

doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2021.08.025

View this article at: <https://dx.doi.org/10.3978/j.issn.2095-6959.2021.08.025>

## Hardinge入路与SuperPATH入路 对全髋关节置换治疗股骨颈骨折的疗效比较

沈建成, 杨黎黎, 丁小方, 王元利, 闫志刚

(北京市隆福医院骨科, 北京 100010)

**[摘要]** 目的: 比较Hardinge入路和SuperPATH入路对全髋关节置换术(total hip total hip arthroplasty, THA) 治疗股骨颈骨折的疗效。方法: 回顾性分析2017年1月至2020年1月于北京市隆福医院行THA的股骨颈骨折患者共120例, 随机分为Hardinge组(以下简称HD组)与SuperPATH组(以下简称SP组), 每组各60例。HD组在Hardinge入路下行THA, SP组在SuperPATH入路下行THA。比较两组患者年龄、性别、体重指数(body mass index, BMI)、骨折部位、Harris评分、手术情况、术后并发症和功能恢复情况。结果: 两组患者性别、年龄、BMI、骨折部位和Harris评分差异无统计学意义( $P>0.05$ )。与HD组相比, SP组切口长度更短, 术中失血量更少, 并发症发生率更低, 下床时间更早, 住院时间更短, 但是手术时间更长。两组患者假体植入的位置均良好。SP组术后6个月髋关节功能优于HD组, 而术后12个月两组髋关节功能差异无统计学意义( $P>0.05$ )。结论: SuperPATH入路行THA创伤小、并发症少、康复快, 适合在临床中推广。

**[关键词]** Hardinge; SuperPATH; 全髋关节置换术; 股骨颈骨折

## Comparison of therapeutic efficacy between Hardinge approach and SuperPATH approach on total hip replacement for femoral neck fracture

SHEN Jiancheng, YANG Lili, DING Xiaofang, WANG Yuanli, YAN Zhigang

(Department of Orthopaedics, Beijing Longfu Hospital, Beijing 100010, China)

**Abstract** **Objective:** This study aims to compare the therapeutic efficacy of Hardinge approach and SuperPATH approach on the treatment of femoral neck fractures with total hip arthroplasty (THA). **Methods:** A total of 120 patients with femoral neck fractures who underwent THA treatment at Beijing Longfu Hospital from January 2017 to January 2020 were retrospectively analyzed. The patients were randomly divided into a SuperPATH (SP) group and a Hardinge (HD) group, 60 patients in each group. Patients in the HD group underwent THA through Hardinge approach, and patients in the SP group underwent THA through SuperPATH approach. Age, gender, body mass index (BMI), fracture site, Harris score, surgical status, postoperative complications and functional

收稿日期 (Date of reception): 2021-02-22

通信作者 (Corresponding author): 闫志刚, Email: zis2780@163.com

recovery were collected and compared between the two groups. **Results:** There were no statistically significant differences in gender, age, BMI, fracture site and Harris score between the two groups ( $P>0.05$ ). Compared with the HD group, patients in the SP group had shorter incision length, less intraoperative blood loss, lower complication rate, earlier getting out of bed and shorter length of hospital stay, but the operation time of SP group was longer than that of the HD group. The implants were finely placed in both groups. The hip function of the SP group was better than that of the HD group at 6 months after surgery, while the difference was not statistically significant at 12 months after surgery ( $P>0.05$ ). **Conclusion:** SuperPATH approach for total hip arthroplasty has less trauma, fewer complications, and faster recovery, and it is suitable for clinical promotion.

**Keywords** Hardinge; SuperPATH; total hip arthroplasty; femoral neck fracture

股骨颈骨折是骨科的常见病和多发病, 中老年患者为高发人群<sup>[1]</sup>。其发生率与骨质疏松具有显著的相关性<sup>[2]</sup>。股骨颈为股骨头的重要血液供应来源, 老年患者股骨颈骨折后, 股骨头的血液供应显著减少, 容易发生股骨头坏死。股骨颈骨折手术治疗方法有内固定和髋关节置换。目前认为, 年轻或移位轻微患者可以采取闭合或者切开复位内固定, 而年龄在65岁以上、骨折类型为Garden III或IV型、无严重合并症、术前生活质量及活动水平较好的患者应该行全髋关节置换术(total hip arthroplasty, THA)进行治疗。因此, THA被认为是治疗高龄患者股骨颈骨折的有效方式之一<sup>[3]</sup>。临床中进行THA时有多种手术入路, 其中SuperPath和Hardinge为最常应用的手术入路。但是两种手术入路在基层医院对需要行THA的患者的有效性需要证实。本研究旨在通过比较两种入路的THA治疗股骨颈骨折的效果, 为THA手术入路选择提供研究支持。

