

# 成人股骨颈骨折内固定治疗研究进展分析

王跃挺

温州市人民医院

DOI:10.12238/ffcr.v3i5.16240

**[摘要]** 成人股骨颈骨折内固定治疗在骨科领域占据关键地位,是恢复患者肢体功能、提高生活质量的重要手段。本文深入剖析成人股骨颈骨折的手术时机选择,系统梳理成人股骨颈骨折内固定治疗的方法与临床效果。旨在为临床医生提供全面、科学的治疗参考。

**[关键词]** 成人股骨颈骨折; 内固定治疗; 手术时机; 固定方式

**中图分类号:** R683.4 **文献标识码:** A

## Analysis of Research Progress on Internal Fixation Treatment of Adult Femoral Neck Fractures

Yueting Wang

Wenzhou People's Hospital

**Abstract:** Internal fixation treatment for adult femoral neck fractures plays a key role in the field of orthopedics, and is an important means to restore patients' limb function and improve their quality of life. This article provides an in-depth analysis of the timing of surgery for adult femoral neck fractures, and systematically reviews the methods and clinical outcomes of internal fixation treatment for adult femoral neck fractures. Intended to provide comprehensive and scientific treatment references for clinical doctors.

**Keywords:** Adult femoral neck fracture; Internal fixation therapy; Timing of surgery; Fixed method

### 引言

成人股骨颈骨折是临床常见骨折类型,约占全身骨折的3.58%、股骨近端骨折的50%<sup>[1]</sup>。近年随人口老龄化与高能创伤增加,其发病率显著上升。全球每年约160万髋部骨折患者中,多数为股骨颈骨折。因股骨颈解剖特殊、血供差,骨折后易致股骨头缺血坏死、骨折不愈合等并发症,导致髋关节疼痛、活动受限甚至丧失行走能力,严重影响患者生活质量。内固定治疗是保留股骨头的重要手段,通过空心螺钉、钢板等器械固定骨折端,为愈合提供稳定力学环境,延缓人工关节置换需求。目前临床对手术时机选择及内固定方式抉择尚存争议:手术时机影响血供恢复与并发症风险,不同内固定方式在生物力学、操作难度及并发症等方面各有优劣。因此,探究成人股骨颈骨折手术时机与内固定方式的研究进展,对提升临床治疗水平、改善预后意义重大。

### 1 成人股骨颈骨折的手术时机

有研究将成人股骨颈骨折患者按手术时间分为6小时内、12小时内、24小时内及24小时后固定组。结果显示,6小时内固定组骨折愈合率更高,因此时股骨头血供受损轻,手术可快速稳定骨折端,促进血供恢复与愈合;24小时后固定组并发症发生率显著上升,源于血肿机化、组织粘连增加手术风险<sup>[2]</sup>。另有研究表明,6~12小时内尽早手术意义重大,

能恢复血供、降低坏死风险、缩短康复周期、减少卧床并发症,6小时内手术可使病死率下降60%<sup>[3]</sup>。但也有研究认为术前5天内延迟不影响病死率与并发症发生率,24小时内和24小时后手术并发症发生率无明显差异。尽管结论存在分歧,多数学者仍建议患者病情允许时尽早手术<sup>[4]</sup>。临床中,医生需综合患者身体状况、骨折类型、合并症等因素确定手术时机,身体差、合并内科疾病者,需先改善条件再手术;身体状况良好者,应争取尽早手术以获更佳疗效。

### 2 成人股骨颈骨折内固定方式

#### 2.1 空心螺钉

空心螺钉是一种常用的股骨颈骨折内固定器械,其固定原理基于通过骨折部位提供稳定的支撑,从而促进骨折愈合。空心螺钉通常由钛合金或不锈钢等材料制成,具有良好的生物相容性和机械强度。其设计特点是中心为空心结构,可减轻螺钉的重量,且方便手术操作,可通过空心部分插入导针,实现精准定位。在骨折部位,空心螺钉能够分散应力,减少局部应力集中,从而降低骨折再移位的风险。通过螺纹与骨骼的紧密结合,空心螺钉可以提供可靠的把持力,维持骨折端的稳定,为骨折愈合创造有利条件。同时,空心螺钉还能保留股骨头的血供,对于股骨头的存活和骨折愈合至关重要。该方式能够更直观地观察骨折情况,但手术创伤相对较大。

