临床研究 文章编号:0253-3626(2011)04-0501-02

锁骨骨折内固定失效原因分析

赵 卫,张继荣,贺元茂
(黔西南州医院外二科,兴义 562400)

【摘 要】目的:分析锁骨骨折内固定失效原因,寻求预防和改进措施。方法:对目前常用的几种内固定方法进行比较和分析。结果:共 15 例出现内固定失效,克氏针 8 例、钢板 4 例、记忆合金环抱器 2 例、克氏针张力带 1 例。结论:锁骨骨折内固定失效与内固定选择、手术操作及术后功能锻炼方法有直接关系。

【关键词】锁骨骨折;内固定;失效
【中国图书分类法分类号】R694.13 【文献标志码】A 【收稿日期】2010-10-29

Analysis of the invalidation reasons of internal fixation for clavicle fracture

ZHAO Wei, et al
(*Department of Surgery, Qianxinan State Hospitol*)

【Abstract】*Objective*: To analyze the reasons for the failure of internal fixation of clavicle fracture and to find the measures for the prevention and improvement. *Methods*: The current ways of internal fixation for clavicle fracture were compared and analyzed. *Results*: A total of 15 cases of internal fixation failure were analyzed, including 8 cases of Kirschner wire, 4 cases of plate, 2 case of shape memory alloy embracing fixator, and 1 cases of Kirschner wire tension belt. *Conclusion*: It is important for a doctor to choose the right internal fixation method and operative procedures, which is closely related to the success of internal fixation for clavicle fracture; at the same time, the ways of recovery practice will also be affected directly. For the sake of avoiding and preventing the failure of internal fixation, we must choose the reasonable internal fixation, correct operative procedures, and meanwhile help patients to take proper post-operative recovery practice.

【Key words】clavicle fracture; internal fixation; failure

锁骨骨折是临床中常见的骨折,约占全身骨折的 6%左右[1],既往多采用非手术治疗,近年来随着新技术、新材料的运用,锁骨骨折多采用切开复位内固定治疗,而内固定治疗的增多,各种原因导致的内固定失效也逐渐出现,我科在 2000-2009 年间行手术内固定治疗并随访锁骨骨折患者 356 例,失效 15 例,失效率 4.2%。现分析其原因及防治对策,并报告如下。

1 临床资料

1.1 本组手术内固定应用及失效情况见表 1。

出现内固定失效患者 15 例,男 12 例,女 3 例,年龄 19~60岁,平均 34 岁。左侧 3 例,右侧 12 例。中段骨折 14 例,外侧段 1 例。粉碎性骨折 11 例,斜型 3 例,横行 1 例。克氏针固定 8例,重建钢板固定 4 例,记忆合金环抱器 2 例,克氏针张力带固定 1 例。

1.2 手术方法

患者仰卧位,颈丛神经阻滞麻醉,患肩垫高。以骨折部位为中心,取锁骨上缘切口,骨膜下剥离后暴露骨折端,清理断端间软组织,复位两骨折端及碎骨块。①克氏针内固定:2.0~3.0 mm 直径的克氏针先顺远折段髓腔穿出,骨折复位满意后再顺髓腔击入近折段,长斜面骨折或粉碎性骨折可用双 10号丝线或 1.2 mm 钢丝捆扎。②重建钢板内固定:选用 5~7 孔重建钢板,并将其按照锁骨形状塑性,将钢板置于锁骨上方或前方,依次钻孔,攻丝,拧入螺钉固定。③记忆合金环抱器内固定:选择合适直径的记忆合金环抱器并浸泡在冰盐水中,展开各对环抱臂,环抱器钢板部置于锁骨上方,用温盐水复温使环抱臂复原并紧抱骨折两端。④克氏针张力带内固定:使用2.0 或 1.5 mm 的克氏针交叉或平行穿针,并使用钢丝与克氏针组成张力带固定。

1.3 术后处理

术后锁骨固定带固定 2~4 周,并指导同侧上肢肌肉及关节功能锻炼。预防性使用抗生素 3~5 d。

表 1 2000-2009 年间我科锁骨骨折内固定运用及失效情况

内固定物	应用例数(例)	失败例数(例)	失效率(%)
克氏针	102	8	7.8
克氏针张力带	27	1	3.7
锁骨重建钢板	141	4	2.8
记忆金属环抱器	86	2	2.3