## 1 对象与方法

### 1.1 对象

回顾性分析2017年1月至2020年1月在北京市隆福医院行THA治疗的股骨颈骨折患者共120例, 随机分为Hardinge组(以下简称HD组)与SuperPATH组(以下简称SP组), 各60例。纳入标准: 依据X线和CT检查结果、临床症状和体格检查诊断为股骨颈骨折, Garden III型或IV型, 行内固定手术困难或预后明显欠佳, 术前生活质量和活动水平良好。手术由同组医师执行, 所有患者年龄均大于60岁。排除标准: 患者合并精神疾病, 股骨头坏死, 处于妊娠期或哺乳期, 髋部神经肌肉血管损伤, 合并心、肺、肝、肾等功能不全和疾病, 合并其他部位的骨

折。本研究经北京市隆福医院医学伦理委员会批准通过, 所有患者签署知情同意书。

### 1.2 手术方式

术前准备: 患者常规入院、检查完善, 确定骨折部位。患者取仰卧位, 常规消毒、铺巾、麻醉后进行THA。THA入路分为2种方式: SuperPATH入路。从大转子顶点处偏远端1 cm处向头侧做一10 cm切口。逐层切开皮肤、皮下和臀大肌, 从臀中肌后缘进入, 显露出臀小肌、梨状肌。随后钝性分离臀小肌和梨状肌, 切开后侧髋关节囊, 显露出髋关节。在大转子内侧梨状窝处沿着骨髓腔方向开口, 股骨头开槽, 随后去除髋臼周围增生的骨赘, 使用髓腔锉刀打磨骨髓腔后, 在C臂透视下选择合适的股骨假体, 在下肢内旋内收的位置下, 使大转子的位置从后外侧变为外侧。两次对股骨进行截骨, 使用锉刀打磨髋臼后, 放入髋臼杯。随后安装髋臼假体和内衬。最后选择合适的股骨颈假体和股骨头假体, 安装完毕后确定髋关节复位满意, 并且髋关节活动良好; Hardinge入路。在股骨大转子顶点稍向前为中点, 沿着股骨长轴做一长约14 cm的切口。逐层切开皮肤、皮下组织。暴露臀中肌, 切开臀中肌前三分之一肌纤维, 切开臀大肌纤维, 暴露关节囊, 随后切开髋关节囊, 暴露出髋关节。在屈曲、内收、外旋体位下, 将患侧髋关节脱位。在小转子上方1 cm处对股骨颈进行截骨, 取出股骨头, 植入髋臼假体, 暴露股骨近端, 将股骨扩髓后, 在C臂透视下选择并植入合适的股骨假体, 确定位置满意、双下肢长度正常, 无假体股骨穿孔和撕脱骨折。两组患者均常规止血, 逐层缝合切口, 放置引流管。术后常规随访和复查CT和X线, 评价康复情况(图1)。