空心螺钉内固定手术由于手术切口小，对周围组织的损伤也较小，可降低手术创伤，减少术中出血量，有利于患者术后的恢复。但空心螺钉也存在一些局限性，其把持力相对不足，尤其是在骨质疏松患者或骨折端不稳定的情况下，容易出现螺钉松动、退出或切割股骨头的现象，导致内固定失败。空心螺钉固定后的骨折端抗旋转能力较弱，在患者术后早期活动时，骨折端可能会发生微小的旋转，影响骨折愈合，增加骨不连的发生风险。有研究对空心螺钉内固定治疗成人股骨颈骨折的患者进行随访，发现约有不少患者出现螺钉松动或退出的情况，且存在骨不连情况<sup>[5]</sup>。为提高空心螺钉的固定效果，临床上通常会采用多枚螺钉组合的方式，如常见的三枚空心螺钉呈倒三角形或正三角形分布固定。这种组合方式可以在一定程度上增加固定的稳定性，提高抗旋转能力。

## 2.2 空心螺钉联合支撑钢板

空心螺钉联合支撑钢板是一种将空心螺钉与支撑钢板相结合的内固定方式，旨在克服单纯空心螺钉固定的不足，增强骨折部位的稳定性。其组合固定机制主要体现在多个方面。空心螺钉能够通过骨折线，对骨折端产生加压作用，促进骨折愈合。多枚空心螺钉的合理布局可以提供一定的抗旋转能力，减少骨折端的旋转移位。而支撑钢板则起到了重要的辅助支撑作用，可以增强骨折端的抗剪切力，尤其是对于股骨颈后内侧粉碎性骨折，支撑钢板能够有效支撑骨折块，防止其移位。钢板还可以分散应力，将应力均匀地分布到整个骨折区域，减少局部应力集中，从而提高内固定的生物力学稳定性。在实际应用中，支撑钢板通常放置在股骨颈的内侧或外侧。放置在内侧时，能够更好地支撑股骨颈的内侧皮质，抵抗内侧的压应力；放置在外侧时，则可以增强外侧的稳定性，对抗外侧的张力。通过与空心螺钉的协同作用，支撑钢板和空心螺钉形成了一个稳定的固定系统，为骨折愈合提供了更可靠的力学环境。有研究表明，空心螺钉联合支撑钢板在成人股骨颈骨折的治疗中展现出了显著的优势<sup>[6]</sup>。与单纯使用空心螺钉相比，联合固定方式能够有效促进骨折愈合。有研究对成人股骨颈骨折患者分别采用空心螺钉联合支撑钢板和单纯空心螺钉进行治疗，随访结果显示，联合固定组的骨折愈合率明显高于单纯空心螺钉组，愈合时间也更短。这是因为支撑钢板的存在增强骨折端的稳定性，减少骨折端的微动，为骨折愈合创造了更好的条件。在减少并发症方面，空心螺钉联合支撑钢板同样表现出色。由于其生物力学稳定性的提高，能够有效降低内固定失败的风险，减少螺钉松动、退出以及股骨头坏死等并发症的发生。