作者介绍:赵 卫(1973-),男,副主任医师,
研究方向:创伤骨科。

2 结 果

本组 356 例患者均获随访，随访时间 1～19 个月，其中 15 例出现内固定失效，发现失效时间为 1～5 个月，克氏针弯曲 3 例、断裂 1 例、退移 5 例。钢板断裂 1 例，螺钉断裂 1 例，钢板螺钉松动 2 例。记忆和金环抱器松动 1 例，断裂 1 例。

3 讨 论

3.1 锁骨的解剖及力学分析

锁骨呈“S”和螺旋状，内侧 2/3，凸向前，外侧 1/3 上、下扁，凸向后，其整体形状不在同一矢状面。螺旋形的结构在骨折后容易出现旋转应力，使单一轴线上的骨折内固定因旋转和应力不均出现移位。并且锁骨骨折后，近折段受胸锁乳突肌的牵拉而出现向上、向后的作用力，远折段因受上肢重量的影响而出现向下的拉力，又因胸大肌、斜方肌、背阔肌等牵拉而产生向前、内的作用力，故多种力量的复合作用可使骨折端出现移位[2]。

3.2 失效原因分析

3.2.1 内固定选择不适当 ①克氏针粗细选择错误：本组 2例病例，选用 3.0 mm 直径的克氏针，因直径过粗导致克氏针仅过断端 2 cm 就穿出近折端骨皮质并有骨质崩裂，术中又辅予钢丝固定崩裂骨块，术后 2 月复片见克氏针退针，骨折移位。研究证实[3]采用直径 2.5 mm 的骨圆针能满足原锁骨的抗弯、抗扭强度，甚至超过 30%；用直径 2.0 mm 的骨圆针能达到锁骨的生理负荷，能够承受患者上肢重量和日常轻微活动所产生的剪力；使用 1.5 mm 的骨圆针只能达到生理负荷的 30%。故使用过细的克氏针抗弯曲、抗扭度较差，且不能与髓腔紧贴，内固定强度降低。使用过粗的克氏针顺应性差，固定长度不够且易挤破髓腔，使骨折固定不稳。②钢板长度不足：本组 2 例病例为锁骨长斜行骨折，骨折面长约 4 cm，经选用 6 孔重建钢板固定，造成内固定坚强性不足，术后锻炼导致钢板螺钉负荷增大，术后 1 月就出现钢板螺钉松动，骨折移位。戴加平等[4]认为钢板的长度原则上是超过骨折端直径的 4~5 倍，对于锁骨而言，应根据锁骨骨折的部位、类型选择足够长度的重建钢板，骨折线两侧应保持 3 孔或以上的固定螺钉。对于最靠近骨折断端的螺钉要求最高，如果固定欠牢固，则应选择较长的钢板以增加固定点。粉碎性骨折节段长度可减少钢板的有效长度而导致内固定失败，对此只能相应增加钢板的长度才能达到有效的固定。③记忆合金环抱器直径选择错误：不同型号的环抱器有不同的直径和弧度，采用直径过小的环抱器，则达不到理想的环抱固定效果，而采用过大直径的环抱器，则有可能导致内固定松动。环抱器不能根据锁骨外形进行塑性，如果其弧度与锁骨的外形误差太大，也可能导致骨折端移位及固定松动。且对于长节段的骨折不宜选用记忆金属环抱器，因为环抱器长度往往短于骨折线的长度，因此固定力臂不够，常引起断端移位，容易导致内固定失效。本组 1 例病例为短节段粉碎性骨折，记忆金属环抱器经复温后出现骨折明显移位，导致骨折端对位不良，稳定性降低，术后 3 月出现环抱器松动，骨折移位。

