]。在 SHS 头侧插入螺钉时,应考虑使用抗旋转螺钉或针以防止复位不良;应该尝试达到一个尖端-尖端距离 ≤ 25 mm,以使拉力螺钉切断的可能性最小化^[22]。最近的一项荟萃分析比较了移位型股骨颈骨折的 CRIF 和 ORIF,发现 CRIF 的骨坏死发生率明显更高,但在骨折愈合方面两者没有差异^[23]。目前的研究显示,大约三分之一的股骨颈骨折内固定治疗需要随后的手术干预^[24]。一项国际多中心随机对照研究,即采用替代置入物固定治疗髋部骨折 (FAITH) 已经建立用来比较松质拉力螺钉和 SHS 在治疗股骨颈骨折中的作用,其主要目的是分析 24 个月后的翻修率。FAITH 试验将进一步侧重于评估非移位和移位股骨颈骨折病人健康相关的生活质量、功能结果、骨折愈合、死亡率和骨折相关并发症。随着随机对照试验结果的出现,将有希望出现更多确切的证据表明适合特定骨折类型和病人特点的内固定方法。此外,针对老年股骨颈移位型骨折内固定术后远期并发症骨坏死造成的以髋关节骨性关节炎为代表的并发症,术者从改变髋关节力线等治疗角度出发,推进髋关节穿戴式矫形器的研发,这种改善预后康复治疗方式也为临床治疗提供了更多的选择。

股骨转子间骨折

老年股骨转子间骨折是一种常见的骨质疏松性髋部骨折,具有较高的致死、致残率,我国目前尚缺乏相应的微创治疗规范和专家共识。股骨转子间骨折严重威胁老年人的生命安全,首先骨折会增加病死率,其次骨折导致活动受限及生活质量下降,对看护级别的要求更高。我国正在进入高速老龄化时期,最终会转向

重度老龄化和高龄化,目前已经是世界上老年人口最多的国家^[25]。

一、临床表现

病人大多有明确外伤史,主诉多为髋关节疼痛,部分可能为膝关节疼痛。移位性骨折处疼痛严重,出现肢体畸形,不能活动。无移位骨折因症状不明显,需要避免漏诊。

二、影像学检查

首选检查是正、侧位 X 线。X 线片示阴性但临床怀疑骨折者,推荐首选磁共振成像检查,也可以选择核素扫描或复查 X 线,CT 扫描一般不推荐作为首选。

三、分型

股骨转子间骨折分型方法众多,2018 年 OA/OTA 分型将股骨转子间骨折分为:(1)简单的顺转子间骨折(31A1 型):包括单纯大转子骨折或小转子骨折,两部分顺转子间骨折,外侧壁完整的粉碎顺转子间骨折;(2)外侧壁不完整的粉碎顺转子间骨折(31A2 型);(3)反转子间骨折(31A3 型)^[26]。

老年股骨转子间骨折病人应尽早评估,尽快收入院治疗。建议由骨科医生和内科医生在急诊室共同评估病人情况,并进行相应的紧急处理。

四、治疗

1. 治疗原则:老年股骨转子间骨折的治疗,不管选择手术或非手术的方式,都存在相应的风险和并发症。由于非手术治疗病死率、致残率更高,因此对于大多数病人,手术治疗是首选。非手术治疗常常被认为是姑息性治疗,仅适用于身体状况极差,手术风险极大,预期生存时间短的病人。

在选择治疗方式时,对不同病人要根据情况进行具体分析,不仅要考虑内科合并疾病的严重程度,还有医生的治疗经验。医生需要对存在严重内科合并疾病的病人详细评估手术和非手术治疗的风险和获益,并与病人和家属充分沟通。

2. 手术时机:老年股骨转子间骨折手术推荐在入院 48 小时内尽早手术,这时手术可以减轻疼痛、减少并发症、缩短住院时间,而延迟手术会增加病死率^[27]。内科合并疾病而延迟手术的病人病死率较高,这些病人尽早手术的获益最大,因此应积极调整病人的身体状态。医院管理部门应制定相应的流程和路径,协调相关科室。组建多学科协作治疗组以达到尽早手术的目标^[28]。治疗过程中最好有老年科专业医生参与。已有研究表明,骨科、老年科共同管理的模式优于传统的骨科病房收治模式^[29]。

