

仿生人工髋关节联合改良入路对肌力降低老年患者的康复意义

徐畅¹, 于守业², 马殿栋¹, 张博¹, 唐子滨^{1*}

1. 中国人民武装警察部队吉林省总队医院骨科, 长春 130051

2. 中国人民武装警察部队吉林省总队医院康复医学与理疗科, 长春 130051

摘要 老年人群常存在肌力降低的情况, 常规髋关节置换术后存在脱位风险。以肌力降低、存在术后脱位风险的老年股骨颈骨折患者为对象, 通过前瞻性队列研究, 旨在明确仿生髋关节置换结合改良 Hardinge 入路对肌力降低老年患者的安全性、功能康复及预后生活自理能力(ADL)的影响。指标包括: 髋关节 Lovett 肌力分级、活动度(ROM)、髋关节功能的 Harris 评分、预后 Barthel ADL 评分。结果显示, 患者出院当天、术后 3 个月、6 个月的患侧髋关节在各方向的 ROM 均与健侧无差异, 术后 3 个月、6 个月的 Harris 评分、肌力、Barthel ADL 评分均与骨折前/健侧无差异, 患者在随访期间均未出现术后脱位。说明双动仿生髋关节结合改良 Hardinge 入路具有促进早期康复的作用, 在保证髋关节正常 ROM 的同时, 避免肌力降低的老年患者发生术后脱位, 患者术后 3 个月即可恢复至骨折前的髋关节功能及生活自理能力。

关键词 老年患者康复评定; 预后生活自理能力; 老年肌减少症; 双动仿生髋关节; 髋关节置换术后脱位; 改良 Hardinge 入路; Harris 评分

因年龄相关的骨质疏松, 老年群体易发生脆性骨折^[1]。其中, 老年髋部骨折极为凶险, 被称为“人生最后一次骨折”, 致死率高。术后康复缓慢, 长期卧床导致的心肺功能骤降、坠积性肺炎以及血栓等并发症是主要致死原因。股骨颈骨折是老年髋部骨折最常见类型, 据统计, 股骨颈骨折占老年群体(60 岁以上)全身骨折的 10.6%^[2], 占髋部骨折的

53%^[3]。随着现代社会发展, 中国的人口老龄化趋势逐渐加剧, 以股骨颈骨折为代表的老年髋部骨折已成为现阶段中国社会所面临的重大公共健康问题之一^[4-5]。

人工髋关节置换是老年股骨颈骨折的经典手术方式, 然而, 使用常规髋关节假体术后需要长时间卧床制动, 并发症多, 患者预后不佳。老年人群

收稿日期: 2023-01-19; 修回日期: 2023-07-06

作者简介: 徐畅, 副主任医师, 研究方向为四肢关节创伤、脊柱微创治疗, 电子信箱: 13756043387@139.com; 唐子滨(通信作者), 主治医师, 研究方向为四肢关节创伤治疗, 电子信箱: 18643123046@139.com

引用格式: 徐畅, 于守业, 马殿栋, 等. 仿生人工髋关节联合改良入路对肌力降低老年患者的康复意义[J]. 科技导报, 2023, 41(23): 56-63; doi:10.3981/j.issn.1000-7857.2023.23.008

普遍存在肌力降低的情况,如老年性单纯性肌减少症,以及某些神经内科疾病(脑卒中、帕金森病等)所引发的肌肉功能障碍^[6],这些情况可导致髋关节肌力显著降低、肌肉萎缩、关节挛缩,加之手术对臀中肌、关节囊的损伤,使得老年患者在髋关节置换术后较易发生关节脱位^[7]。为了避免髋关节脱位的发生,老年股骨颈骨折术后需要长时间的卧床制动,期间极易发生下肢深静脉血栓、坠积性肺炎、褥疮、尿路感染等并发症。

仿生髋关节假体由法国科学家 Gilles Bousquet 设计,因其卓越的双动设计和力学特点(图 1(a)),使整体的脱位半径远超过常规的髋关节假体(图 1(b)、图 1(c)),术后活动度(ROM)涵盖了正常髋关节的全范围 ROM(图 1(d)~图 1(f)),具有良好的防

