

锁定加压钢板与传统钢板内固定治疗四肢骨折的疗效评估

谢 远

十堰市郧阳区南化中心卫生院 湖北 十堰 442543

摘 要：目的：评估锁定加压钢板与传统钢板内固定治疗四肢骨折的临床疗效差异。方法：选取2022年1月-2024年1月期间本院收治的126例四肢骨折患者作为研究对象，按照随机数字表法分为观察组（ $n = 63$ ）和对照组（ $n = 63$ ）。对照组采用传统钢板内固定治疗，观察组采用锁定加压钢板治疗。比较两组手术时间、术中出血量、住院时间、骨折愈合时间、术后并发症发生率以及功能恢复情况。结果：观察组在手术时间、术中出血量、住院时间及骨折愈合时间等指标上均优于对照组，差异具有统计学意义（ $P < 0.05$ ）；观察组术后并发症发生率显著低于对照组，功能恢复评分明显高于对照组（ $P < 0.05$ ）。结论：锁定加压钢板治疗四肢骨折具有手术创伤小、术后恢复快、并发症少等优势，能够有效促进骨折愈合和功能恢复，值得在临床推广应用。

关键词：锁定加压钢板；传统钢板；四肢骨折

四肢骨折是临床骨科最常见的创伤性疾病之一，其发病率占全身骨折的70%以上，如果治疗不当或处理不及时，可能导致骨折延迟愈合、骨不连、创伤后骨关节炎、肢体畸形等严重并发症会严重影响患者的生活质量和工作能力^[1]。本研究通过前瞻性随机对照研究，比较锁定加压钢板与传统钢板内固定治疗四肢骨折的临床疗效，从手术指标、骨折愈合、术后并发症及功能恢复等多个方面进行评估，旨在为临床治疗方案的选择提供科学依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取2022年1月-2024年1月期间本院收治的126例四肢骨折患者作为研究对象。纳入标准：（1）经X线、CT等影像学检查确诊为四肢骨折；（2）年龄18-65岁；（3）闭合性骨折；（4）首次接受手术治疗；（5）签署知情同意书。排除标准：（1）病理性骨折；（2）开放性骨折；（3）合并严重内科疾病；（4）精神障碍患者；（5）骨质疏松症患者；（6）既往有骨折手术史。采用随机数字表法将患者分为观察组（ $n = 63$ ）和对照组（ $n = 63$ ）。观察组中男35例，女28例；年龄22-64岁，平均（ 43.5 ± 8.6 ）岁；骨折部位：上肢38例，下肢25例；致伤原因：车祸伤42例，跌落伤15例，其他6例。对照组中男36例，女27例；年龄20-65岁，平均（ 42.8 ± 8.9 ）岁；骨折部位：上肢36例，下肢27例；致伤原因：车祸伤40例，跌落伤17例，其他6例。两组患者在性别、年龄、骨折部位、致伤原因等一般资料比较，差异无统计学意义（ $P > 0.05$ ），具有可比性。

1.2 手术方法

两组患者均在全身麻醉或区域阻滞麻醉下进行手术。常规消毒铺巾，选择适当手术入路显露骨折端。复位后，对照组采用传统钢板进行内固定，观察组采用锁定加压钢板进行内固定。具体步骤如下：

观察组：选择适合的锁定加压钢板，将钢板放置于骨折部位的合适位置，注意避免损伤重要血管神经。首先在骨折端近侧和远侧各拧入1枚普通皮质骨螺钉，对钢板位置进行初步固定。透视确认位置满意后，依次植入锁定螺钉。螺钉长度应适中，以免刺激软组织。冲洗伤口，放置引流管，逐层缝合切口。