3. 手术方案:复位固定是治疗老年股骨转子间骨折的首选,本部分仅适用于低能量损伤造成的新鲜非

病理性股骨转子间骨折的老年病人。老年股骨转子间骨折发病率高,高龄病人常伴有多种内科疾病,对切口大,出血多,时间长的手术耐受性差,这对手术提出了较高的要求。近年来微创手术因创伤小,断端血运破坏少,术后功能恢复快,已成为股骨转子间骨折的主要发展方向。骨科医师应综合考虑老年病人的健康状况、骨质疏松及骨折类型等因素,在病人身体条件允许的情况下尽早采用内固定手术治疗,早期最大程度恢复病人的功能活动。骨折复位时注意力线,避免髓内翻畸形和旋转畸形。复位在透视下进行,首先尝试闭合复位,如果闭合复位不能达到满意复位时,再经皮撬拨复位或切开复位。

老年股骨转子间骨折常用的内固定物为髓内钉(PFN)和动力髌螺钉(DHS)。对于稳定型股骨转子间骨折,力学稳定性较好,可以选择动力髌螺钉或髓内钉;对于不稳定型股骨转子间骨折,目前临床上治疗仍有一定争议,可选择髓内钉固定;对于高龄、严重粉碎性骨折及骨质疏松的病人,可选择人工关节置换术^[30]。

微创手术共识:对于老年股骨转子间骨折,首选 PFNA,主要是早期固定,早活动。手术时间短,出血少,恢复快,并发症少。

4. 康复和并发症预防:积极合理的康复对避免卧床并发症、恢复病人功能、预防再骨折均非常重要。建议老年髌部骨折病人术后 24 小时内开始在康复医生指导下进行床上活动和康复,建议尽早开始下床活动,且允许患肢完全负重。

要注意预防卧床并发症,包括褥疮、肺部感染、泌尿系感染等。自病人就诊时起,包括整个住院和康复过程,都应该进行褥疮风险的评估。对足跟、骶尾部等褥疮的高危部位,可用软垫进行保护。对褥疮的高危病人,建议选用可调节压力的充气床垫。鼓励病人坐起活动,进行呼吸训练,以预防肺部感染。老年病人易发生吞咽困难而导致吸入性肺炎,应加强护理。除非必要,应尽量避免应用导尿管。谵妄在老年股骨转子间骨折病人手术前后很常见,要注意预防、评估和处理。骨折后便秘较为常见,要注意预防和治疗。

老年股骨转子间骨折是静脉血栓的高危人群,建议常规预防。预防措施包括基本预防、物理预防和药物预防。基本预防包括尽早手术、缩短手术时间、减少手术创伤、围手术期适度补液及尽早开始康复锻炼等。物理预防包括足底静脉泵、间歇充气加压装置及梯度弹力袜等。可以选择的预防药物包括普通肝素、低分子肝素、华法林、阿司匹林等,其中低分子肝素是首选,用药时间为 10~14 天,可以延长至术后 35 天^[31]。

股骨转子下骨折

股骨转子下骨折约占所有髌部骨折的 25%,其年龄和性别呈双峰分布。年轻男性因高能量损伤引起(通常是高度粉碎性骨折和明显移位),而老年骨质疏松人群因低能量的摔倒(典型的长螺旋骨折)而出现。高能量病例通常伴有 10%~30% 病人的胸腹和头部损伤,50% 的病人伴有非相邻长骨、脊柱和骨盆损伤^[32]。死亡率也被描述为高达 21%。这些骨折也可能是由于在治疗股骨颈骨折时将空心螺钉放置过远或在对髌关节缺血性坏死进行髓内减压或植骨时钻孔过低而导致股骨近端外侧皮质的应力升高引起的^[33]。其他原因包括最近描述的长期双膦酸盐治疗的“非典型”股骨近端骨折。