脱位功能。长期临床研究显示,使用双动仿生髋关节假体的术后 15~22 年,关节脱位发生率极低,髋关节假体生存率良好^[8-9],成功解决了全髋置换术后的髋关节慢性不稳定问题^[10]。利用仿生髋关节假体可大大缩短老年患者的术后卧床时间,具有加速康复的潜在作用。现阶段,在髋关节脱位高危人群中应用仿生髋关节的临床研究很少见,其对易发生髋关节脱位的老年患者术后功能康复及预后的影响尚未可知。改良 Hardinge 入路具有术野暴露容易、不易损伤神经、对髋关节周围肌肉创伤小的优点,具有预防术后脱位的作用。本研究旨在明确仿生髋关节置换术结合改良 Hardinge 入路对肌力降低的老年股骨颈骨折患者的安全性、功能康复及预后生活自理能力。

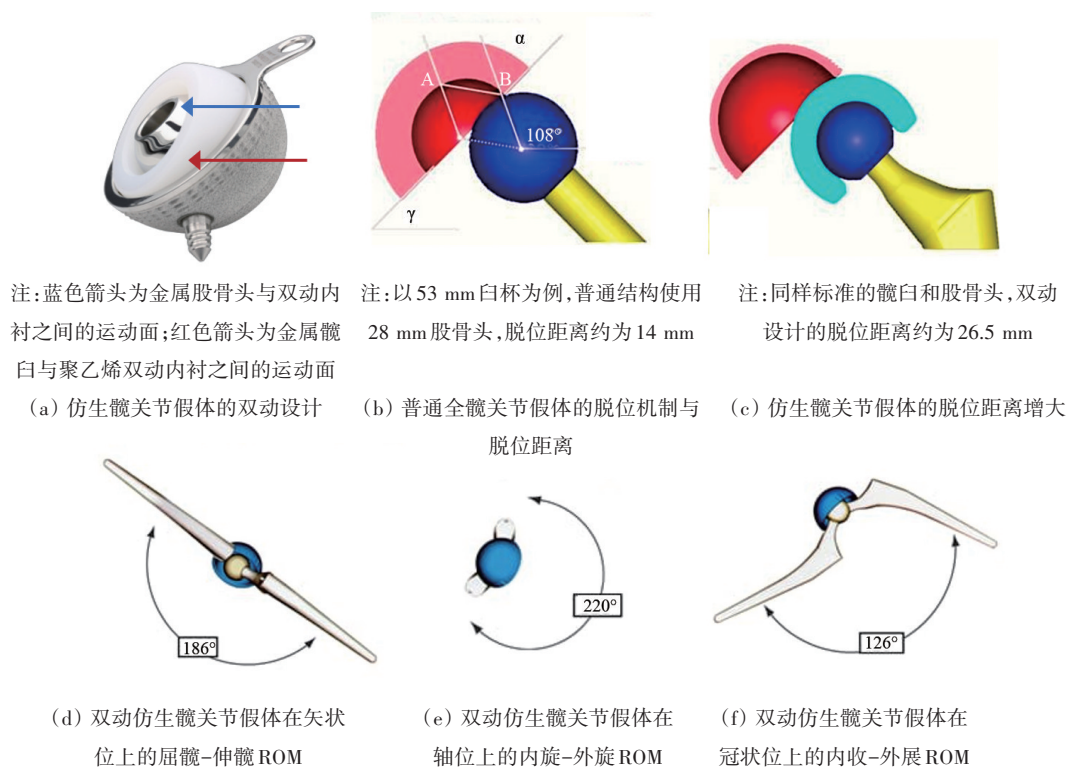


图 1 双动仿生髋关节假体的设计及防脱位机制

1 研究方法

1.1 研究对象

本研究为前瞻性单队列临床研究。将 2020 年 2 月至 2022 年 1 月期间在中国人民武装警察部队

吉林省总队医院诊断为股骨颈骨折的老年患者作为研究对象。纳入标准:(1) 老年患者,年龄>65 岁;(2) 合并脑卒中、帕金森病、脊髓灰质炎后遗症、臀中肌无力等术后脱位危险因素;(3) 骨折前存在肌力降低,臀中肌外展的 Lovett 肌力分级为 2~

