

柱桥式接骨板骨膜外固定治疗 四肢管状骨骨折

高吉昌¹ 王仑¹ 卢伟¹ 王强² 王正雷¹

(1. 沈阳军区第 211 医院, 黑龙江 哈尔滨 150080; 2. 吉林胶河市医院)

【摘要】 目的 为了保护骨外膜,降低钢板对骨板的压迫导致的骨板吸收及骨结构紊乱,发生骨质疏松,影响骨愈合。设计一种柱桥式限制接触钢板,使其与骨间留一间隙,临床由胫腓骨扩大到其他四肢管状骨。方法 采用本钢板用于四肢管状骨折,有闭合骨折、开放骨折、骨不连、骨折不连并骨髓炎、临床应用 60 例,进行术后 3 个月、6 个月、12 个月、24 个月 X 线随访观察。结果 60 例全部一期愈合,无一例感染,骨不连及骨髓炎发生。骨痂长势好。结论 柱桥式限制钢板保护骨外膜,减少对骨板的压迫,降低对骨的应力效应,点接触能保持骨的生理弹性,减少骨质疏松,有利于骨折愈合。

【关键词】 骨折,开放性 骨折,闭合性 外固定器

Extraperiosteal fixation with contact limited plate for the treatment of fractures of tubular bones of limbs
GA O Ji-chang, WANG Lun, LU Wei, et al. The 211 Hospital of PLA (Hei longjiang Haerbin, 150080)

【Abstract】 Objective A contact limited plate was designed for leaving a space between bone and the periosteum for protection of the latter by decreasing bone plate's compression following bone plate absorption, bone structure disturbance and osteoporosis, all of which will influence bone union. The plate were used on tibio fibular fracture and then extended to the treatment of limbs tubular bone fractures. **Methods** 60 cases of closed fracture, opened fracture, nonunion, nonunion with osteomyelitis were treated with the plate and followed up with X ray at 3 months, 6 months, 12 months, 24 months after operation. **Results** 60 cases healed and no infection, nonunion and osteomyelitis occurred. **Conclusion** This plate can protect periosteum, decrease bone plate's compression and bone stress effect, keep bone physiological elasticity, decrease osteoporosis and benefit to fracture healing.

【Key Words】 Fractures, open Fractures, closed External fixators

我们在 1995 年设计柱桥式(点接触)接骨板,用于临床,1997 年报国家专利(专利号 97226531。中国),治疗胫腓骨骨折,不切开及不剥离骨膜,在软组织下骨膜外安放钢板,完全保护了骨折部不再因手术操作对骨膜血循环再次破坏。经 16 例观察得到肯定,继后将此钢板的操作方法扩大使用至其他四肢管形骨折,经 60 例临床观察,无一例切口感染、无延期愈合、无骨不连发生, X 线见骨折部骨痂长势密度均匀,形态规则呈梭形,缩短骨折愈合期。

1 临床资料

1.1 一般资料 本组 60 例,年龄 12~64 岁,平均 36 岁;男 44 例,女 16 例;股骨干 9 例(其中陈旧性骨折 2 例,并 2 次手术钢板内固定,钢板断裂 2 次 1 例,3 年并 3 次手术钢板内固定断裂 1 例),胫腓骨 36

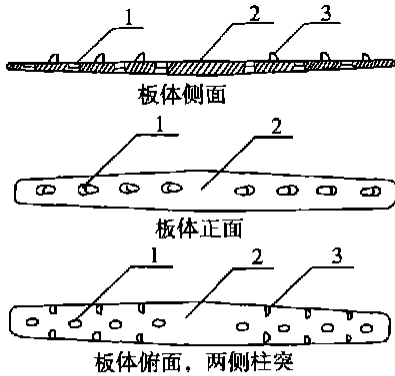
例,肱骨 8 例(其中骨不连 1 年 1 例,骨不连并窦道形成 10 个月 1 例),尺桡骨双骨折 7 例;60 例中闭合骨折 41 例,开放骨折 19 例。

1.2 柱桥式钢板的结构 (1) 桥式钢板的材质,选用 316L 型不锈钢(超低碳铬钼奥氏体不锈钢),为国际统一钢号。采用锻造模具冲压模式成型,螺钉的材质与钢板相同,表面均经氮化钛处理。(2) 桥式钢板的形态(见图 1)。

2 治疗方法

2.1 柱桥式钢板应用于开放性骨折 手术中除一般清创和手术操作外,要注意保持与骨膜相连的所有粉碎骨片,采用软组织骨膜外盲视手法复位,靠经验和手感达到复位,安放柱桥式钢板于骨膜外,即使粉碎骨片对位略欠,也比剥离骨膜直视观察骨折线