一、解剖学和生物力学特点

小转子下方的转子下区域在人体中承受的压力最大,由于股骨转子下区域的大量变形力和独特的骨解剖结构,减少这类骨折仍然很困难。转子下区主要由皮质骨组成,其愈合速度明显慢于带血管蒂的转子间区干骺端骨。如果骨折线太近,无法用内置物充分固定股骨干而使其功能良好,而股骨粗隆间骨折的置入物(如滑动髌螺钉)太远且往往方向相反,无法有效控制骨折线。而骨折线过远,且往往向相反的方向,仅用股骨粗隆间骨折的置入物(如滑动髌螺钉)无法充分固定。严重的后内侧粉碎的情况下,置入物上的力会显著增加,从而导致内固定失败的可能更大、骨不连和手术翻修的机会更高。

典型的骨折畸形是骨折近端出现屈曲、外展和外旋。附着在大转子上的外展肌和短外旋肌以及附着在小转子上的髂腰肌,共同对骨折近端施加力而造成上述畸形。内收肌作用于骨折远端,在骨折部位造成内翻和短缩畸形。骨折复位过程中,必须首先消除这些变形力,并在固定过程中保持复位以获得最佳效果。不同于髓内钉治疗骨干骨折,用固定装置本身来实现骨折复位通常是没有好处的。

二、影像学评估

在大多数情况下,股骨的正位和侧位图像通常可以对损伤进行适当的分类。牵引 X 线片在过度畸形和缩短的病例中可能被证明是有用的。专用的髌部片有助于排除非或最小移位性股骨颈骨折。对侧未受伤股骨轻微内旋转的 X 线片可以作为模板并评估术前的骨折情况。关节外骨折通常不需要常规的 CT 扫描。然而,在评估相关胸腹、脊柱或骨盆创伤时,应回顾创伤小组获得的 CT 扫描,因为这些扫描可以看到股骨和骨盆近端,并可能进一步提供骨折近端的信息。

三、手术治疗

手术治疗目的是:(1)恢复骨折长度、对齐和旋转畸形的同时保证骨折部位的血运;(2)实现坚强的内固定,便于早期活动;(3)不复杂的骨折应尽快愈合。

1. 骨折复位:股骨转子下骨折无论初始骨折类型如何,都有很高的成角畸形和复位困难的可能。稳定骨折类型中,成角畸形高达 21%,而不稳定骨折情况下可能高达 37%。无论选择哪种类型的髓内钉,骨折复位都必须在置入髓内钉之前实现并在置入过程中保持^[34]。虽然髓内固定被认为是一种间接复位技术,开放钉也可以实现更解剖复位,使用环扎电缆辅助降低风险的效果也已经进行了评估。最好的方法是通过一个小切口将钢索放置在正确的骨碎片周围,逐渐将它们拉到一起,同时延迟钢索的最后张力,直到钉子或铰刀进入通道,这样可以防止通道塌陷,用髓内钉复位。使用骨钳以一种侵袭性较小的方式单独或联合钢索来维持复位也被证明是令人满意和可重复的结果。

微创手术共识:对于老年股骨转子下骨折,最好的方法是通过一个小切口将钢丝或者线缆放置在正确的骨碎片周围,逐渐将它们拉到一起,同时延迟钢索的最后张力,直到髓内钉进入通道,这样可以防止通道塌陷,用髓内钉复位并最终固定。

2. 术后管理:根据骨折稳定性、粉碎程度、年龄、身体状况和固定质量等因素,术后治疗方案应因人而异。早期活动有助于病人康复,可以采取循序渐进逐渐增强的锻炼方法。稳定性骨折的情况下,可允许使用拐杖或助行器负重,而在严重粉碎性骨折则需要有限负重。深部静脉血栓的预防应在手术后 12~24 小时内开始。每隔 4~6 周进行临床和影像学随访,以评估骨折的愈合情况。如果骨折愈合缓慢,需要密切关注内置物的位置和内置物-骨骼界面是否出现失败的早期迹象。