4级^[11-12], (4) 单侧股骨颈骨折; (5) 已签署知情同意书, 同意接受仿生髋关节假体置换术, 术后参加随访。排除标准: (1) 肿瘤导致的病理性骨折; (2) X线或CT检查示髋臼或股骨存在骨质缺损; (3) 术中发现术区骨质缺损明显, 需要植骨或额外使用螺钉固定骨折块; (4) 精神障碍、认知障碍患者。

本研究已经中国人民武装警察部队后勤部伦理委员会备案 (IRB: 4600ob-421-07), 符合《赫尔辛基宣言》的伦理要求, 所有受试者均签署了知情同意书。

1.2 仿生髋关节假体与手术操作

患者在腰硬联合麻醉下行全髋关节置换术。患者置右侧卧位, 取改良 Hardinge 入路, 以大转子顶点为中心, 从股骨大转子上 6.5 cm 至转子下 6.5 cm, 做一长 13 cm 的直切口, 依次切开皮肤、皮下组织、阔筋膜及阔筋膜掌肌, 在距大转子顶点 4 cm 以内, 沿臀中肌中前 1/3 区将其劈开, 显露骨折区。切除圆韧带残端, 髋臼锉髋臼后, 选择直径 47 mm 假体臼, 并使用定位器在外翻 45°、前倾 15° 的前提下, 压配安装假体臼。交替扩髓器至合适大小后, 安装相应的人工股骨头和柄 (假体头直径 28 mm, 内衬直径 47 mm, 非骨水泥型柄, 标准颈长减 4 mm), 复位后反复调试髋关节, 见关节活动度和稳定性均达到满意水平, 在术中验证任何方向的极限角度的调试均未能引发脱位。碘伏生理盐水冲洗术区, 留置引流, 手术结束。

1.3 随访

随访开始日期为患者的手术日期, 随访结束日期为患者死亡/失访/脱位/术后 6 个月之中最先发生的事件。记录患者的住院时间和围手术期并发症, 包括发热、切口感染、尿潴留、泌尿系统感染、肺炎、深静脉血栓形成、肺栓塞和压疮等; 记录住院期间患者在保护状态下的初次自主下蹲时间^[13]。

分别在患者出院、术后 3 个月、6 个月随访时对患者进行康复评定, 在术后 6 个月时进行预后生活质量评定。记录院外康复期并发症, 包括假体脱位、松动、假体周围骨折等。所有的临床资料均采用双人录入数据的方式进行质量控制。

1.4 康复评定

采用 Lovett 肌力分级系统评估术后的髋关节外展肌力 (臀中肌)^[11-12], 该系统将肌力分为 6 级: (1) 0 级, 肌肉无收缩; (2) 1 级, 肌肉有收缩, 但不能引起髋关节运动; (3) 2 级, 肌力差, 不能抗重力, 即需要在外力辅助下才能进行髋关节外展等运动; (4) 3 级, 肌力可, 患肢能自行抵抗重力进行关节运动, 但不能抗阻力; (5) 4 级, 肌力良, 患肢能抗重力和一定程度的阻力; (6) 5 级, 肌力完全正常, 即能完全抵抗重力和阻力进行髋关节活动。

采用 Harris 评分评估患者的髋关节功能康复情况, 该评分量表从髋关节的疼痛、功能、畸形和关节 ROM 这 4 个方面对关节功能进行总体评价, Harris 评分 ≥ 90 分为优, 80~89 分为良, 70~79 分为中, Harris 评分 ≤ 69 分为差^[14-15]。

1.5 预后生活自理能力

采用 Barthel 评分指数对患者的日常生活自理能力 (activity of daily living, ADL) 进行评定, Barthel ADL 评分量表包含进食、大小便控制、修饰、用厕、吃饭、转移、平地步行活动、穿衣、上下楼梯及洗澡 10 项内容, 共计 100 分^[16]。预后生活自理能力评定标准: Barthel ADL 评分在 61~99 分为轻度残疾, 生活基本自理; 41~60 分为中度残疾, 生活需要帮助; 21~40 分为重度残疾, 生活需要很大帮助; Barthel ADL 评分未超过 20 分为完全残疾, 生活完全依赖^[17]。

1.6 统计分析

采用 SPSS 16.0 统计软件进行数据处理, 计量资料用均数 \pm 标准差表示, 计数资料以率 (%) 或例数 (n) 表示, 计量资料的组间比较采用独立样本 t 检验和方差齐性检验, 定义双侧 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 一般情况

