

经皮加压钢板、动力髋螺钉、空心螺钉治疗 移位型股骨颈骨折的临床观察

虞杰¹ 龙亨国¹ 熊小春¹

[摘要] 目的:对比分析经皮加压钢板(PCCP)、动力髋螺钉(DHS)、空心螺钉治疗移位型股骨颈骨折的临床疗效。方法:以本院 2012 年 1 月至 2015 年 10 月收治的 120 例移位型股骨颈骨折患者为研究对象,根据不同内固定方式将其分为 PCCP 组、DHS 组、空心螺钉组,比较三组围手术期指标及术后并发症。术后随访 3~18 个月,观察比较三组术后 3 个月及末次随访髋关节功能恢复情况。结果:PCCP 组及空心螺钉组手术时间、术中出血量、术后完全负重时间明显少于 DHS 组,差异有统计学意义($P<0.05$),而 PCCP 组与空心螺钉组上述指标(完全负重时间除外)比较差异无统计学意义($P>0.05$)。空心螺钉组术后并发症发生率明显低于 DHS 组,差异有统计学意义($P<0.05$),而明显高于 PCCP 组,差异有统计学意义($P<0.05$)。PCCP 组术后 3 个月髋关节功能恢复优良率 72.50%,显著高于 DHS 组的 20.00%、空心螺钉组的 48.89%,差异有统计学意义($P<0.05$)。三组末次随访髋关节功能恢复优良率比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。结论:三者术后 18 个月髋关节功能恢复效果类似,但相比 DHS 及空心螺钉,PCCP 治疗移位型股骨颈骨折并发症少,术后完全负重时间早,早期功能恢复更好,而空心螺钉在并发症、术后早期功能恢复上较 DHS 有优势。

[关键词] 经皮加压钢板;动力髋螺钉;空心螺钉;移位型股骨颈骨折

[中图分类号] R683.42 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 1005-0205(2017)10-0023-05

Clinical Comparison of Percutaneous Compression Plate, Dynamic Hip Screw and Canulated Screw in Treatment of Displaced Femoral Neck Fracture

YU Jie¹ LONG Hengguo¹ XIONG Xiaochun¹

¹Department of Spinal Surgery, Zhoushan Hospital of Traditional Chinese Medicine, Zhoushan 316000, Zhejiang China.

Abstract Objective: To comparatively analyze the clinical effects of percutaneous compression plate (PCCP), dynamic hip screw (DHS) and canulated screw in the treatment of displaced femoral neck fractures. **Methods:** 120 cases of patients with displaced femoral neck fractures who were admitted in our hospital between January 2013 and October 2014 were selected as the study objects. According to the different internal fixation methods, the patients were divided into PCCP group, DHS group and canulated screw group. The perioperative indexes and postoperative complications were compared among the three groups. Patients were followed up for 3~18 months after operation. The recovery of hip joint function in 3 months after operation and at the last follow-up was observed and compared among the three groups. **Results:** The operation time, intraoperative blood loss and postoperative full weight-bearing time of PCCP group and canulated screw group was less than that of DHS group ($P<0.05$) while there were no significant differences between PCCP group and canulated screw group in indexes mentioned above (except for full weight-bearing time) ($P<0.05$). The incidence of postoperative complications in canulated screw group was significantly lower than that in DHS group ($P<0.05$), and was significantly higher than that in PCCP group ($P<0.05$). The excellent rate of recovery of hip joint in PCCP group 3 months after operation (72.50%) was significantly higher than that in DHS group (20.00%) and cannulated screw group (48.89%) ($P<0.05$). There were no significant differences in the excellent rate of recovery of hip function between the three groups at the last follow-up ($P>0.05$). **Conclusion:** The function recovery of hip joint was similar in the three groups 18 months after operation. However, compared with DHS group and cannulated screw group, the PCCP group has less complications, early full weight-bearing time and better early functional recovery. Canulated screw has more advantage in complications and postoperative early functional recovery over DHS.