3. 并发症:研究显示,高达 21% 的手术治疗骨折与转子下骨折相关的并发症率很高。虽然现代内置入物和手术技术的进步降低了并发症的发生率,但是这些仍然存在,常见的报道为内固定断裂、术后血肿、感染、局部疼痛、骨不连、畸形愈合等。使用髓外器械后,感染和固定失败的报告更为常见^[35]。

最近的研究表明,使用现代髓内钉系统的所有并发症的再手术率为 4.7%^[35]。为了尽量保护骨折部位的软组织,间接复位和微创固定技术变得越来越流行。这些技术需要注意纠正肢体长度,在额面和矢状面轴向对齐,并旋转复位。一旦骨折愈合,纠正不对称畸形就变得更加困难。如果出现症状,那复杂的截骨术是必需的。尽管其他技术也能取得成功的结果,但此类手术通常最好通过开放技术来完成,使用角度为

直角的钢板来获得绝对稳定性。

通过从股骨转子入路和微创固定的交锁髓内钉改善了股骨粗隆下骨折的愈合率,降低了固定失败的发生率,为现代股骨粗隆下骨折的治疗带来了革命性的变化^[35]。对于粉碎性骨折和更具挑战性的骨折,采用附加的技术,如使用夹钳和/或电缆进行有限的切开复位,可以在置钉前和/或置钉中实现通道内复位和更多的解剖复位。

结论与观点

老年病人中,髌部骨折仍然是一个频繁发生且具有破坏性的损伤过程,具有很高的长期死亡率,并对幸存者的日常生活和生活质量产生不利影响。多学科医院团队(外科医生和护士)和医院护理路径(从急诊科入院到康复护理)正在朝着最优护理以及早期手术的方向发展以尽可能降低老年病人的发病率和死亡率。目前已有明确证据表明早期手术可以挽救生命,提高术后生活质量。尽管老年髌部骨折病人的治疗需要采取多学科的方法,但骨科医师还应积极推广自己的研究观点。对于老年髌部骨折的病人,尽可能采用微创手术以降低术后并发症,加速康复。

参考文献

- [1] Johnell O, Kanis JA. An estimate of the worldwide prevalence, mortality and disability associated with hip fracture. *Osteoporosis international: a journal established as result of cooperation between the European Foundation for Osteoporosis and the National Osteoporosis Foundation of the USA* [J]. *Osteoporos Int*, 2004, 15 (11) : 897-902.
- [2] Brauer CA, Coca-Perrillon M, Cutler DM, et al. Incidence and mortality of hip fractures in the United States [J]. *JAMA*, 2009, 302 (14) : 1573-1579.
- [3] Boddaert J, Cohen-Bittan J, Khiami F, et al. Postoperative admission to a dedicated geriatric unit decreases mortality in elderly patients with hip fracture [J]. *PLoS One*, 2014, 9 (1) : e83795.
- [4] Penrod JD, Litke A, Hawkes WG, et al. The association of race, gender, and comorbidity with mortality and function after hip fracture [J]. *The journals of gerontology Series A, Biological sciences and medical sciences*, 2008, 63 (8) : 867-872.
- [5] Moja L, Piatti A, Pecoraro V, et al. Timing matters in hip fracture surgery: patients operated within 48 hours have better outcomes. A meta-analysis and meta-regression of over 190,000 patients [J]. *PLoS One*, 2012, 7 (10) : e46175.
- [6] White SM, Griffiths R, Holloway J, et al. Anaesthesia for proximal femoral fracture in the UK: first report from the NHS Hip Fracture Anaesthesia Network [J]. *Anaesthesia*, 2010, 65 (3) : 243-248.
- [7] 张英泽. 临床创伤骨科流行病学 [M]. 第 2 版: 人民卫生出版社, 2014.
- [8] Hakkari DK, Banh KV, Hendey GW. Magnetic resonance imaging identifies occult hip fractures missed by 64-slice computed tomography [J]. *The Journal of Emergency Medicine*, 2012, 43 (2) : 303-307.
- [9] Kim JW, Byun SE, Chang JS. The clinical outcomes of early internal fixation for undisplaced femoral neck fractures and early full weight-bearing in elderly patients [J]. *Arch Orthop Trauma Surg*, 2014, 134 (7) : 941-946.
- [10] Papanastassiou ID, Mavrogenis AF, Kokkalis ZT, et al. Fixation of femoral neck fractures using divergent versus parallel cannulated screws [J]. *Journal of long-term effects of medical implants*, 2011, 21 (1) : 63-69.
- [11] Parker MJ, Raghavan R, Gurusamy K. Incidence of fracture-healing