2020 年 2 月至 2022 年 1 月期间, 共纳入 39 名老年股骨颈骨折患者, 其年龄、性别、身体质量指数

I_{lim} 等一般情况如表 1 所示。患者均存在肌力降低的情况,存在术后脱位风险,其中合并脑梗患者 12 例,脑血栓患者 9 例,帕金森病患者 5 例,全天性髋关节发育不良臀中肌萎缩者 3 例,其余单纯性老年肌减少症 10 例。39 例患者均为骨折后 1 周内接受手术。

队列中有 2 人在术后 3 个月复查时发生失访,又有 3 人在术后 6 个月复查时发生失访,有 2 名患者在术后 6 个月随访时因合并 COVID-19 感染并发症而死亡,总脱落率为 17.9%(表 1)。

表 1 合并肌力降低的老年股骨颈骨折患者的一般资料及随访情况

一般情况	数值
纳入患者/例	39
性别(男/女)	15/24
年龄/岁	70.3±6.9(分布:65~80)
$I_{lim}/(kg \cdot m^{-2})$	21.23±1.89(分布:19.01~24.50)
3 个月脱落/例	2/39
6 个月脱落/例	5/37
总脱落/例	7/39

2.2 术后康复评定

患者的平均住院日为 13.2±2.0 d; 39 例患者

中,有 2 例患者出现了术后尿潴留,1 例患者发生了下肢肌间血栓,围手术期并发症发生率为 3/39;在住院期间,所有患者均进行了医护保护下的主动下蹲动作,均未发生髋关节脱位,患者的初次自主下蹲时间为 11.5±1.6 d。出院时患者可坐起,并在家属帮助下站立并行走数米。

组间比较显示,出院当天患侧髋关节的矢状位屈-伸、冠状位内收-外展,及轴位内旋-外旋 ROM 与健侧髋关节(对照组)无显著性差异,但患侧的髋关节肌力显著低于健侧髋关节(对照组);出院当天患者的 Harris 评分、ADL 生活自理能力评分均显著低于患者骨折前水平(对照组)(表 2)。

所有患者术后随访期间均可自行扶拐在家中行走,可坐,可完成穿袜子、穿鞋等自理行为,随访期间均未发生脱位、假体周围骨折、假体松动等并发症。术后 3 个月、6 个月时患侧髋关节的矢状位屈-伸、冠状位内收-外展、轴位内旋-外旋 ROM,及髋关节肌力与健侧髋关节(对照组)无显著性差异,且术后 3 个月、6 个月时患者的 Harris 评分、ADL 生活自理能力评分也与骨折前水平(对照组)之间不存在统计学差异(表 2)。

表 2 仿生髋关节置换术后的关节功能康复及预后自理能力

队列	矢状位 ROM/(°)	冠状位 ROM/(°)	轴位 ROM/(°)	髋关节肌力/级	Harris 评分	ADL 评分
A 骨折前/健侧对照 (n=39)	152.7±12.3	93.3±4.7	87.7±5.5	3.0±0.6	72.2±5.8	75.5±8.0
B 出院当天 (n=39)	147.2±15.9	90.7±8.1	85.4±7.8	2.6±1.0	60.7±3.3	64.2±5.8
C 术后 3 个月 (n=37)	154.8±7.5	94.5±5.2	87.5±6.4	2.9±0.7	73.7±2.8	73.8±4.5
D 术后 6 个月 (n=32)	153.8±8.0	93.8±6.4	88.2±3.3	3.2±0.5	73.8±5.6	78.3±6.3
P_{A-B} 值	$P=0.091$	$P=0.088$	$P=0.137$	$P=0.035^*$	$P<0.001^{**}$	$P<0.001^{**}$
统计值	$t=1.709$	$t=1.734$	$t=1.505$	$t=2.142$	$t=10.762$	$t=7.142$
P_{A-C} 值	$P=0.369$	$P=0.294$	$P=0.844$	$P=0.505$	$P=0.154$	$P=0.255$
统计值	$t=-0.904$	$t=-1.056$	$t=0.146$	$t=0.670$	$t=-1.447$	$t=1.149$
P_{A-D} 值	$P=0.647$	$P=0.706$	$P=0.633$	$P=0.126$	$P=0.232$	$P=0.101$
统计值	$t=-0.460$	$t=-0.379$	$t=-0.480$	$t=-1.548$	$t=-1.204$	$t=-1.695$