Keywords: percutaneous compression plate; dynamic hip screw; cannulated screw; displaced femoral neck fracture

股骨颈骨折好发于老年人群,且近年来在我国交通事业、建筑事业不断发展下中青年股骨颈骨折逐年增多,多由高能量冲击引起,加上股骨颈解剖结构较为特殊,血供相对差,一旦骨折若不及时有效治疗易引发股骨头缺血性坏死等严重并发症,预后差^[1,2]。目前临床治疗股骨颈骨折以内固定手术为主,且不同内固定材料效果存在较大的差异,如空心螺钉加压固定临床应用最多,但其明显不足为术后难以早期负重,并发症多。此外,临床上股骨颈骨折手术治疗与患者年龄密切相关,对中青年患者来说以内固定稳定、解剖复位为治疗目标,而对老年移位型骨折患者则优先选择关节置换术^[3]。基于此,本研究以中青年移位型股骨颈骨折患者为例,比较分析经皮加压钢板(PCCP)、动力髋螺钉(DHS)、空心螺钉治疗效果,为临床内固定治疗提供依据,现报告如下。

1 研究对象与方法

1.1 研究对象

回顾性分析本院 2012 年 1 月至 2015 年 10 月收治的移位型股骨颈骨折患者 120 例,根据不同内固定方式将其分为 PCCP 组(40 例)、DHS 组(35 例)与空心螺钉组(45 例)。

1.2 纳入标准

1)X 线等影像学检查、手术病理证实为移位型股骨颈骨折;2)年龄 20~56 岁;3)骨折后 2 周内手术治疗;4)患者及其家属知情并签订手术同意书;5)随访资料完整。

1.3 排除标准

1)风湿性关节炎等病史;2)受伤前不可以独立行走;3)开放性骨折、病理性骨折;4)恶性肿瘤、肝肾功能严重障碍;5)不符合纳入标准。

1.4 方法

1.4.1 治疗方法 所有患者均择期行内固定手术治疗,术前通过心电图、肝肾功能等相关检查排除手术禁忌患者。术前均利用牵引床牵引患肢闭合复位,且内旋使股骨颈前倾角消除,C 臂机下确定复位满意。

PCCP 组:C 臂机下操作,对患肢外侧下行切口,长 2 cm 左右,分别将髂胫束、股外侧肌平行切开、钝性分离。远端插入 PCCP(安有瞄准器),正位透视下使钢板与股骨紧密贴合,且钢板和股骨长轴平行,股骨颈远端加压螺钉在股骨距切线上 2~3 mm;定位针引导下围绕瞄准器第 2 垂直孔行切口,长 3~4 cm,骨钩插入,远端钢板固定,正位透视下依据定位针观察远端加压螺钉位置是否准确(指向股骨头中央)。随后对远端头颈加压螺钉安装(近端至远端顺序,共 3 枚股骨干螺钉),然后安装近端头颈加压螺钉。C 臂机透视下观察全部螺钉位置正确,留置引流条。

DHS 组:C 臂机下操作,对大粗隆下外侧行切口,Leadbetter 法骨折复位,术中选择患肢固定外展 30°,内旋 15°中立位。C 臂机下显示骨折复位、固定满意后生理盐水冲洗切口,切口缝合,留置引流条。

空心螺钉组:C 臂机下操作,对大粗隆下外侧 3 cm 处行切口,长约 4 cm,以显露大粗隆下股骨皮质。经皮打入股骨颈导针,2~3 枚导针呈倒“品”字型,透视下显示位置准确,钉顺着导针钻孔攻丝、测深,随后合适空心加压螺钉拧入,透视下确定骨折复位良好、固定稳定后退出导针,切口关闭,留置引流条。

所有患者术后常规给予抗生素、营养支持、早期活动等综合干预,通常于术后 1 d 拔除引流条。术后随访 3~18 个月,前 3 个月随访 1 次/月,随后间隔 3 个月随访 1 次。

1.4.2 疗效评定方法 对三组患者手术时间、术中出血量、术后下地活动时间、完全负重时间、术后并发症(骨折不愈合、缺血性坏死、髓内翻)发生率观察记录。另外,通过髋关节 Harris 评分评价三组患者术后 3 个月、末次随访髋关节功能情况,优为 90 分及以上,良为 80~89 分,可为 70~79 分,差为 70 分以下,统计优良率。