- complications after femoral neck fractures[J]. Clin Orthop Relat Res, 2007, 458:175-179.
- [12] Bray TJ. Femoral neck fracture fixation. Clinical decision making[J]. Clin Orthop Relat Res, 1997(339):20-31.
- [13] Massoud EI. Fixation of basicervical and related fractures[J]. Int Orthop, 2010, 34(4):577-582.
- [14] Haidar SG, Thomas B. Prediction of fixation failure after sliding hip screw fixation[J]. Injury 2005, 36(12):1491.
- [15] Zlowodzki M, Jönsson A, Paulke R, et al. Shortening after femoral neck fracture fixation: is there a solution[J]? Clin Orthop Relat Res, 2007, 461:213-218.
- [16] Egol KA, Koval KJ, Kummer F, et al. Stress fractures of the femoral neck[J]. Clin Orthop Relat Res, 1998(348):72-78.
- [17] Bedi A, Karunakar MA, Caron T, et al. Accuracy of reduction of ipsilateral femoral neck and shaft fractures--an analysis of various internal fixation strategies[J]. J Orthop Trauma, 2009, 23(4):249-253.
- [18] Chua D, Jaglal SB, Schatzker J. Predictors of early failure of fixation in the treatment of displaced subcapital hip fractures[J]. J Orthop Trauma, 1998, 12(4):230-234.
- [19] Ly TV, Swiontkowski MF. Treatment of femoral neck fractures in young adults[J]. Instructional Course Lectures, 2009, 58:69-81.
- [20] Maruenda JI, Barrios C, Gomar-Sancho F. Intracapsular hip pressure after femoral neck fracture[J]. Clin Orthop Relat Res, 1997(340):172-180.
- [21] Kauffman JI, Simon JA, Kummer FJ, et al. Internal fixation of femoral neck fractures with posterior comminution: a biomechanical study[J]. J Orthop Trauma, 1999, 13(3):155-159.
- [22] Collinge CA, Mir H, Reddix R. Fracture morphology of high shear angle "vertical" femoral neck fractures in young adult patients[J]. J Orthop Trauma, 2014, 28(5):270-275.
- [23] Rokito AS, Koval KJ, Zuckerman JD. Technical pitfalls in the use of the sliding hip screw for fixation of intertrochanteric hip fractures[J]. Contemporary Orthopaedics, 1993, 26(4):349-356.
- [24] Skinner P, Riley D, Ellery J, et al. Displaced subcapital fractures of the femur: a prospective randomized comparison of internal fixation, hemiarthroplasty and total hip replacement [J]. Injury, 1989, 20(5):291-293.
- [25] 中国脆性骨折联盟, 中国老年医学学会骨与关节分会创伤骨科学术工作委员会, 白求恩·骨科加速康复联盟, 等. 老年股骨转子间骨折诊疗指南[M]. 中华创伤骨科杂志, 2020(2):93-99.
- [26] Meinberg EG, Agel J, Roberts CS, et al. Fracture and dislocation classification compendium-2018[J]. J Orthop Trauma, 2018, 32 Suppl 1: s1-s170.
- [27] Novack V, Jotkowitz A, Etzjon O, et al. Does delay in surgery after hip fracture lead to worse outcomes? A multicenter survey[J]. International journal for quality in health care; journal of the International Society for Quality in Health Care, 2007, 19(3):170-176.
- [28] Friedman SM, Mendelson DA, Bingham KW, et al. Impact of a managed Geriatric Fracture Center on short-term hip fracture outcomes [J]. Archives of internal medicine, 2009, 169(18):1712-1717.
- [29] Ahrengart L, Tömkvist H, Fornander P, et al. A randomized study of the compression hip screw and Gamma nail in 426 fractures[J]. Clin Orthop Relat Res, 2002(401):209-222.
- [30] Knoke M, Drescher W, Heussen N, et al. Is helical blade nailing superior to locked minimally invasive plating in unstable pertrochanteric fractures[J]? Clin Orthop Relat Res, 2012, 470(8):2302-2312.
- [31] Falck-Ytter Y, Francis CW, Johanson NA, et al. Prevention of VTE in orthopedic surgery patients; antithrombotic therapy and prevention of thrombosis, 9th ed; american college of chest physicians evidence-based clinical practice guidelines [J]. Chest, 2012, 141(2 Suppl):e278S-e325S.
- [32] Waddell JP. Subtrochanteric fractures of the femur; a review of 130 patients. The Journal of trauma, 1979, 19(8):582-592.
- [33] Kloen P, Rubel IF, Lyden JP, et al. Subtrochanteric fracture after cannulated screw fixation of femoral neck fractures; a report of four cases [J]. J Orthop Trauma, 2003, 17(3):225-229.
- [34] Ricci WM, Bellabarba C, Lewis R, et al. Angular malalignment after intramedullary nailing of femoral shaft fractures[J]. J Orthop Trauma, 2001, 15(2):90-95.
- [35] Matre K, Havelin LI, Gjertsen JE, et al. Sliding hip screw versus IM nail in reverse oblique trochanteric and subtrochanteric fractures. A study of 2716 patients in the Norwegian Hip Fracture Register [J]. Injury, 2013, 44(6):735-742.