注:*为 $P<0.05$,**为 $P<0.01$ 。

3 讨论

3.1 仿生髋关节对肌力减弱老年患者的防脱位作用

臀中肌是髋外侧肌群中最大的一部分,是髋关节外展的原动肌。臀中肌紧贴髋关节囊的外侧,对髋关节置换术后的关节稳定性至关重要。臀中肌萎缩最典型的表现是髋外展肌力降低,可显著提高髋关节置换术后的脱位风险。因此本研究以臀中肌外展的 Lovett 肌力作为衡量老年患者肌力水平的关键指标。本研究发现,对于肌力较差、存在术后脱位风险的老年股骨颈骨折患者进行双动仿生髋关节置换的围手术期至术后6个月随访期间均未发生髋关节脱位,防脱位有效率达100%。这说明双动仿生髋关节假体具有良好的防脱位优势,十分适合合并脑梗、脑血栓、帕金森病等神经系统疾病,或先天性髋关节发育不良臀中肌萎缩、老年肌减少症等髋部肌肉力量差、髋关节囊松弛、具有脱位风险的老年患者。既往的临床研究发现,普通患者进行双动仿生髋关节置换术后,12年随访时的髋关节不脱位率为96.8%,18年时不脱位率仍高达95.9%^[8],甚至有研究证实双动仿生髋关节在术后22年仍保持着“零脱位”绝佳疗效^[9]。因此,普遍认为双动仿生髋关节成功解决了全髋置换术后的慢性不稳定问题^[10]。

现阶段,关于仿生髋关节假体在术后脱位高危人群中的应用很有限。肌力降低的老年患者发生髋关节置换术后的风险较高。邬黎平等^[13]的研究显示,存在术后脱位风险的患者行常规髋关节假体置换术后的脱位风险达18%,Lutonský等^[18]对脑卒中后瘫痪的患者行普通髋关节置换,术后脱位率为26.7%(4/15)。Ko等^[19]认为,对存在老年痴呆、脑瘫、偏瘫、小儿麻痹后遗症、髋臼发育不良以及有反复脱位、臀中肌无力、臀中肌缺失等高脱位风险的患者,应推荐双动仿生髋关节。与本研究结果类似,Mohammed等^[20]对存在髋关节不稳的患者进行了双动仿生髋关节假体置换术,随访22个月期间未发生术后脱位、关节不稳等并发症,邬黎平等^[13]对存在术后脱位风险的患者行双动仿生髋关节假体置换术,随访1年未发现术后脱位。本研究在术

中测试了患侧髋关节ROM,在矢状位屈-伸、冠状位内收-外展及轴位内旋-外旋的极限角度均未出现脱位,术后随访结果显示,患者出院当天、术后3个月、术后6个月的患侧髋关节在各方向的ROM均与健侧无差异,达到了全角度ROM,并未出现术后脱位并发症。这说明仿生髋关节假体在保证髋关节正常ROM的同时,可避免肌力降低的老年股骨头骨折患者发生术后脱位。

3.2 双动仿生髋关节的设计原理

双动仿生髋关节实现“零脱位”得益于它的工程学设计原理^[8]:双动关节髋臼杯系统由一个钛制髋臼杯和聚乙烯衬垫组成,该衬垫可在杯内自由旋转并主动捕捉假体球头(图1(a)),因此,该系统具有两个共用同一个运动中心的不同关节。Coventry等描述,全髋关节置换术后脱位的主要因素是:髋部肌肉变弱(主要是臀中肌)、神经支配失调以及反复脱位磨损导致的臼杯变形^[21]。髋关节脱位的动力学机制是抬起效应和凸轮效应,在这两种情况下,脱位风险主要与股骨头(假体球头)直径和臼杯前倾角有关,假体球头半径越大,则脱位距离越大,越不容易发生术后脱位^[8]。双动仿生髋关节通过使用大直径球头(聚乙烯内衬)来减小脱位发生的概率,其脱位距离显著高于同规格的常规髋关节假体(图1(b))。

