

锁定钢板经皮微创内固定与切开复位钢板内固定在锁骨骨折中的治疗效果

王建新 王子恒

香河县中医医院

DOI:10.12238/ffcr.v3i4.15383

[摘要] 目的:分析锁骨骨折采用不同术式的效果。方法:选取90例锁骨骨折患者,对照组(n=45)行切开复位钢板内固定,观察组(n=45)行锁定钢板经皮微创内固定。结果 观察组相关疗效指标优于对照组 ($P<0.05$)。结论:锁定钢板经皮微创内固定治疗锁骨骨折的效果更好。

[关键词] 锁定钢板经皮微创内固定; 切开复位钢板内固定; 锁骨骨折
中图分类号: R683.1 文献标识码: A

The Therapeutic Effects of Percutaneous Minimally Invasive Internal Fixation with Locking Plates and Open Reduction Plate Internal Fixation in Clavicle Fractures

Jianxin Wang, Ziheng Wang

Xianghe County Traditional Chinese Medicine Hospital

Abstract: Objectives Analyze the effects of different surgical methods for clavicle fractures. Methods Ninety patients with clavicle fractures were selected. The control group (n=45) underwent open reduction and plate internal fixation, while the observation group (n=45) underwent percutaneous minimally invasive internal fixation with locking plates. Results The relevant therapeutic effect indicators of the observation group were better than those of the control group ($P < 0.05$). Conclusions The effect of percutaneous minimally invasive internal fixation with locking plates in the treatment of clavicle fractures is better.

Keywords: Percutaneous minimally invasive internal fixation of locking steel plate; Open reduction and internal fixation of steel plate; Clavicle fracture

引言

锁骨骨折作为临床常见的骨损伤类型,多由直接或间接外力作用导致锁骨连续性中断,其发病率较高,约占全身骨折总数的5%~10%^[1]。大多数锁骨骨折的损伤症状并不严重,大部分情况下能够自然愈合,但对于移位明显或粉碎性骨折患者而言,传统的非手术治疗效果往往不及预期,因此外科手术干预仍是主要的治疗手段。当前临床常用的手术方式包括传统切开复位钢板内固定术和克氏针内固定术,其中前者存在治疗费用较高及潜在骨不连风险,后者则面临固定强度不足和克氏针移位的缺陷^[2]。正是由于此类技术的局限性,近年来微创经皮锁定钢板内固定技术在临床逐步广泛应用。该技术起源于上世纪九十年代,最初主要应用于股骨骨折的治疗,随着锁定加压钢板系统的完善,现已发展成为适用于多种骨折类型的成熟微创手术方式。在经皮微创锁定钢板内固定手术过程中,螺钉与钢板之间采用锁定机制固定,这种设计具有独特的生物力学优势^[3]。由于锁定机制的存在,螺钉不会对骨折块产生牵拉作用,即使钢板未能完全贴合骨骼

的解剖形态,仍能有效保持骨折复位后的稳定位置。基于此,本文以本院2023.3~2024.3收治90例锁骨骨折患者为对象,对比分别采用切开复位钢板内固定、锁定钢板经皮微创内固定的效果差异,旨在为临床此类患者手术方式的选择提供一定借鉴,报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

本次试验对象为本院确诊收治锁骨骨折患者共90例,时段:2023.3~2024.3。依照数字随机表法划分2个小组(对照组、观察组),各组45例。对照组年龄范围24~56岁,均值(39.47±5.39)岁;男性、女性分别25例、20例;骨折部位包括左侧、右侧,分别21例、24例;骨折AO分型包括2A1型、2A2型、2A3型,分别30例、10例、5例;骨折原因包括车祸、高空跌落、暴力击伤、其他,分别19例、13例、8例、5例。观察组年龄范围21~58岁,均值(39.65±5.21)岁;男性、女性分别25例、21例;骨折部位包括左侧、右侧,分别20例、25例;骨折AO分型包括2A1型、

2A2型、2A3型,分别29例、10例、6例;骨折原因包括车祸、高空跌落、暴力击伤、其他,分别20例、12例、9例、6例。对比基线资料,2组不存在差异($P>0.05$)。

纳入标准:(1)专科查体、影像检查明确诊断锁骨骨折;(2)首次锁骨骨折且为单侧;(3)满足手术治疗要求;(4)年龄不小于18周岁;(5)理解、表达不存在障碍;(6)本试验风险和流程完全了解。

排除标准:(1)伴有恶性肿瘤、肝肾器官损害、急性心脑血管病变等重大疾病;(2)病理性骨折;(3)多发性骨折;(4)智力异常、精神障碍。

1.2 方法

对照组手术方法均为切开复位钢板内固定,具体流程如下:手术采用臂丛神经阻滞麻醉方式。患者取仰卧姿势,手术时将患侧肩部适当垫高,头部转向健侧方向。手术切口选择以骨折部位为中心点,在锁骨上方做6~8cm的弧形切口。术中充分显露骨折断端,仔细清除骨折周围的血肿和软组织,注意保护邻近的神经血管组织。完成骨折复位后,选用6~8孔重建钢板进行固定,并选取合适规格的配套螺钉实施内固定。最后彻底冲洗手术创面,按解剖层次依次缝合切口。