1.5 统计学方法

SPSS19.0 统计软件分析数据,计数资料以率表示,行 χ^2 检验;计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,多组数据行方差分析,组间两两比较行 t 检验。 $P < 0.05$ 差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般资料

PCCP 组:男 27 例,女 13 例;年龄 23~56(36.8 ± 4.0)岁。骨折原因:车祸 20 例,高处坠落 13 例,跌伤 7 例。Garden 分型:Ⅲ型 28 例,Ⅳ型 12 例。ASA 分级:Ⅰ级 23 例,Ⅱ级 17 例。DHS 组:男 23 例,女 12 例;年龄 20~55(37.2 ± 3.9)岁。骨折原因:车祸 18 例,高处坠落 11 例,跌伤 6 例。Garden 分型:Ⅲ型 25 例,Ⅳ型 10 例。ASA 分级:Ⅰ级 20 例,Ⅱ级 15 例。空心螺钉组:男 30 例,女 15 例;年龄 22~54(37.0 ± 3.7)岁。骨折原因:车祸 23 例,高处坠落 14 例,跌伤 8 例。Garden 分型:Ⅲ型 32 例,Ⅳ型 13 例。ASA 分级:Ⅰ级 26 例,Ⅱ级 19 例。两两对比年龄、骨折原因等基线资料,差异无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。

2.2 围手术期指标

PCCP 组、空心螺钉组手术时间、术中出血量、术后下地活动时间、完全负重时间均明显少于 DHS 组($P < 0.05$);PCC 组完全负重时间明显少于空心螺钉组($P < 0.05$),其他指标两两比较差异无统计学意义($P > 0.05$),见表 1。

表 1 3 组围手术期指标比较(̄x±s)

组别	例数	手术时间(min)	术中出血量(mL)	术后下地活动时间(d)	完全负重时间(周)
PCCP 组	40	65.67±12.16 ¹⁾	102.21±42.58 ¹⁾	12.65±3.48 ¹⁾	13.21±1.02 ¹⁾²⁾
DHS 组	35	84.54±12.36	150.32±46.28	16.08±3.52	17.64±1.28
空心螺钉组	45	60.13±15.25 ¹⁾	86.82±44.17 ¹⁾	13.12±4.06 ¹⁾	15.65±1.25 ¹⁾
F		2.158	2.160	1.867	4.687
P		0.086	0.080	0.120	0.036

注:1)与 DHS 组比较,P<0.05;2)与空心螺钉组比较,P<0.05.

2.3 术后并发症情况

PCCP 组术后并发症发生率明显高于 DHS 组及空心螺钉组,差异有统计学意义(P<0.05);空心螺钉组并发症发生率明显低于 DHS 组,差异有统计学意义(P<0.05),见表 2.

表 2 3 组术后并发症发生率比较

组别	例数	骨折不愈合(%)	缺血性坏死(%)	髋内翻(%)	合计(%)
PCCP 组	40	1(2.50)	1(2.50)	0(0.00)	2(5.00) ¹⁾²⁾
DHS 组	35	5(14.29)	8(22.86)	2(5.71)	15(42.86)
空心螺钉组	45	3(6.67)	4(8.89)	2(4.44)	9(20.00) ¹⁾
χ ²		3.809	8.290	2.168	15.880
P		0.149	0.016	0.338	0.000

注:1)与 DHS 组比较,P<0.05;2)与空心螺钉组比较,P<0.05.

2.4 髋关节功能恢复情况

PCCP 组术后 3 个月髋关节功能恢复优良率明显高于 DHS 组及空心螺钉组,差异有统计学意义(P<0.05);DHS 组术后 3 个月髋关节功能恢复优良率明显低于空心螺钉组,差异有统计学意义(P<0.05),见表 3. 三组末次随访髋关节功能恢复优良率比较,差异无统计学意义(P>0.05),见表 4. 典型案例见图 1~3.