3.3 改良Hardinge入路预防术后脱位

后方脱位是髋关节置换术后脱位的最常见类型,全髋置换术中的常规后侧入路破坏了臀中肌和关节囊,被认为是导致后方脱位的诱因之一^[22]。本研究采用了从外侧的改良Hardinge入路进行手术,与传统Hardinge入路具有以下区别和优势。首先,传统Hardinge入路切口上段向后方弯曲,虽便于安装假体柄,但增加了髋臼前缘的暴露困难^[23],本研究将其改为直切口,更有利于髋臼前缘的暴露;第二,传统Hardinge入路是在臀中肌中央部分劈开肌纤维,此处正是臀上神经分布最密集的区域^[23],手术操作对臀上神经的损伤可在一定程度上导致术后臀中肌无力,从而加大了术后脱位的风险,而本研究在臀中肌前1/3处劈开肌纤维,并将范围控制在距大转子顶点4 cm以内,更不易损伤臀上神经;

第三,本研究中的改良 Hardinge 入路保留了后 2/3 臀中肌和股外侧肌的连续性,且术后将其与后 2/3 臀中肌完整、牢固地缝合。

髋臼前倾角较低是导致髋关节术后脱位的另一个原因^[22]。本研究在术中使用了定位器,确保在外翻 45°、前倾 15°的前提下安装髋臼杯,并在复位后反复调试髋关节,验证了各个方向 ROM 均未能引起关节脱位。综上所述,改良 Hardinge 入路可最大程度保留髋关节周围肌肉的稳定,术中定位器可预防髋臼前倾角过低,对防止术后脱位起到了一定的辅助作用。

3.4 仿生髋关节假体结合改良 Hardinge 入路对康复和预后的优势

本研究发现,老年肌力降低患者在术后 3 个月、术后 6 个月时患者的 Harris 评分、ADL 生活自理能力评分与骨折前水平(对照组)之间不存在统计学差异,说明仿生髋关节假体结合改良 Hardinge 入路可加速肌力减弱老年患者的术后康复,其髋关节功能和生活自理能力在术后 3 个月时即可恢复至骨折前状态。Harris 评分是评价全髋置换术后髋关节功能的代表性评分方法,其信度和效度均被证明确立^[24-25]。Barthel 评分量表是应用最广泛的评价预后 ADL 的方法,具有评定简单、可信度和灵敏度高的优点^[6]。对于存在脑血栓、帕金森病等神经系统疾病,或先天性髋关节发育不良臀中肌萎缩、老年肌减少症等基础疾病的老年患者而言,髋关节置换术后往往康复困难,ADL 受损严重。Lutonský 等^[18]对脑卒中后瘫痪的患者行普通髋关节置换,15 例患者在康复期结束后仍存在不同程度的自理困难,7 例患者需使用步行器辅助行走,8 例患者行走严重困难需坐轮椅。邬黎平等^[13]的研究显示,对存在术后脱位风险的患者行髋关节置换,常规组的术后初次下蹲时间显著晚于仿生髋关节组,且常规组术后 1 周、术后 1 年 Harris 评分显著低于仿生髋关节组。

早期康复、尽早恢复自理能力对老年患者具有重要的意义,为了避免髋关节脱位的发生,既往肌力降低、存在脱位风险的老年股骨颈骨折术后需要长时间的卧床制动,期间极易发生下肢深静脉血

栓、坠积性肺炎、褥疮、尿路感染等并发症,导致这部分患者的围手术期死亡率较高。本研究说明对于肌力减弱的老年患者,双动仿生髋关节结合改良 Hardinge 入路的治疗模式具有促进术后康复的作用,3 个月可恢复至骨折前水平,并可最大程度地保留髋关节功能和 ADL,有利于降低老年患者的围手术期死亡率。

3.5 局限性

本研究尚有若干局限性。首先,本研究为前瞻性队列研究,属于单臂研究,出于伦理的考虑无法进行随机对照试验(RCT)、临床对照研究,而缺乏同期对照可能会对结论有一定的影响。其次,本研究的随访时间有限,不能达到长期随访的标准。未来需要多中心临床研究及长期随访研究进一步明确双动仿生髋关节对肌力降低老年患者的远期疗效及预后。