观察组手术方法均为锁定钢板经皮微创内固定,具体流程如下:手术可选择全身麻醉或臂丛神经阻滞麻醉。患者取仰卧姿势,术中将薄垫置于患侧肩部下方,头部转向健侧方向。在C型臂X光机透视辅助下,精确定位骨折部位并在体表做好标记。根据锁骨骨折的具体位置,选取可容纳2~3枚螺钉的钢板,并在体外预先塑形使其与锁骨解剖形态相匹配。在C型臂透视监控下,通过手法复位配合骨膜剥离器辅助撬拨,使骨折断端达到功能复位的基本要求。于锁骨肩峰前缘作1~3cm横向切口,采用锐性分离技术充分暴露锁骨远端前后缘。将塑形完成的钢板经皮下隧道置入,通过透视确认钢板位置及骨折复位满意后,由钢板两端向中央依次置入锁定螺钉。最后按解剖层次严密缝合手术切口。

1.3 观察指标

(1)手术情况:由护士对患者手术时间、术中失血量、切口长度进行记录。

(2)骨折愈合指标:2组患者进行随访观察,统计骨痂形成时间与骨折愈合时间。

(3)肩关节功能:参考Constant-Murley评分对2组患者肩关节功能做出评估,基于8个项目进行评分(如疼痛、上肢外旋、上肢外展肌力等),总分100分,肩关节功能和得分成正比关系。

(4)并发症:记录术后至出院前并发症情况,如切口感染、钢板撕裂、滑囊、肥厚性瘢痕等。

1.4 统计学分析

本研究数据通过SPSS 23.0软件完成处理, ($\bar{x}\pm s$)表示符合正态分布的计量数据,两组间采取独立样本t检验; $[n(\%)]$ 表示计数数据,两组间采取 χ^2 检验,统计学有意义时表示 $P<0.05$ 。

2 结果

2.1 对比2组患者手术情况的差异

比较2组手术时间,观察组(63.49 ± 6.48)min相较于对照组(54.69 ± 5.49)min明显延长,组间有统计学差异($t=6.951, P=0.000$)。比较2组术中失血量,观察组(43.36 ± 5.49)mL相较于对照组(57.59 ± 7.29)mL明显增加,组间有统计学差异($t=10.460, P=0.000$)。比较2组切口长度,观察组(2.11 ± 0.39)cm相较于对照组(7.59 ± 0.62)cm明显缩短,组间有统计学差异($t=50.188, P=0.000$)。

2.2 对比2组患者骨折愈合情况

比较2组骨痂形成时间,观察组(5.18 ± 0.75)周相较于对照组(6.05 ± 0.68)周明显缩短,组间有统计学差异($t=5.765, P=0.000$)。比较2组骨折愈合时间,观察组(11.79 ± 1.47)周相较于对照组(13.06 ± 1.76)周明显缩短,组间有统计学差异($t=3.715, P=0.000$)。

2.3 对比2组肩关节功能

对比Constant-Murley评分,观察组(87.14 ± 3.17)分相较于对照组(81.69 ± 2.95)分明显增加,组间有统计学差异($t=8.443, P=0.000$)。

2.4 对比2组患者并发症

对照组术后发生3例切口感染、3例钢板撕裂、2例滑囊、2例肥厚性瘢痕,观察组发生1例切口感染、1例肥厚性瘢痕。比较2组总发生率,观察组17.78%相较于对照组4.44%明显下降,组间有统计学差异($\chi^2=4.050, P=0.044$)。

3 讨论

锁骨骨折作为临床常见的创伤性疾病,主要由日常生活中的意外事故引发,常见致伤因素包括跌倒、交通事故以及外力直接打击等^[4]。锁骨骨折的典型临床表现包括局部剧烈疼痛、皮下瘀血以及颈肩区域明显肿胀等症状,这些症状不仅影响患者的生理功能,还会对其心理状态和生活质量产生明显负面影响,因此确诊后需要及时采取干预措施。根据骨折的具体情况,临床治疗方案主要包括“8”字绷带外固定、颈腕吊带悬吊固定以及外科手术干预三种方式。虽然传统的保守治疗方法具有操作简便、费用低廉等优势,但近年来的临床研究表明,非手术治疗存在骨折延迟愈合、局部肌肉功能障碍等并发症风险,且总体疗效欠佳,恢复周期较长,导致患者治疗依从性降低。基于这些因素,外科手术干预逐渐成为锁骨骨折治疗的主要选择,特别是对于活动需求较高的