表 3 3 组术后 3 个月髋关节功能恢复优良率比较

组别	例数	优(%)	良(%)	可(%)	差(%)	优良(%)
PCCP 组	40	10(25.00)	19(47.50)	11(27.50)	0(0.00)	29(72.50) ¹⁾²⁾
DHS 组	35	0(0.00)	7(20.00)	22(62.86)	6(17.14)	7(20.00)
空心螺钉组	45	6(13.33)	16(35.56)	21(46.67)	2(4.44)	22(48.89) ¹⁾
χ ²			26.872			20.612
P			<0.01			<0.01

注:1)与空心螺钉组比较,P<0.05;2)与 DHS 组比较,P<0.05.

表 4 3 组末次随访髋关节功能恢复优良率比较

组别	例数	优(%)	良(%)	可(%)	差(%)	优良(%)
PCCP 组	40	40(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)	40(100.00)
DHS 组	35	30(85.71)	3(8.57)	2(5.71)	0(0.00)	33(94.29)
空心螺钉组	45	41(91.11)	2(4.44)	2(4.44)	0(0.00)	43(95.56)
χ ²						2.168
P						0.338



图 1 马某,女,52 岁,术前 X 线片提示右侧 Garden III 型股骨颈骨折,行空心螺钉固定,术后 5 个月 X 线片复查提示骨折愈合

图 2 韩某,男,46 岁,术前 X 线片示右侧 Garden IV 型股骨颈骨折,行 PCCP 固定,术后 6 个月 X 线片复查提示骨折愈合



图3 曹某,男,54岁,术前X线片示右侧 Garden IV型股骨颈骨折,行 DHS 固定,术后6个月X线片复查提示骨折愈合

3 讨论

随着人口老龄化,股骨颈骨折发生率呈现逐年上升趋势,中青年移位性股骨颈骨折发病通常与交通事故、高处坠落等高能冲击有关,而高龄患者多伴有骨质疏松,轻微暴力如摔倒即可导致移位性股骨颈骨折。股骨颈骨折术后并发症主要为骨折不愈合和股骨头坏死,随着内固定技术的发展,骨折不愈合率已经大幅降低,但股骨头坏死率仍居高不下,据相关报道其发生率约为20%左右^[4]。目前国内较多研究者认为移位性股骨颈骨折治疗应以内固定手术为主,且伤后24 h内手术效果最佳,能有效减少并发症发生^[5]。目前临床常见内固定材料包括空心螺钉、DHS 和 PCCP 等,其中空心螺钉、DHS 临床应用较多,各有优缺点。目前关于三种不同内固定治疗股骨颈骨折疗效研究较少,为此笔者通过回顾性分析本院采取 PCCP, DHS 和空心螺钉治疗移位型股骨颈骨折的临床效果,旨在为此类骨折的临床治疗提供指导。

本研究结果显示相比 DHS 治疗, PCCP、空心螺钉内固定治疗具有手术时间短、创伤小、术后恢复快特点。其中空心螺钉通过对骨折断端加压有利于其复位固定,同时选择3枚螺钉固定能提高抗扭转能力及强度,且临床上手术操作便捷、创伤小^[6];而 DHS 治疗股骨颈骨折创伤大,术中出血量较大^[7]; PCCP 通过2个小切口置入操作具有创伤小、操作简单特点^[8],同时 PCCP 内固定治疗相比 DHS 术后完全负重时间明显更早,有利于患者早期功能恢复。并发症方面,笔者认为其发生与内固定稳定性密切相关,本研究结果显示 PCCP 并发症最少,原因可能是: PCCP 包括钢板、3枚股骨干皮质骨螺钉、2枚股骨颈动力螺钉,利用2个小切口置入相关装置,创伤小,且2枚动力螺钉能有效减少扭矩,有利于稳定骨折端^[9,10]。同时, PCCP 具有微创、稳定性强的生物力学特点(滑动加压作用,同时可给予一定应力促骨折愈合),相比 DHS 能明显减少对大转子骨皮质的破坏,减少髋内翻、力学不稳定等内固