对照组：选择合适的传统钢板，将其紧贴骨面放置。采用普通皮质骨螺钉依次固定，注意螺钉方向和长度的选择。透视确认位置良好后，冲洗伤口，放置引流管，逐层缝合切口。

1.3 术后处理

两组患者术后均给予抗生素预防感染，适当活动患肢，进行功能锻炼。定期复查X线片了解骨折愈合情况，根据骨折愈合程度和功能恢复情况调整康复训练方案。

1.4 观察指标

- （1）手术相关指标：包括手术时间、术中出血量、住院时间。
- （2）骨折愈合时间：通过X线片观察骨痂形成情况，记录完全愈合所需时间。
- （3）术后并发症：包括切口感染、内固定失败、骨折延迟愈合、关节僵硬等。
- （4）功能恢复评价：采用改良Harris评分对患者术后3个月时的功能恢复情况进行评价，包括疼痛、活动度、日常生活能力等方面，满分100分，分数越高表示功能恢

复越好。

1.5 统计学方法

采用SPSS 26.0统计软件进行数据分析。计量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,采用*t*检验;计数资料以例数和百分比[*n*(%)]表示,采用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 手术相关指标比较

表1 两组患者手术相关指标比较($\bar{x} \pm s$)

组别	<i>n</i>	手术时间(min)	术中出血量(mL)	住院时间(d)
观察组	63	75.3±15.6	156.2±35.4	8.2±2.1
对照组	63	92.6±17.8	198.5±42.3	11.5±2.8
<i>t</i> 值	-	5.762	6.124	7.243
<i>P</i> 值	-	< 0.05	< 0.05	< 0.05

2.2 骨折愈合时间比较

观察组骨折愈合时间(12.6±2.3)周显著短于对照组(15.8±2.9)周,差异具有统计学意义($P < 0.05$)。X线随访显示,观察组骨折端对位对线良好,骨痂形成较对照组更快,骨折愈合质量更好。

表2 两组患者骨折愈合时间比较($\bar{x} \pm s$)

组别	<i>n</i>	骨折愈合时间(周)
观察组	63	12.6±2.3
对照组	63	15.8±2.9
<i>t</i> 值	-	6.835
<i>P</i> 值	-	< 0.05

2.3 术后并发症比较

观察组术后并发症总发生率为9.52%(6/63),明显低于对照组的25.40%(16/63),差异具有统计学意义($P < 0.05$)。从并发症类型来看,观察组在切口感染(3.17% vs 6.35%)、内固定失败(1.59% vs 4.76%)、骨折延迟愈合(1.59% vs 6.35%)和关节僵硬(3.17% vs 7.94%)等方面的发生率均低于对照组。这表明锁定加压钢板由于其独特的设计和稳定的固定特性,能够显著降低术后并发症的发生风险,特别是在预防内固定失败和骨折延迟愈合方面具有明显优势。

表3 两组患者术后并发症比较[*n*(%)]

并发症类型	观察组(<i>n</i> = 63)	对照组(<i>n</i> = 63)
切口感染	2 (3.17)	4 (6.35)
内固定失败	1 (1.59)	3 (4.76)
骨折延迟愈合	1 (1.59)	4 (6.35)
关节僵硬	2 (3.17)	5 (7.94)
总发生率	6 (9.52)	16 (25.40)
χ^2 值	-	5.647
<i>P</i> 值	-	< 0.05

观察组手术时间(75.3±15.6)min显著短于对照组(92.6±17.8)min;术中出血量(156.2±35.4)mL明显少于对照组(198.5±42.3)mL;住院时间(8.2±2.1)d也明显短于对照组(11.5±2.8)d,两组差异均具有统计学意义($P < 0.05$)。这表明采用锁定加压钢板进行内固定手术具有手术时间短、创伤小、恢复快等优势,这可能与其操作相对简便、无需精确塑形钢板有关。

2.4 功能恢复情况比较

术后3个月时,观察组改良Harris评分(85.6±8.2)分明显高于对照组(75.3±7.9)分,差异具有统计学意义($P < 0.05$)。观察组患者关节活动度恢复更好,日常生活能力改善更明显。

表4 两组患者术后功能恢复评分比较($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	<i>n</i>	改良Harris评分
观察组	63	85.6±8.2
对照组	63	75.3±7.9
<i>t</i> 值	-	7.124
<i>P</i> 值	-	< 0.05