年轻患者群体更具必要性。相较于保守治疗，手术治疗在近期疗效和远期预后方面均展现出明显优势，目前临床上可供选择的手术方式也较为多样。

针对出现移位的锁骨骨折患者的临床治疗，切开复位钢板内固定术是一项常规手术方式。该术式可在直视下通过器械操作实现对骨折断端的解剖复位。然而，该术式存在显著局限性，比如切开复位钢板内固定术需较长切口并广泛剥离骨折断端周围软组织，造成骨膜大面积剥离及肌肉离断，破坏局部血运，继而影响术后肩关节功能正常恢复进程。若术中未充分保护锁骨上神经或存在牵拉损伤，还容易造成切口附近皮肤感觉异常及瘢痕挛缩。除此之外，切开复位钢板内固定术的并发症风险较高，包括切口感染、内固定失效、血管神经损伤等较为常见，加重患者身心负担，影响整体治疗效果^[5]。相较之下，锁定钢板经皮微创内固定技术基于微创理念，通过小切口建立皮下隧道置入钢板，明显减少软组织剥离。锁定钢板经皮微创内固定手术的锁定机制可维持骨折端稳定，降低血运破坏，促进肩关节功能恢复。并且锁定钢板经皮微创内固定术能有效减少术中出血、缩短骨痂形成时间，并显著降低并发症发生率，近年已成为临床治疗锁骨骨折的重要选择之一^[6]。

本文研究结果得知，观察组术中失血量、切口长度、骨痂形成时间、骨折愈合时间与对照组比较显著减少；同时观察组术后 Constant-Murley 评分和对照组相比显著增加；除此之外；观察组术后并发症总发生率相较对照组下降。结果提示锁定钢板经皮微创内固定治疗锁骨骨折相比切开复位钢板内固定的效果更好，可以明显减轻手术创伤，加快术后骨折愈合进程，促进术后肩关节功能恢复，降低并发症风险。分析具体原因：锁定钢板经皮微创内固定技术根据桥接式固定这一原理，在保持骨折断端及移位骨块完全可视状态的同时，通过术中撬拨和推压操作实现对骨折断端的精确复位^[7]。锁定钢板经皮微创内固定技术通过连接瞄准器的钢板系统，在皮下骨膜外建立工作通道进行植入，避免了传统手术需要完全暴露肩关节的不足。这种微创操作方式显著减少了对骨膜组织的损伤，有效保护了骨折区域的血运供应，同时避免了锁骨上皮神经的医源性损伤^[8]。除此之外，锁定钢板经皮微创内固定技术不仅能够提供稳定的骨折固定效果，还能预防因内固定物突出导致的肩峰下间隙狭窄，从而降低肩峰撞击综合征和肩袖损伤等发生率。通过锁定钢板经皮微创内固定技术上述优势，显著减少了术后骨折延迟愈合或不愈合

等现象，为患者肩关节功能的早期恢复创造了有利条件，更有助于肩关节功能尽快改善。针对锁定钢板经皮微创内固定手术的临床适应症，主要适应以下几种骨折情况：①骨折症状比较严重，骨折线比较长的患者。②骨折受伤原因为高能量损伤的患者。③骨折部位附近同时伴有大范围软组织损伤的患者。在锁定钢板经皮微创内固定手术的临床实践中，也需要注意以下几点。比如手术切口设计需充分显露锁骨远端的前后侧边缘，以确保钢板能够精确就位。同时在实施钢板固定前，必须确保钢板前缘与骨折远端前缘保持平行对位，若对位不良将导致近端骨折块锁定螺钉置入困难。

综上所述，锁骨骨折患者采用锁定钢板经皮微创内固定手术治疗，相比切开复位钢板内固定手术能明显减轻手术创伤，加快术后骨折愈合进程，促进术后肩关节功能恢复，降低并发症风险。

[参考文献]

- [1]王磊,钟龙冈.微创经皮锁定钢板内固定治疗锁骨骨折的效果及对骨折愈合情况、肩关节活动度的影响[J].现代诊断与治疗,2022,33(16):2496-2498.
- [2]张浩泉,张港,舒勛章,等.锁定钢板经皮微创内固定治疗锁骨骨折[J].临床骨科杂志,2022,25(6):829-832.
- [3]胡涛,袁富,朱建河,等.经皮微创锁定钢板内固定术在锁骨骨折治疗中的应用效果及安全性观察[J].齐齐哈尔医学院学报,2021,42(11):942-945.
- [4]魏宝军.锁定钢板经皮微创内固定与切开复位钢板内固定在锁骨骨折中的治疗效果[J].婚育与健康,2025,31(5):79-81.
- [5]苗立冬,杨英果,朱永敢,等.锁定钢板经皮微创内固定术与传统手术治疗锁骨骨折的疗效对比[J].中国医药指南,2025,23(3):66-69.
- [6]程爵富,蔡亦奇,木明江·依沙克,等.微创经皮锁定加压钢板内固定术治疗锁骨骨折的研究进展[J].中医正骨,2021,33(1):46-47,59.
- [7]王磊,周道清,陈昌义.经皮微创锁定钢板治疗锁骨中段骨折[J].临床骨科杂志,2022,25(6):833-835.
- [8]许志向,刘忠国,张春辉,等.锁骨骨折行经皮微创锁定钢板内固定术治疗的方法及效果探析[J].中外医学研究,2020,18(24):59-61.

作者简介：

王建新（1978.07-），男，汉族，河北三河人，本科，副主任医师，研究方向为骨科。