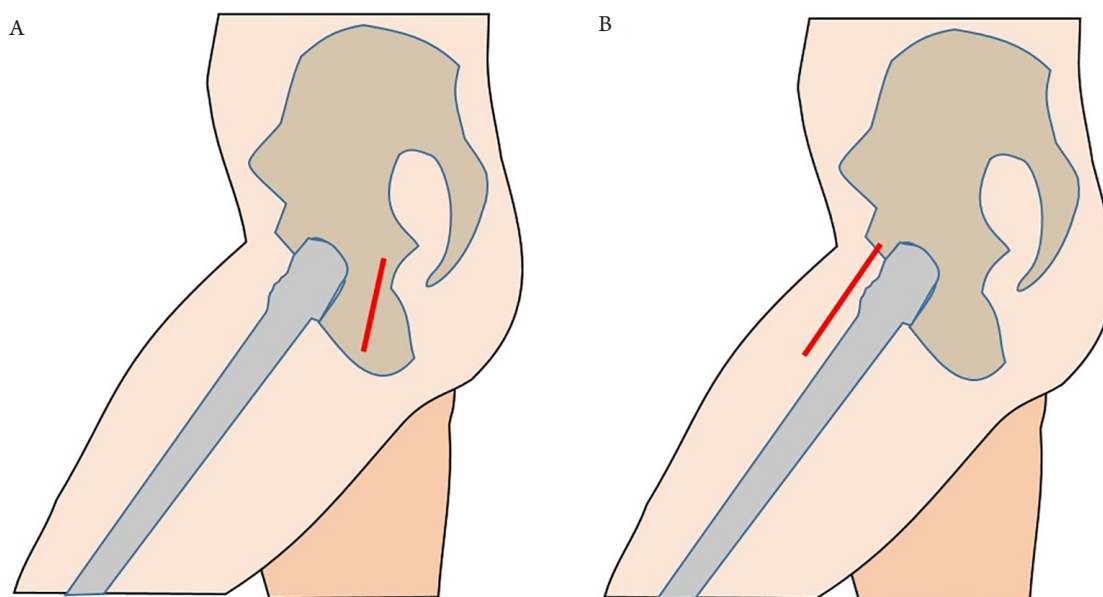


图1 SuperPATH(A)与Hardinge(B)入路示意图

Figure 1 Schematic diagram of SuperPATH (A) and Hardinge (B) approach

### 1.3 记录指标

记录患者一般情况：性别、年龄、体重指数 (body mass index, BMI)、骨折部位(左/右)、Harris 评分(>90, 优; 80~89, 良; 70~79, 中; <70, 差)。记录患者围手术期情况：切口长度、手术时间、术中出血量(术中出血量=吸引器中液体量+切口周围出血量+纱布吸收血液量-冲水量)、下床时间、住院时间。记录随访1年内并发症发生情况：切口感染、神经损伤、深静脉血栓形成等；随访记录假体位置：在术后半年和1年使用X线检查髋臼外展角、髋臼前倾角和偏心距、恢复率和双下肢长度；使用Harris评分表对患者的髋关节功能进行评价。

### 1.4 统计学处理

采用GraphPad Prism 6.0进行数据分析。计数资料以例(%)表示，组间比较采用 $\chi^2$ 检验。计量资料以均数±标准差( $\bar{x}\pm s$ )表示，组间比较采用t检验。 $P<0.05$ 为差异具有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组一般情况比较

两组患者年龄、性别构成、BMI、患病关节部

位和Harris评分差异无统计学意义( $P>0.05$ , 表1)。

### 2.2 两组手术期情况比较

与HD组相比，SP组手术切口长度明显缩短、术中出血量明显减少、下床和住院时间明显缩短，但是SP组患者的手术时间长于HD组，两组相比差异具有统计学意义( $P<0.05$ , 表2)。

### 2.3 两组假体安放位置比较

两组患者假体安放后的髋臼外展角和安全区占比、髋臼前倾角和安全区占比、偏心距和恢复率及下肢长度差异无统计学意义( $P>0.05$ , 表3)。

### 2.4 两组并发症比较

两组患者未发生假体松动、深静脉血栓形成和关节脱位等严重的并发症。与HD组相比，SP组并发症发生率较低，差异具有统计学意义( $P<0.05$ , 表4)。

### 2.5 两组术后髋关节功能恢复情况

术后6个月，SP组患者髋关节功能优良的比例高于HD组，差异具有统计学意义( $P<0.05$ )；而术后12个月时，两组患者髋关节功能差异无统计学意义( $P>0.05$ , 表5)。

表1 两组一般资料比较( $n=60$ ,  $\bar{x} \pm s$ )Table 1 Comparison of general data between the two groups ( $n=60$ ,  $\bar{x} \pm s$ )

组别	性别(男/女)/例	年龄/岁	BMI/( $\text{kg}\cdot\text{m}^{-2}$ )	患侧(左/右)/例	Harris评分
HD组	31/29	67.53 $\pm$ 4.32	25.32 $\pm$ 4.36	33/27	34.31 $\pm$ 4.23
SP组	33/27	67.32 $\pm$ 6.15	24.41 $\pm$ 4.32	29/31	34.12 $\pm$ 4.55
$\chi^2/t$	0.1339	0.2164	1.1480	0.5339	0.2369
$P$	0.7144	0.8290	0.2531	0.4650	0.8131