3.2.2 手术中操作不当 ①克氏针穿入近端髓腔长度不足：本组 3 例病例术中使用高速电钻，2.5 mm 克氏针仅穿过少许近端髓腔后即穿出骨皮质，导致克氏针在近端力臂不足，术后 2 月复查见克氏针退移，骨折移位。克氏针内固定治疗锁骨骨折的力学原理为髓内弹性固定，只有穿过断端的有效长度足够，才能产生良好的固定效果。因锁骨呈“S”形，如果手术操作不熟练，常常出现克氏针在穿过少部分近折段髓腔后即穿出骨皮质，这可造成近折段固定力臂缩短，导致内固定不稳；②克氏针针尾处理不当：如克氏针针尾处理不当，肩部的活动常常引起克氏针针尾的旋转，过多的旋转易导致克氏针退移。本组 1 例病例，术中克氏针针尾折弯处理不到位，针尾留置过长直接顶于皮下，导致肩部活动时克氏针针尾与皮肤摩擦移位，并出现皮肤破溃，术后 3 月复查，见针尾已穿出皮肤 2 cm，骨折端成角移位。目前大多数学者[5]认为正确的针尾处理方式为：将针尾埋于内侧或远侧的骨膜下，也可将针尾弯成”P”形，并用丝线缝合固定于周围组织上。③钢板塑性不够和塑性次数过多：本组 1 例病例，术中钢板远端塑性不足，术后复片见钢板远端与锁骨有明显间隙，引起螺钉受到有害应力增加，术后 4 月复查见螺钉拔出、钢板松动，骨折端成角移位，断端出现明显骨吸收表现。锁骨特殊的解剖结构，需将钢板在前后 2 个方向预弯甚至要加上旋转才能使钢板帖服于锁骨，早期的普通钢板常常不能达到满意的塑性，而目前的锁骨重建钢板因锁骨解剖的个性化亦需做一定程度的塑性。如果塑性不当，可导致钢板与锁骨间存在间隙，加重螺钉承受力，且术后锁骨的弹性回复力与螺钉之间的拉力方向相反，这一间隙的存在会明显增加这种反向拉力，容易导致术后在较小的外力作用下螺钉会出现松动甚至滑脱，最终固定失效。而反复的钢板塑性，会引起钢板强度减弱，可导致钢板疲劳断裂。④螺钉操作不当：拧入螺钉前必须攻丝，否则螺钉把持力不足。螺钉固定时应超出对侧皮质 1、2 螺纹才能满足固定强度的需要，固定锁骨远端时可以选用全螺纹的松质骨螺钉更有效的进行固定。⑤克氏针张力带技术应用不熟练：对于锁骨外侧段骨折采用克氏针张力带固定有着操作简单、内固定可靠、创伤小等优点，但是因操作技术的错误，常严重影响内固定效果。A.克氏针数量不够：使用克氏针张力带固定至少要由肩峰处打入 2 枚克氏针，如果只用一枚克氏针固定则会导致固定不稳。B.克氏针进针位置不正确：如果克氏针进针偏上，有可能因为术后活动时出现钻孔处骨皮质出现切割[6]，导致克氏针松动。C.钢丝捆扎松紧度把握不当：钢丝捆扎过松可能导致术后钢丝滑脱、过紧则可能导致钢丝断裂、最终均可引起整体固定失效。本组 1 例病例，术中仅使用 1 枚 2.5 mm 克氏针固定，因为单针单平面固定导致内固定强度不足，术后 2 月即见克氏针连同骨折远端向外侧移位。⑥对于粉碎性骨折处理失当：导致骨折端的不稳定和应力集中，可导致内固定断裂。为了追求碎骨块良好显露及复位而广泛剥离骨膜则严重影响骨的血供，可导致骨折不愈合或延迟愈合，有可能引起内固定材料的疲劳断裂。本组 1 例粉碎性骨折，有大小不等碎骨块 4 枚，术中为追求精确对位，将骨折两端部分骨膜及碎骨块上附着骨膜完全剥离进行复位，术中摄片提示骨折复位及内固定满意，但因术中骨血供严重破坏，导致骨