## 2.3 动力髁螺钉系统

动力髁螺钉系统是一种常用于股骨颈骨折治疗的内固定装置，主要由螺钉、髓内钉等部件构成。螺钉通常为粗大

的拉力螺钉，具有较强的把持力，能够有效地固定骨折端。髓内钉则提供了稳定的支撑结构，与螺钉相互配合，使整个固定系统更加稳固。动力髁螺钉系统的固定特点十分显著，能够提供良好的旋转和抗压稳定性。在骨折部位，拉力螺钉通过与髓内钉的连接，将骨折端紧密地固定在一起，抵抗骨折端的旋转和移位。髓内钉的存在则增强了整个固定系统的抗压能力，使其能够承受较大的生理负荷。在手术过程中，动力髁螺钉系统的安装需要精确的操作，在C型臂X线机的引导下，医生将导针准确地插入股骨颈。导针的位置对于后续的固定效果至关重要，它需要位于股骨颈的中心位置，以确保拉力螺钉和髓内钉的正确植入。在确定导针位置无误后，沿着导针进行扩髓，然后将髓内钉插入股骨髓腔。将拉力螺钉通过导针引导，拧入股骨颈，并与髓内钉进行连接，可实现对骨折端的稳定固定。动力髁螺钉系统适用于多种类型的股骨颈骨折，尤其是部分移位型或稳定性较差的股骨颈骨折。对于这些骨折类型，动力髁螺钉系统能够提供足够的稳定性，促进骨折愈合。在临床应用中，动力髁螺钉系统在促进骨折愈合方面表现出了良好的疗效。研究表明，采用动力髁螺钉系统治疗的股骨颈骨折患者，骨折愈合率较高，愈合时间相对较短<sup>[7]</sup>。在降低并发症风险方面，动力髁螺钉系统也具有一定的优势。通过稳定的固定，它能够减少骨折端的微动，降低股骨头坏死和骨不连的发生风险。但动力髁螺钉系统也并非完美无缺，由于其结构相对复杂，手术操作难度较大，对医生的技术要求较高。

## 2.4 股骨颈动力交叉钉系统

股骨颈动力交叉钉系统是一种新型的股骨颈骨折内固定装置，其独特的设计赋予其诸多优势。交叉钉的布局方式能够显著提高固定的稳定性，增强抗旋转能力，与传统的平行螺钉固定相比，交叉钉可以在不同方向上对骨折端施加作用力，有效地抵抗骨折端的旋转和移位，降低骨折端再次移位的风险。交叉钉设计还能够更好地分散应力，避免应力集中在某一点，从而减少内固定失败的可能性。股骨颈动力交叉钉系统还具有动态加压功能。在骨折愈合过程中，随着骨折端的逐渐愈合，系统能够根据骨折部位的受力情况，自动调整钉的位置，实现对骨折端的动态加压。这种动态加压作用有利于促进骨折愈合，加速骨痂的形成，提高骨折愈合的质量。有研究对采用股骨颈动力交叉钉系统治疗的患者进行随访，结果显示骨折愈合率明显高于传统的内固定方式<sup>[8]</sup>。患者的术后恢复情况也较为理想，许多患者在术后能够较快地恢复髋关节功能，早期下床活动，提高生活质量。与其他内固定方式相比，股骨颈动力交叉钉系统在减少并发症方面也具有一定的优势。由于其良好的稳定性和动态加压功能，能够有效降低股骨头坏死、骨不连等并发症的发生风险。

### 2.5 动态加压锁定系统

动态加压锁定系统是一种先进的骨折内固定系统，其加压锁定原理基于锁定螺钉与钢板之间的紧密配合。在该系统中，锁定螺钉的头部与钢板上的锁定孔通过螺纹紧密连接，形成一个稳定的整体。当锁定螺钉拧紧时，螺钉头部与钢板之间的摩擦力能够防止螺钉松动，提供可靠的固定。锁定螺钉与钢板之间还可以实现动态加压。在骨折愈合过程中，随着骨折端的微动和受力变化，锁定螺钉可以在钢板的锁定孔内产生一定的位移，从而对骨折端施加动态的压力。此种动态加压作用能够促进骨折端的骨痂形成。当骨折端受到压力时，骨细胞会被激活，加速骨痂的生长和矿化，从而促进骨折愈合。动态加压还能够适应骨折愈合过程中的不同阶段，根据骨折端的实际情况自动调整压力，为骨折愈合提供最适宜的力学环境<sup>[9]</sup>。