表2 两组手术情况比较( $n=60$ ,  $\bar{x} \pm s$ )Table 2 Comparison of operation conditions between the two groups ( $n=60$ ,  $\bar{x} \pm s$ )

组别	切口长度/cm	术中出血量/mL	手术时间/min	下床时间/d	住院时间/d
HD组	13.23 $\pm$ 1.26	455.43 $\pm$ 46.14	100.35 $\pm$ 11.24	3.68 $\pm$ 0.88	6.47 $\pm$ 0.68
SP组	10.21 $\pm$ 0.51	241.14 $\pm$ 23.87	132.75 $\pm$ 12.98	2.13 $\pm$ 0.39	4.43 $\pm$ 0.57
$t$	17.21	31.95	14.62	12.47	17.81
$P$	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001

表3 两组患者假体安装位置分析( $n=60$ )Table 3 Analysis of prosthesis installation position of the two groups ( $n=60$ )

组别	髋臼外展角		髋臼前倾角		偏心距		双下肢长度差/ mm
	角度/ $^{\circ}$	安全区占比/ [例(%)]	角度/ $^{\circ}$	安全区占比/ [例(%)]	距离/mm	恢复率/ [例(%)]	
HD组	36.45 $\pm$ 4.76	52 (86.66)	17.21 $\pm$ 3.04	49 (81.66)	35.83 $\pm$ 4.02	53 (88.33)	2.67 $\pm$ 0.63
SP组	37.12 $\pm$ 6.02	55 (91.66)	17.23 $\pm$ 2.83	48 (80.00)	35.92 $\pm$ 4.21	53 (88.33)	2.65 $\pm$ 0.39
$\chi^2/t$	0.6762	0.7764	0.0373	0.0537	0.1198	0.0000	0.2091
$P$	0.5002	0.3782	0.9703	0.8166	0.9049	>0.9999	0.8347

表4 两组并发症比较( $n=60$ )Table 4 Comparison of complications between the two groups ( $n=60$ )

组别	切口感染/ [例(%)]	神经损伤/ [例(%)]	髋臼或股骨骨折/ [例(%)]	褥疮/ [例(%)]	并发症/[例(%)]	
					有	无
HD组	4 (6.00)	3 (4.00)	1 (2.00)	2 (6.00)	10 (16.67)	50 (83.33)
SP组	1 (2.00)	0 (0.00)	1 (2.00)	1 (2.00)	3 (5.00)	57 (95.00)
$\chi^2/t$	—	—	—	—	4.227	
$P$	—	—	—	—	0.0398	

表5 两组髋关节功能比较( $n=60$ )Table 5 Comparison of hip joint function between the two groups ( $n=60$ )

组别	术后6个月/[例(%)]				
	优	良	中	差	优良率
HD组	16 (26.66)	27 (48.00)	12 (20.00)	5 (4.00)	43 (71.66)
SP组	19 (31.66)	36 (60.00)	5 (8.00)	0 (0.00)	55 (91.00)
$\chi^2/t$	—	—	—	—	12.570
$P$	—	—	—	—	0.0004
组别	术后12个月/[例(%)]				
	优	良	中	差	优良率
HD组	24 (40.00)	31 (51.66)	4 (6.66)	1 (1.66)	55 (92.00)
SP组	31 (51.66)	27 (45.00)	2 (3.33)	0 (0.00)	58 (96.00)
$\chi^2/t$	—	—	—	—	1.365
$P$	—	—	—	—	0.2426

### 3 讨论

股骨颈骨折是骨科的常见病和多发病。与其他骨折相比,股骨颈骨折患者年龄大、剪切力大,而且该部位血液供应特殊,15%的患者会发生骨折不愈合,20%~40%的患者会因股骨头缺血而发生坏死和塌陷。当骨折发生明显移位时,股骨头血液供应破坏严重,复位后不但难以愈合,而且极易发生股骨头坏死。因此,对于大于65岁的不稳定型股骨颈骨折患者,THA是治疗股骨颈骨折的有效方式之一。

老年股骨颈骨折患者多伴有多种疾病,如心肺功能不全和障碍、糖尿病、高血压、脑血管疾病,且患者活动能力下降。因此,对此类患者的诊疗要格外注意:首先,尽早进行手术治疗,减少卧床时间,降低深静脉血栓和肺感染等并发症发生概率;其次,尽可能减少对关节周围软组织的破坏,有利于患者尽快恢复;再次,术后尽早下地和功能锻炼对于患者的恢复和防止并发症的发生至关重要<sup>[3]</sup>。因此,选择合适的术式和手术入路对于患者的术后康复十分重要。