定失败风险。而 PCCP 术后骨折不愈合、缺血性坏死各发生1例可能与术后长时间卧床等有关,为此需鼓励患者早期康复训练,尽可能早下床活动。空心螺钉术后并发症较多,包括骨折不愈合、缺血性坏死等,这与本研究为移位型骨折股骨颈骨折有关,移位型骨折患者空心螺钉术后若早期负重行走可能因自身体质量产生的剪切力致使骨折断再移位等,进而引发相关并发症,为此对此类患者术后不建议早期负重行走。DHS 术后并发症发生率最高,这是因为 DHS 内固定过程中易破坏股骨头及股骨颈压力性骨小梁及张力性骨小梁,加重骨折断端供血不足症状,进而出现股骨头坏死等并发症^[11,12]。 PCCP 术后并发症发生率明显比空心螺钉及 DHS 少,分析其原因: PCCP 加压钉与固定板间锁定,有效避免退钉现象发生,增强顶板固定可靠性,且研究^[13]表明 PCCP 生物力学稳定性明显比空心螺钉、动力髋螺钉强,这也是 PCCP 术后完全负重时间比 DHS、空心螺钉早的原因之一。空心螺钉并发症发生率明显比 DHS 少,这主要由于空心螺钉利用倒“品”字型加压的同时能提高抗旋转能力^[14]。此外, PCCP 术后3个月髋关节功能恢复优良率最高,空心螺钉内固定次之, DHS 髋关节功能恢复优良率最低,这可能与 PCCP 固定稳定性最强、生物力学特性相对稳定有关,而 DHS 固定稳定性相对差、术后并发症最多,不利于其髋关节功能恢复;而末次随访 PCCP, DHS 和空心螺钉对中青年移位型股骨颈骨折中期髋关节功能恢复疗效类似。但由于髋关节功能恢复与早期功能锻炼^[15]、再次损伤等多种因素有关,加上本次随访时间不是太长,为此需进一步降低除内固定治疗外其他影响因素,扩大病例数或延长随访时间以深入研究证实。

综上所述, PCCP, DHS 和空心螺钉治疗中青年移位型股骨颈骨折在远期髋关节功能恢复优良率类似,但 PCCP 相比 DHS、空心螺钉具有并发症少、术后完全负重时间早、早期功能恢复好等特点,而空心螺钉在并发症、术后早期功能恢复上优于 DHS。

参考文献

- [1] 杨火发. 不同内固定方法治疗中青年股骨颈骨折疗效及安全性研究[J]. 实用临床医药杂志, 2015, 19(21): 104-105.
- [2] Lee T, Rammohan AV, Chan A, et al. The susceptibility of the femoral neck to fracture: An assessment incorporating the effects of age-remodeling and stress reduction [J]. J Biomech, 2012, 45(6): 931-937.
- [3] 吕锋. 髋关节置换术与骨折内固定术治疗股骨颈骨折的疗效分析[J]. 局解手术学杂志, 2012, 21(5): 546-547.
- [4] Zhang LC, Zhang LH, Xu M, et al. Autologous uncultured bone marrow-derived mononuclear cells and modified can-