对位有益处。做到尽量减少因手术操作“再损伤”的弊端。达到一种软组织下骨膜外固定的作用。



1. 自锁动力加压螺孔 2. 板体 3. 柱状突

图 1 桥式钢板形态示意图

2.2 柱桥式钢板用于胫腓骨骨折 胫骨外侧骨膜外操作最为容易操作, 腓骨无需处置。以胫骨嵴为标志手法复位(不剥离骨膜)达到对位对线, 持骨器固定。钢板与骨一体, 稳定后先在骨折近端上螺钉 1 枚, 而后在骨折远端钻孔上螺钉固定(槽形孔)对位对线正确后, 以此固定其他螺钉。对于粉碎骨折手法复位有一定的难度, 但掌握不剥离骨膜, 先将骨折手法复位, 外侧安放钢板, 持骨器固定, 钢板与骨一体, 电钻钻孔螺钉固定, 修整缝合骨折部破裂的骨膜(注: 胫骨骨折外侧安放钢板, 复位时远端略向内翻, 使骨折内侧皮质对紧, 以对抗外侧肌群的张力, 然后安放螺钉钻孔固定), 达到骨折复位并达到有效内固定也是能够做到的。

2.3 柱桥式钢板用于股骨肱骨及尺桡骨骨折 (1) 股骨干骨折采用外侧切口入路安放钢板, 有一定困难, 但如认真操作, 行骨膜外固定也是可行的。方法: 不剥骨膜, 在骨膜外向切口两端推开软组织, 并向两侧牵开, 常规处置骨折部的软组织、积血或肉芽组织, 安放钢板于股骨外侧, 持骨器固定, 电钻钻孔螺钉固定, 并缝合骨折部撕开之骨膜, 封闭骨折处裸露的骨皮质。(2) 肱骨及尺桡骨骨折使用钢板固定应注意桡神经的保护, 外侧切口, 但在桡神经沟部位的骨折, 要避开桡神经沟, 将钢板放在前外侧或前面。对于肱骨中下段骨折常破坏骨的营养血管, 易致延迟愈合或不愈合, 故即是新鲜骨折也可并用植骨, 此处可于骨折部少许骨膜下剥离以便植骨, 植骨后尽可能缝合骨膜。尺桡骨骨折在背尺侧切口。

3 治疗结果

术后 60 例切口均一期愈合。有一例股骨干上 1/3 骨折, 内固定半年因摔伤后钢板断裂。1~3 年

随访 37 例, 未见骨不连及骨折延迟愈合, X 线平片显示特点: (1) 骨痂呈棱形骨膜下生长, (2) 骨痂密度均匀一致。(3) 骨痂外形规则。(4) 骨折线闭合早(3~6 个月)。

4 讨论

4.1 保护骨膜 在骨折修复中, 完整的骨膜套对骨折迅速愈合尤为重要^[1], 虽然骨膜自身不能诱导新骨形成, 但它与新骨接触后却能生成新骨^[2], 骨折愈合是一个复杂的生物学过程, 受到很多因素的影响, 而骨外膜剥离可削弱骨折愈合能力^[3], 在基础研究的动物试验中人们进一步认识到骨外膜对骨折愈合的重要性, 并且进一步得到证实, 骨外膜的血运在骨折愈合中占有非常重要的作用^[4]。骨外膜血管在骨折修复的早期, 是决定骨折断端血供状态的关键性因素^[5], 瞬间骨折的爆裂已对骨膜造成了损伤, 如操作不加注意再次剥离断端骨外膜, 将会损伤其血循环系统, 临床常见到的骨折延期愈合, 骨不连, 除感染因素外, 这是一个重要的原因, 手术中保护骨膜不剥离, 并保持钢板下骨膜不受压迫尽量保护骨外膜的完整性不遭破坏^[6], 为骨折早日恢复创造一切有利因素。

4.2 应力遮挡理论 钢板的材质和形态也是影响骨愈合的又一因素, 接骨板内固定导致板下皮质骨骨质疏松是目前国内外学者广泛关注的一大问题, 接骨板的应力遮挡可使正常骨组织的力学环境, 电环境及化学环境发生改变, 因此是造成骨质疏松的重要原因, 经动物试验认定, 钢板接骨固定后, 板下皮质骨微血管在固定早期明显减少, 其中以骨外膜下区域最为严重^[7], 而正常皮质骨血流途径受损, 板下皮质骨微循环也受抑制^[8], 坚硬接骨板内固定可造成固定段骨量减少, 骨结构紊乱和骨力学性能下降^[9]。上海第二医科大学附属九院戴克戎教授等^[10]用应力松弛接骨板, 对骨几何形态和力学性能影响的实验观察发现, 强大的应力遮挡作用又将不可避免地造成骨折愈合后期的骨建设异常, 导致固定段骨质疏松, 即骨量丢失和骨结构紊乱, 骨结构紊乱愈快愈严重, 即骨的力学性能下降越明显, 只要接骨板的应力遮挡效应存在, 这种状况就难以改变; 近年人们对有限接触钢板进行基础研究和临床应用证实, 有效的不切开骨膜, 保护骨膜, 应用限制接触钢板, 减少板下骨膜的压迫, 降低应力遮挡, 降低骨质疏松。戴克戎教授等^[10]在不锈钢接骨板下的螺孔内加一具有乳胶性能的高分子量聚乙烯垫圈进行动物试