THA自发明以来已经经历了30多年的改进和发展。目前,THA技术体系完备、操作流程标准,通过植入人工关节假体,可以有效恢复关节周围的结构和功能<sup>[4-5]</sup>。目前,THA有多种手术入路。其中,Hardinge入路是较常使用的一种入路方式,该术式为切开臀中肌、臀小肌和关节囊,

进而充分显露髋关节,具有操作方便、直观的优点<sup>[6-7]</sup>。同时,由于其切开范围过大,导致因手术入路引起的组织损伤严重,增加患者创伤和发生并发症的风险,且大量肌肉的损伤影响患者术后的快速康复<sup>[7-9]</sup>。近年来,微创手术的理念不断推广和应用。SuperPATH是一种基于微创理念的手术入路方式。其通过臀小肌和梨状肌间隙切开关节囊,进而显露髋关节。在股骨近端的后方使用小切口处理髋臼。具有对臀中肌、臀小肌损伤小、疼痛反应小和方便术后康复的优点<sup>[10]</sup>。但是,目前也有研究<sup>[11-12]</sup>报道SuperPATH入路治疗THA操作难度大、手术时间长,如果操作出现失误,容易导致髋臼或者股骨发生医源性骨折,甚至手术失败。

本研究比较了两种手术入路的疗效。在患者基线状态无明显差异的情况下,SP组患者的切口更小、术中出血量更少、下地时间更早、并发症更少、住院时间更短。本研究的结果和前人研究<sup>[13]</sup>结果一致。SP组患者术后24~48 h就可下地进行功能锻炼,减少了长期卧床相关的并发症的出现。HD组患者在手术后2~7 d才开始下床锻炼,同时患者的髋关节和膝关节屈伸受限,造成康复和护理的不便。两组患者的疗效比较体现出SuperPATH微创的优势。

目前,虽然SuperPATH入路在国内外广泛开展,但是缺少长期随访和大样本研究。其仍然存在一些需要注意的问题<sup>[14]</sup>: 1)虽然该入路方式学习相对容易,但是操作空间受限,必须经过前期专业的

培训; 2)微创手术需要定位精准, 与直视下操作不同, 需要熟练掌握髋关节的解剖结构; 3)为了保证操作的准确性, 术中需要透视多次; 4)在处理髋臼时, 由于操作空间受限, 需要注意角度; 5)需要保证股骨开口精确, 扩髓好, 控制扩髓方向和股骨柄前倾角; 6)防止损伤坐骨神经; 7)放置假体位置不正导致脱位<sup>[11]</sup>。

综上所述, 相比于Hardinge手术入路, SuperPATH入路具有微创、术中出血少、疼痛反应小、术后康复快的优点。但是, 为保证手术效果, 要求术者具有丰富的经验和接受相关的专业培训。