- nulated screw in repair of femoral neck fracture[J]. J Orthop Res, 2013, 31(8): 1302-1307.
- [5] 朱锋, 徐耀增, 耿德春, 等. 经皮加压钢板与空心加压螺钉治疗中青年移位型股骨颈骨折的疗效比较[J]. 中华创伤骨科杂志, 2014, 16(8): 731-733.
- [6] Zdero R, Shah S, Mosli M, et al. The effect of the screw pull-out rate on cortical screw purchase in unreamed and reamed synthetic long bones[J]. Proc Inst Mech Eng: H, 2010, 224(3): 503-513.
- [7] Zeng C, Wang YR, Wei J, et al. Treatment of trochanteric fractures with proximal femoral nail antirotation or dynamic hip screw systems: a meta-analysis[J]. Int Med Res, 2012, 40(3): 839-851.
- [8] Guo Q, Shen Y, Zong Z, et al. Percutaneous compression plate versus proximal femoral nail anti-rotation in treating elderly patients with intertrochanteric fractures: a prospective randomized study[J]. J Orthop Sci, 2013, 18(6): 977-986.
- [9] Yang E, Qureshi S, Trokhan S, et al. Gotfried percutaneous compression plating compared with sliding hip screw fixation of intertrochanteric hip fractures: a prospective randomized study[J]. J Bone Joint Surg Am, 2011, 93(10): 942-947.
- [10] Crespo E, Galvez J, Tenias JM, et al. A comparative study between gamma nail and percutaneous compression plating for the treatment of Intertrochanteric hip fractures[J]. Eur J Trauma Emerg Surg, 2012, 38(4): 443-449.
- [11] Watson A, Zhang Y, Beattie S, et al. Prospective randomized controlled trial comparing dynamic hip screw and screw fixation for undisplaced subcapital hip fractures[J]. ANZ J Surg, 2013, 83(9): 679-683.
- [12] 邱新建, 方宣城, 夏西尚, 等. 动力髋螺钉治疗中青年股骨颈骨折疗效分析[J]. 蚌埠医学院学报, 2015, 40(7): 930-931.
- [13] 马信龙, 马剑雄, 杨阳, 等. 不同内固定器固定股骨颈骨折的生物力学比较研究[J]. 中华创伤杂志, 2011, 27(11): 1003-1007.
- [14] 蒋守念, 陶海南, 方钢, 等. 空心加压螺钉固定与人工股骨头置换治疗老年股骨颈骨折的疗效对比[J]. 局解手术学杂志, 2013, 22(1): 80-81.
- [15] 曹永志, 李惠玲, 耿德春, 等. 经皮加压钢板与空心加压螺钉治疗中青年移位型股骨颈骨折的护理对比分析[J]. 中国医科大学学报, 2014, 43(9): 857-859.

(收稿日期: 2016-05-13)

(上接第 22 页)

- [12] Lim JK, Kim SM. Comparison of sagittal spinopelvic alignment between lumbar degenerative spondylolisthesis and degenerative spinal stenosis[J]. J Korean Neurosurg Soc, 2014, 55(6): 331-336.
- [13] 吴锐彬, 王伟, 林镇树, 等. I 度退行性腰椎滑脱症综合物理治疗临床研究[J]. 新中医, 2015, 47(4): 259-261.
- [14] 徐平, 徐峰, 蔡贤华, 等. MISS-TLIF 技术治疗单节段 I、II 度退行性腰椎滑脱症的临床观察[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2014, 22(8): 21-24.
- [15] Vibert BT, Sliva CD, Herkowitz HN. Treatment of instability and spondylolisthesis: surgical versus nonsurgical treatment[J]. Clin Orthop Relat Res, 2006, 443: 222-227.
- [16] 丁梦娜, 王翔, 张明才, 等. 针刀经筋层松解术治疗机械性下腰痛临床研究[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2014, 22(11): 6-8.
- [17] 刘星, 雷跃, 杨涛, 等. 针刀治疗退行性腰椎滑脱症 30 例临床疗效观察[J]. 世界中西医结合杂志, 2013, 8(8): 794-796.
- [18] 嘉士健, 廖剑坤, 陈贤兰, 等. 针刀结合神经阻滞推拿整复治疗脊神经后支卡压综合征临床观察[J]. 中国中医急症, 2014, 23(12): 2294-2296.
- [19] 胥鸿达, 夏群, 苗军. 腰椎退变性滑脱在体运动学研究进展[J]. 中国修复重建外科杂志, 2014, 28(12): 1555-1559.
- [20] 肖鲁伟, 童培建, 赵万军. 腰脊神经后支与腰腿痛关系探讨[J]. 中医正骨, 1998, 10(6): 11-12.
- [21] 徐凡平, 雷仲民, 黄明华. 经筋刀治疗腰椎术后腰痛 34 例临床研究[J]. 中国临床医生, 2014, 42(7): 67-68.
- [22] 唐可, 倪家骧. 臭氧注射联合椎管外针刀闭合术治疗椎间盘源性下腰痛临床观察[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2013, 21(7): 15-19.
- [23] 王睿, 庄艺, 高山, 等. 三维正脊法配合经筋穴位针刺治疗退行性腰椎滑脱症的临床观察[J]. 中国中医药科技, 2016, 23(3): 309-312.

(收稿日期: 2017-05-09)