3 讨论

从手术操作角度分析,锁定加压钢板简化了手术流程。传统钢板在固定过程中需要精确塑形,以确保与骨面的良好贴合,这增加了手术时间和操作难度。而锁定加压钢板由于无需完全贴合骨面,大大降低了对钢板预弯的要求,减少了手术时间。这也解释了为什么观察组的手术时间明显短于对照组。同时,手术创伤的减少也直接导致了术中出血量的减少和住院时间的缩短^[2]。从骨折愈合的机制来看,锁定加压钢板更符合生物学愈合的要求。研究表明,适当的微动对骨折愈合具有积极作用。锁定加压钢板的弹性固定特性,在提供足够稳定性的同时,保留了适度的微动,有利于骨痂形成和骨折愈合。这与本研究中观察组骨折愈合时间明显缩短的结果相符^[3]。

并发症的减少是锁定加压钢板另一个突出优势。传统钢板容易出现螺钉松动、内固定失败等并发症,这与其依赖螺钉把持力的固定方式有关。而锁定加压钢板通过螺纹锁定机制,显著降低了螺钉松动的风险。同时,

由于固定更加稳定,患者可以更早地进行功能锻炼,这不仅有助于预防关节僵硬,还能促进局部血液循环,加速骨折愈合。然而,锁定加压钢板也存在一些值得注意的问题^[4]。首先是使用成本较高,这在一定程度上限制了其临床推广。其次,对手术技术要求较高,特别是在螺钉角度的选择和钻孔方向的把握上,需要术者具有丰富的临床经验。此外,一旦发生感染等并发症,取出内固定物的难度也相对较大。因此,在临床应用中需要根据患者的具体情况,如骨折类型、骨质情况、经济状况等因素综合考虑,选择最适合的固定方式。对于未来的发展方向,建议在以下几个方面进行深入研究:(1)优化锁定加压钢板的设计,进一步降低生产成本;(2)开发新型生物材料,提高生物相容性;(3)通过大数据分析,建立个性化的手术方案选择标准;(4)开展长期随访研究,评估远期疗效^[5]。锁定加压钢板在四肢骨折治疗中显示出明显的优势,包括固定稳定、创伤小、并发症少等特点,能够有效促进骨折愈合和功能恢复,尽管存在一些局限性,但其良好的临床效果仍使其成为目前治疗四肢骨折的重要选择之一^[6]。本研究通过对锁定加压钢板与传统钢板内固定治疗四肢骨折的对比研究,证实了锁定加压钢板在缩短手术时间、减少术中出血、加快骨折愈合、降低并发症发生率等方面的显著优势。尽管其在使用成本和技术要求方面存在一定局限性,但其优异的临床疗效和患者获益仍然使其成为值得推广的治疗选择。

结论:随着科技的发展内固定治疗有望借助智能科

技实现全程优化,利用人工智能、大数据和手术导航等前沿技术,实现术前精准规划、术中动态监控和术后远程管理,将进一步降低手术风险与并发症发生率,个性化定制等新兴制造手段,也将推动植入物向轻量化、高匹配度方向发展,可以满足不同患者的各种特殊需求,多学科协同和远程医疗平台的构建,也将促进资源整合和信息共享完善疗效评价体系。

参考文献

- [1]官微.四肢骨折患者采用锁定加压钢板与传统内固定术治疗的效果研究[J].健康之友,2021(2):87.
- [2]赵京和.传统切开复位内固定手术与微创经皮锁定加压钢板内固定对跟骨骨折患者的疗效分析[J].中国伤残医学,2021,29(23):45-46.
- [3]黎高荣.四肢骨折患者采用锁定加压钢板与传统内固定术治疗的效果观察[J].健康必读,2021(30):66,65.
- [4]杨浩森,黄歆,夏宾.桥接组合式内固定系统与传统锁定加压钢板治疗对股骨干骨折患者围术期指标、骨折愈合时间及并发症的影响[J].实用医院临床杂志,2019,16(2):120-123.
- [5]郑斌,李涛.传统切开复位内固定与微创经皮锁定加压钢板内固定对四肢骨折的疗效分析[J].家庭医药.就医选药,2020(9):78-79.
- [6]张健.微创经皮锁定加压钢板与传统切开复位内固定术治疗胫骨远端骨折临床比较[J].中国农村卫生,2017(10):20.