## 参考文献

1. 韦家冬, 张晋元, 朱召银, 等. 中老年股骨近端骨折流行病学特征[J]. 中国老年学杂志, 2019, 39(24): 5993-5995.  
WEI Jiadong, ZHANG Jinyuan, ZHU Zhaoyin, et al. Epidemiological characteristics of proximal femoral fractures in middle-aged and elderly people[J]. Chinese Journal of Gerontology, 2019, 39(24): 5993-5995.
2. 吴少明, 谢俊杰, 刘夏莹, 等. 骨质疏松女性股骨颈骨折与股骨转子间骨折的髋部骨密度差异分析[J]. 中国骨质疏松杂志, 2020, 26(10): 1500-1504.  
WU Shaoming, XIE Junjie, LIU Xiaying, et al. Analysis of hip bone mineral density difference between femoral neck fracture and intertrochanteric fracture in women with osteoporosis[J]. Chinese Journal of Osteoporosis, 2020, 26(10): 1500-1504.
3. 程琪, 郭开今, 赵凤朝, 等. 全髋关节置换术中髋臼假体周围骨折的危险因素分析及处理[J]. 中华骨科杂志, 2018, 38(11): 641-649.  
CHENG Qi, GUO Kaijin, ZHAO Fengchao, et al. Risk factors analysis and treatment of periprosthetic fractures of acetabulum in total hip arthroplasty[J]. Chinese Journal of Orthopaedics, 2018, 38(11): 641-649.
4. 关晓龙, 袁景, 甄平. 前外侧和后外侧入路全髋关节置换术的早期疗效比较[J]. 临床骨科杂志, 2018, 21(1): 43-46.  
GUAN Xiaolong, YUAN Jing, ZHEN Ping. Comparison of early curative effect between anterolateral and posterolateral total hip arthroplasty[J]. Journal of Clinical Orthopedics, 2018, 21(1): 43-46.
5. Lanting BA, Odum SM, Cope RP, et al. Incidence of perioperative events in single setting bilateral direct anterior approach total hip arthroplasty[J]. J Arthroplasty, 2015, 30(3): 465-467.
6. 孟乘飞, 聂宇, 蔡贤华, 等. 改良Hardinge入路在人工全髋关节置换术中的应用研究[J]. 华南国防医学杂志, 2018, 32(6): 382-384.  
MENG Chengfei, NIE Yu, CAI Xianhua, et al. Application of modified Hardinge approach in total hip arthroplasty[J]. Military Medical Journal of South China, 2018, 32(6): 382-384.
7. Thaler M, Dammerer D, Ban M, et al. Femoral revision total hip arthroplasty performed through the interval of the direct anterior approach[J]. J Clin Med, 2021, 10(2): 337.
8. 许林东, 何成周, 郭建武. 直接前入路与Hardinge外侧入路在髋关节全关节置换中的疗效对比[J]. 中国医学工程, 2018, 26(4): 21-25.  
XU Lindong, HE Chengzhou, GUO Jianwu. Comparison of curative effect between direct anterior approach and Hardinge lateral approach in total hip arthroplasty[J]. China Medical Engineering, 2018, 26(4): 21-25.
9. Rathod PA, Orishimo KF, Kremenec IJ, et al. Similar improvement in gait parameters following direct anterior & posterior approach total hip arthroplasty[J]. J Arthroplasty, 2014, 29(6): 1261-1264.
10. 黄钢勇, 夏军, 魏亦兵, 等. SuperPATH入路髋关节置换术治疗高龄老年股骨颈骨折短期临床疗效[J]. 国际骨科学杂志, 2016, 37(5): 331-336.  
HUANG Gangyong, XIA Jun, WEI Yibing, et al. Short-term clinical efficacy of hip arthroplasty via SuperPATH approach in the treatment of elderly femoral neck fracture[J]. International Journal of Orthopedics, 2016, 37(5): 331-336.
11. 顾三军, 王建兵, 徐可林, 等. SuperPATH入路髋关节置换术治疗股骨颈骨折的早期疗效评价[J]. 中华骨与关节外科杂志, 2018, 11(10): 742-745.  
GU Sanjun, WANG Jianbing, XU Kelin, et al. Early efficacy evaluation of hip replacement via SuperPATH approach in the treatment of femoral neck fracture[J]. Chinese Journal of Bone and Joint Surgery, 2018, 11(10): 742-745.
12. Zawadsky MW, Paulus MC, Murray PJ, et al. Early outcome comparison between the direct anterior approach and the mini-incision posterior approach for primary total hip arthroplasty: 150 consecutive cases[J]. J Arthroplasty, 2014, 29(6): 1256-1260.
13. Bishop J, Yang A, Githens M, et al. Evaluation of contemporary trends in femoral neck fracture management reveals discrepancies in treatment[J]. Geriatr Orthop Surg Rehabil, 2016, 7(3): 135-141.
14. Bodrogi AW, Sciortino R, Fitch DA, et al. Use of the supercapsular percutaneously assisted total hip approach for femoral neck fractures: surgical technique and case series[J]. J Orthop Surg Res, 2016, 11(1): 113.

本文引用: 沈建成, 杨黎黎, 丁小方, 王元利, 闫志刚. Hardinge入路与SuperPATH入路对全髋关节置换治疗股骨颈骨折的疗效比较[J]. 临床与病理杂志, 2021, 41(8): 1875-1880. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2021.08.025

Cite this article as: SHEN Jiancheng, YANG Lili, DING Xiaofang, WANG Yuanli, YAN Zhigang. Comparison of therapeutic efficacy between Hardinge approach and SuperPATH approach on total hip replacement for femoral neck fracture[J]. Journal of Clinical and Pathological Research, 2021, 41(8): 1875-1880. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2021.08.025