4 结论

老年群体病情复杂,常合并脑卒中、帕金森病等神经内科疾病,或存在肌减少症等肌力降低的情况,行髋关节置换术后存在一定的脱位风险。对存在术后脱位风险的老年股骨颈骨折患者而言,双动仿生髋关节结合改良 Hardinge 入路具有安全性高、促进早期康复的作用,可在保证髋关节正常 ROM 的同时,避免肌力降低引发的术后脱位,患者术后 3 个月即可恢复至骨折前的髋关节功能及生活自理能力,有利于降低老年患者的围手术期死亡率。双动仿生髋关节结合改良 Hardinge 入路对老年肌力降低患者具有显著的康复价值,可最大程度保留该群体的髋关节功能和生活自理能力,值得推广。

参考文献(References)

- [1] 陈良慈. 核心稳定训练对骨质疏松症患者平衡功能、下肢肌力及跌倒发生的影响[J]. 临床研究, 2019, 27(3): 15-17.
- [2] 李佳, 刘勃, 董天华, 等. 2010—2011 年我国西南地区 11 所医院 60 岁以上股骨颈骨折患者的流行病学特征分析[J]. 中华老年骨科与康复电子杂志, 2017, 3(2): 116-119.

- [3] 王满宜, 危杰. 股骨颈骨折临床研究的若干问题与新概念[J]. 中华创伤骨科杂志, 2003, 5(1): 5-9.
- [4] Wang L, Yu W, Yin X, et al. Prevalence of osteoporosis and fracture in China: The China osteoporosis prevalence study[J]. *JAMA Network Open*, 2021, 4(8): e2121106.
- [5] 贺丽英, 孙蕴, 要文娟, 等. 2010—2016年中国老年人骨质疏松症患病率 Meta 分析[J]. 中国骨质疏松杂志, 2016, 22(12): 1590-1596.
- [6] Cornell C N. Guest editorial: An appeal for evidenced-based care and adoption of best practices in the management of displaced femoral neck fractures[J]. *Clinic Orthopaedics and Related Research*, 2019, 477(5): 913-916.
- [7] Ullmark G. The unstable total hip arthroplasty[J]. *EFORT Open Reviews*, 2016, 1(4): 83-88.
- [8] Philippot R, Camilleri J P, Boyer B, et al. The use of a dual-articulation acetabular cup system to prevent dislocation after primary total hip arthroplasty: Analysis of 384 cases at a mean follow-up of 15 years[J]. *International Orthopaedics*, 2008, 33(4): 927-932.
- [9] Boyer B, Philippot R, Geringer J, et al. Primary total hip arthroplasty with dual mobility socket to prevent dislocation: A 22-year follow-up of 240 hips[J]. *International Orthopaedics*, 2012, 36(3): 511-518.
- [10] Guyen O, Chen Q S, Bejui-Hugues J, et al. Unconstrained tripolar hip implants: Effect on hip stability[J]. *Clinic Orthopaedics and Related Research*, 2007, 455: 202-208.
- [11] 胡艳群, 李斌, 王蛟颜, 等. 短期虚拟现实康复训练联合认知干预对老年脑卒中偏瘫患者运动功能、Lovett肌力分级及生存质量的影响分析[J]. 中国医学前沿杂志(电子版), 2018, 10(8): 97-101.
- [12] 余小燕, 刘洋, 谷晓慧, 等. 针刺麻醉与镇痛泵在肩关节术后镇痛领域中的应用及评价[J]. 科技导报, 2023, 41(3): 44-50.
- [13] 邱黎平, 黄远翹, 陈元庄, 等. 第三代 Serf 仿生双动全髋置换与普通全髋置换在高脱位风险患者中的随机对照研究[J]. 中华骨与关节外科杂志, 2020, 13(5): 396-401.
- [14] Jasty M J, Floyd W E, Schiller A L, et al. Localized osteolysis in stable, non-septic total hip replacement[J]. *The Journal of Bone Joint Surgery. American Volume*, 1986, 68(6): 912-919.
- [15] 石慧生, 张磊, 刘晓华. 关节镜下带线锚钉修复髌白孟唇损伤的临床疗效[J]. 科技导报, 2020, 38(6): 78-82.
- [16] 黄志环, 张丽莉, 范玉荣. Barthel 指数指导下角色履职活动模式对脑梗死患者肢体功能及生活质量影响分析[J]. 中国医学创新, 2022, 19(10): 109-114.
- [17] 张媛, 史凌云, 贾雪原, 等. 老年髌部脆性骨折患者衰弱现状及影响因素分析[J]. 护理学报, 2020, 27(17): 24-29.
- [18] Lutonský M, Valis M, Srot J. Total hip arthroplasty after femoral neck fracture in patients with acquired neurological deficit[J]. *Acta Chirurgiae Orthopaedicae et Traumatologiae Cechoslovaca*, 2009, 76(3): 239-242.
- [19] Ko L M, Hozack W J. The dual mobility cup: What problems does it solve[J]. *The Bone & Joint Journal*, 2016, 98-B(1 Suppl A): 60-63.
- [20] Mohammed R, Hayward K, Mulay S, et al. Outcomes of dualmobility acetabular cup for instability in primary and revision total hip arthroplasty[J]. *Journal of Orthopaedics and Traumatology*, 2015, 16(1): 9-13.
- [21] Coventry M B. Late dislocations in patients with Charnley total hip arthroplasty[J]. *The Journal of Bone Joint Surgery. American Volume*, 1985, 67(6): 832-841.
- [22] Biedermann R, Tonin A, Krismer M, et al. Reducing the risk of dislocation after total hip arthroplasty: The effect of orientation of the acetabular component[J]. *The Journal of Bone Joint Surgery. British Volume*, 2005, 87(6): 762-729.
- [23] Bernasek T L, Thatimatla N K, Levering M, et al. Effect of immediate full weight bearing on abductor repair and clinical function after THA through a modified Hardinge approach[J]. *Orthopedics*, 2013, 36(3): e266-270.
- [24] McGrory B J, Harris W H. Can the Western Ontario and McMaster Universities (WOMAC) osteoarthritis index be used to evaluate different hip joints in the same patient [J]. *Journal of Arthroplasty*, 1996, 11(7): 841-844.
- [25] Soderman P, Malchau H. Is the Harris Hip Score system useful to study the outcome of total hip replacement[J]. *Clinic Orthopaedics and Related Research*, 2001(384): 189-197.