流行病学调查研究 文章编号：0253-3626（2011）04-0503-04

PCI术后1年患者双联抗血小板药物治疗依从性随访研究

张亚梅，陈庆伟
（重庆医科大学附属第二医院老年病科，重庆 400010）

【摘 要】目的：探讨经皮冠状动脉介入治疗（Percutaneous coronary intervention，PCI）术后1年患者双联抗血小板药物治疗依从性状况及其对临床预后的影响。方法：选取2007年2月至2010年2月连续3年在重庆医科大学附属第二医院老年病科接受PCI并植入支架的547例冠心病（Coronary heart disease，CHD）患者，进行随访，评估患者术后1年服用抗血小板药物的依从性及其影响因素、停药原因；并初步探讨依从性对临床预后的影响。所得数据均采用SPSS17.0统计软件进行分析处理。结果：PCI术后1年内患者服用双联抗血小板药物完全依从的患者有315例（63%），82例（16.4%）患者仅服用阿司匹林，71例（14.2%）仅服用氯吡格雷，32例（6.4%）双联抗血小板药物均停服；患者依从性与年龄（P=0.024）、文化程度（P=0.034）、医疗付费方式（P=0.000）及合并疾病数（P=0.004）相关，而与性别（P=0.406）、病变血管支数（P=0.538）无显著相关性；PCI术后双联抗血小板药物依从的患者出院后1年主要心脏不良事件（Major adverse cardiac events，MACE）发生率及靶血管重建率较非依从的患者低（P=0.007；P=0.024）。结论：PCI术后患者双联抗血小板药物治疗存在非依从问题及严重后果，患者年龄、文化程度、医疗付费方式及合并疾病数可影响患者服药依从性，依从性差导致患者PCI术后累计MACE及靶血管重建发生率增高。

【关键词】经皮冠状动脉介入治疗；抗血小板；服药依从性；预后
【中国图书分类法分类号】R541.4 【文献标志码】A 【收稿日期】2011-02-20

Adherence with dual antiplatelet therapy and its influence on clinical outcomes in patients after undergoing percutaneous coronary stenting for 1 year

ZHANG Ya-mei, et al
(*Department of Geriatrics Cardiology, the Second Affiliated Hospital, Chongqing Medical University*)

【Abstract】*Objective*: To investigate the adherence with dual antiplatelet therapy and its influence on clinical outcomes in patients after undergoing percutaneous coronary stenting for 1 year. *Methods*: The follow-up was performed in 547 patients undergoing coronary stenting in our department from February 2007 to February 2010, including the adherence of antiplatelet therapy and its correlating factors and the influence on clinical outcomes. The statistical package for social science (SPSS) 17.0 was used for analyze all the statistics. *Results*: At follow-up, 315 patients (63%) maintained adherence to the

作者介绍：张亚梅（1986-），女，硕士，
研究方向：冠心病治疗。
通信作者：陈庆伟，男，教授，Email：chenqwcq@yahoo.com.cn。

愈合缓慢，术后5月复查见断端骨吸收，钢板断裂。

3.2.3 术后肩关节过早活动 本组克氏针固定1例患者，因体型肥胖且医生未告知肩关节外固定时间，术后3周开始肩关节主动活动，引起克氏针退移，另1例克氏针固定患者为老年体弱者，术后多次摄片均未见明显骨痂生长，术后16月复查见断端吸收，克氏针折弯。重建钢板内固定1例，为摩托车驾驶员；记忆合金环抱器1例，为装修工人，均未遵循功能锻炼计划，术后1月自觉疼痛消失即开始正常工作，导致内固定承受有害应力过多，引起钢板及记忆合金环抱器断裂。锁骨骨折完成内固定治疗后，患者因为疼痛的消失，而产生“痊愈”的感觉，如果未被告知肩关节外固定时间或是不遵医嘱过早开始高强度的主动肩部活动，则内固定材料需承受肩关节活动所产生的有害应力，从而可导致引起内固定断裂或松动。

综上所述，笔者认为只有通过在术前准备、术中操作、术后康复指导上不断提高，才能有效避免锁骨内固定失效的发生。

参 考 文 献

[1] 侯树勋.现代创伤骨科学[M].北京：人民军医出版社，2002.675.
[2] 丁卫华.锁骨内固定不稳定因素的探讨[J].中华创伤骨科杂志，2006，8（1）：83-84.
[3] 连学全，黄世民，庄耀民.等.克氏针内固定锁骨的生物力学实验和临床疗效[J].中华骨科杂志，1994，14（3）：164-165.
[4] 戴加平，贾少华，李 凯，等.锁骨骨折重建钢板内固定失误分析[J].中国骨与关节损伤杂志，2006，21（1）：435.
[5] 胥少汀.骨科手术并发症预防与处理[M].北京：人民军医出版社，2005.40.
[6] 贾子超，朱 勇，杨建中，等.锁骨骨折内固定失效25例原因分析[J].中国中医骨伤科杂志，2005，13（1）：50.
[7] 洪立山.16例锁骨骨折内固定失败原因分析[J].海军医学杂志，2009，30（2）：127-128.

（责任编辑：冉明会）