顾问专家:张英泽

专家组名单:刘国辉¹, 曹发奇¹, 苏佳灿², 黎健⁴, 侯志勇³, 陈雁西⁵, 王栋梁⁶, 董世武⁷, 施忠民⁸, 张云飞⁹, 张殿英¹⁰, 禹宝庆¹¹, 何承建¹², 倪江东¹³, 王启宁¹⁴, 吴甲民¹⁵, 童培建¹⁶, 周强¹⁷, 杨雷¹⁸, 牛丰¹⁹, 杨伟国²⁰, 王勇²¹, 杨强²², 张鹏²³, 陈文明²⁴, 曹烈虎², 陈晓², 胡衍², 熊鑫茗¹, 周武¹, 孙云²⁵, 刘梦非¹, 李卉¹, 米博斌¹, 熊元¹, 刘静¹, 胡良聪¹, 薛航¹, 袁志²⁶, 张英泽², 王俊文²⁷, 夏平²⁸, 车彪²⁹, 廉凯³⁰, 赵猛³¹, 刘国栋³², 胡冰³³

1 华中科技大学同济医学院附属协和医院骨科; 2 海军军医大学长海医院创伤骨科; 3 河北医科大学第三医院创伤急救中心; 4 国家卫生健康委北京老年医学研究所; 5 复旦大学附属中山医院; 6 上海交通大学医学院附属新华医院; 7 陆军军医大学生物医学工程与影像医学系; 8 上海交通大学附属第六人民医院; 9 空军军医大学附属唐都医院; 10 北京大学人民医院; 11 复旦大学附属浦东医院; 12 湖北中医药大学附属医院; 13 中南大学湘雅二医院骨科; 14 北京大学工学院; 15 华中科技大学材料学院; 16 浙江省中医院骨科; 17 重庆医科大学附属第三医院; 18 温州医科大学附属第二医院; 19 吉林大学白求恩第一医院; 20 香港大学医学院; 21 浙江省温州市中西医结合医院骨科; 22 天津市天津医院; 23 山东省立医院骨科; 24 复旦大学工程与应用技术研究院; 25 华中科技大学同济医学院附属协和医院神经外科; 26 空军军医大学西京医院创伤骨科; 27 武汉市第四医院骨外科; 28 武汉市第一医院; 29 长江航运总医院; 30 襄阳市中心医院骨科; 31 十堰市太和医院骨科; 32 中华创伤杂志编辑部; 33 武汉科技大学附属天佑医院骨外科

(收稿日期:2021-12-04)

(本文编辑:孙清源)