On biomimetic artificial hip arthroplasty combined with modified operation approach for elderly patients with reduced muscle strength

XU Chang¹, YU Shouye², MA Diandong¹, ZHANG Bo¹, TANG Zibin^{1*}

1. Department of Orthopaedics, Jilin Provincial Corps Hospital of Chinese People's Armed Police, Changchun 130051, China

2. Department of Rehabilitation Medicine and Physiotherapy, Jilin Provincial Corps Hospital of Chinese People's Armed Police, Changchun 130051, China

Abstract Decreasing muscle strength is very common in the elderly population, leading to the risk of dislocation after hip arthroplasty. The purpose of this prospective cohort study was to determine the effects of biomimetic artificial hip arthroplasty combined with the modified Hardinge approach on safety, functional rehabilitation, and prognostic activity of daily living (ADL) in the elderly patients with decreasing muscle strength. Indicators included the Lovett muscle strength grading of the hip joint, hip range of motion (ROM), Harris score of hip joint function, and Barthel ADL score for the prognosis. The results showed that there were no differences in hip ROMs between the affected side and contralateral side from the discharging day, to 3 months, to 6 months after surgery, that there were no differences in the Harris scores, muscle strengths, and Barthel ADL scores between the affected side and pre-injury/contralateral side from 3 to 6 months after surgery, and that all of the patients did not experience postoperative dislocation during the follow-up. It suggests that the biomimetic hip arthroplasty combined with the modified Hardinge approach has the effects of promoting early rehabilitation, ensuring normal ROM, while avoiding the postoperative dislocation in elderly patients with decreasing muscle strength, and that patients can restore the pre-injury hip function and ADL within 3 months in post-operation.

Keywords rehabilitation assessment for elderly patients; prognostic ability of daily living; senile sarcopenia; dual-articulation biomimetic hip arthroplasty; postoperative dislocation of hip arthroplasty; modified Hardinge approach; Harris score ●



(责任编辑 傅雪)