### 2.6 髓内钉技术

髓内钉技术是一种常用的股骨颈骨折内固定方法，其手术植入方式具有独特的特点。在手术过程中，医生首先在患者的股骨大转子顶点或附近做一个小切口，通过这个切口，将导针插入股骨颈髓腔内部。导针的插入需要在C型臂X线机的严密监控下进行，以确保导针准确地位于髓腔中心位置。在确定导针位置无误后，沿着导针将髓内钉缓慢地插入髓腔。髓内钉通常具有一定的弧度，以适应股骨的生理弯曲。当髓内钉插入到合适的位置后，需要在髓内钉的两端使用锁钉进行固定。锁钉通过髓内钉上的锁孔，将髓内钉与股骨紧密地固定在一起，实现同心固定。这种固定方式能够有效地防止髓内钉的移位和旋转，提供稳定的支撑。由于髓内钉位于股骨颈髓腔内部，能够直接承受和分散来自股骨的轴向压力和旋转应力，从而为骨折端提供良好的稳定性，促进骨折愈合。有研究指出，患者在术后能够早期下床活动，有助于减少长期卧床带来的并发症，如肺部感染、深静脉血栓等<sup>[10]</sup>。

### 3 小结

综上所述，成人股骨颈骨折内固定治疗在手术时机与固定方式上研究成果显著。手术时机多主张6~12小时内尽早实施，以重建血供、降低坏死风险，但需综合患者个体情况、骨折类型及合并症确定。固定方式方面，空心螺钉适用于稳定性骨折，操作简便但把持力弱；空心螺钉联合支撑钢板增强稳定性，适合后内侧粉碎性骨折；动力髌螺钉系统稳定但创伤较大；股骨颈动力交叉钉系统、动态加压锁定系统各有

优势；髓内钉技术利于早期活动，操作需严格无菌。未来，随着研究深入，将进一步提升成人股骨颈骨折内固定治疗水平，改善患者预后。

### [参考文献]

- [1]马文龙,陈勤,陈柯,等.全髋关节置换术治疗成人股骨颈骨折内固定术后 Ficat III,IV 期股骨头坏死的临床疗效[J].安徽医药, 2023, 27(4):728-732.
- [2]Zhou F , Wang D , Han L ,et al.Effect of the combination of Huoxue Busui decoction and hollow screw internal fixation on treatment of femoral neck fractures[J].Tropical Journal of Pharmaceutical Research, 2024, 23(7):142-144.
- [3]陶一鸣,曹阳.老年股骨颈骨折患者全髋关节置换术不同手术时机对术后髋关节功能及并发症的影响探讨[J].重庆医学, 2020, 49(S01):337-339.
- [4]陈晋斌.手术时机选择对行骨折内固定术治疗的非老年性股骨颈骨折患者的疗效影响分析[J].中国科技期刊数据库 医药, 2023,35(31):187-189.
- [5]邝孝坤,田可为,范克杰,等.F形空心螺钉内固定术治疗股骨颈骨折有效性和安全性的 Meta 分析[J].中医正骨, 2024, 36(7):44-50.
- [6]范克杰,陈柯,田可为,等.空心螺钉联合内侧支撑钢板治疗青壮年 Pauwls II, III 型股骨颈骨折[J].临床骨科杂志, 2023,35(21):154-156.
- [7]陈炳泽,王小平.动力髌螺钉联合防旋螺钉对比单用空心螺钉治疗成人股骨颈骨折的 Meta 分析[J].华西医学, 2023, 38(4):550-558.
- [8]任程,马腾,李明,等.股骨颈动力交叉钉系统固定治疗中青年股骨颈骨折的近期疗效评价[J].中华创伤骨科杂志, 2021, 23(9):6.
- [9]胡家朗,李绍刚,陈明,等.动力加压锁定钉板系统与空心拉力螺钉固定 Pauwels III 型股骨颈骨折的生物力学比较[J].中华骨科杂志, 2018, 38(21):8.
- [10]洪力群.股骨近端抗旋髓内钉内固定治疗股骨颈骨折合并股骨转子间骨折的效果[J].医学信息,2024,37(23):78-81.

### 作者简介：

王跃挺（1994.08-），男，浙江温州人，硕士研究生，研究方向为骨科。