验;王蕾等^[11]采用改良桥式钢板的临床应用,均证明这一理论是可行的。

4.3 柱桥式接骨板的应用 我们设计的柱桥式限制接触接骨板,是在钢板底面的两边缘(螺孔之间)对称设制柱状突,高 3mm,底宽 3~4mm,顶端呈半球形,对骨折线侧为垂直切面,背骨折线侧为半球弧线,钢板螺孔为槽形加压孔,此弧形线利用骨折两端向中心骨折线移动,靠骨折线远侧槽状螺孔边缘钻孔(专利要求),双皮质螺钉固定,一次拧紧螺丝,本钢板柱突设计,骨折只能向骨折端合拢,不能分离,可在愈合过程中,可降低其应力遮挡效应。柱桥式钢板有良好的固定效用,可早期功能练习,采用本钢板不切骨膜,骨折端的爆裂骨膜,复位后给予缝合,钢板不压迫骨膜及板下骨皮质对骨折的近期不影响骨膜血循环。远期降低骨质疏松改变,经 60 例四肢不同部位的管状骨折临床观察无一例切口感染、骨不连,骨延迟愈合发生。X 线观察骨痂长势好,除一例因摔伤后(股骨干上段)钢板断裂,余无拔钉、断板,固定不稳(骨痂均呈棱形,规则,密度均为一致)畸形骨痂生长。影响骨折愈合的因素很多,掌握手术不剥骨膜,采用限制接触接骨板,注重术后常规的抗感染、脱水用药,肢体位正确摆放及功能练习也是

很重要的一个方面,四肢管状骨折,采用柱桥钢板,不切骨膜操作是一种可行的方法,临床实践证明是有效的。

参考文献

- [1] 陆裕朴,胥少汀,葛宝丰,等.实用骨科学.北京:人民军医出版社,1991.243.
- [2] 宋守礼,朱盛修.骨膜的组织学特征和超微结构.中华骨科杂志,1996,16(7):395-397.
- [3] 季鸣,顾云伍,刘杰文.骨外膜剥离对实验性骨折愈合的影响——超微结构研究.中华骨科杂志,1994,14(8):498-501.
- [4] Trias A. Cortical circulation of long bone and reaction to fracture. J Bone Joint Surg(Am), 1974, 56: 784.
- [5] Randy FD. The effect of sympathectomy on blood flow in bone. J Bone Joint Surg(Am), 1987, 69: 1384.
- [6] 高吉昌,陈庆贺,姜洪和,等.柱桥式限制接触钢板骨膜外固定治疗胫腓骨骨折.中国骨伤,1999,12(5):5.
- [7] 王友,戴克戎.不同刚度接骨板下皮质骨微循环改变的定量组织学研究.中华骨科杂志,1995,15(4):224-227.
- [8] Cunst UA. Intorference with bone blood supply through plating of intut bone. In unbboff HK. ed. Curent concepts of internal fixation of fracture. Berlin Springer, 1980, 268-275.
- [9] 朱振安,戴克戎,裘世静.坚硬接骨板取出后疏松骨结构修复的实验观察.中华骨科杂志,1994,14(1):40-42.
- [10] 戴克戎,戴闰,王开友,等.应力松弛接骨板对骨几何形态和力学性能影响的实验观察.中华医学杂志,1995,7:414-416.
- [11] 王蕾,罗炯,陆宸照,等.改良桥式钢板的临床应用.上海第二医科大学附属瑞金医院骨科学报,1996,6:453.

(收稿:2000-07-23 修回:2001-01-20 编辑:李为农)

•病例报告•

兄妹同患先天性肌性斜颈 2 例

张功林 葛宝丰 曾述强
(兰州军区总医院 甘肃 兰州 730050)

例 1,男,16 岁,出生后 10 个月其父母发现有头颈倾斜,没有引起重视,未行任何处理,随生长发育,斜颈似有加重,且逐渐出现颜面不对称。于 1991 年 10 月入院治疗。查体:营养及发育中等,左侧胸锁乳突肌张力及弹性正常,右侧僵硬,呈条索状,头向健侧弯及向患侧旋转受限。面部明显不对称,健侧面饱满,而患侧窄而平,该侧眼睛位置稍降低,且眼裂较健侧明显缩小。X 线片可见颈椎轻度侧弯,未见骨及关节发生结构性改变。

例 2,女,14 岁,为例 1 胞妹。出生后半年发现有头颈倾斜,在当地医院诊断为右侧肌性斜颈,虽经局部热敷和按

摩,未能奏效。后逐渐出现颜面不对称。与例 1 同时入院。检查结果基本类似,但颜面不对称较明显。以上 2 例均为足月顺产,无产伤史,也未并发其他先天性畸形。父母非近亲结婚,无遗传性疾病。治疗:均在局麻下行双极松解术,在近端切断患侧胸锁乳突肌在乳突的附着,远端切断该肌的胸骨头和锁骨头,特别对局部较紧的纤维带和颈动脉鞘也进行了松解。术后在理疗配合下,进行颈部肌肉收缩和旋转功能锻炼 3 周。术后随访 5 年,斜颈矫正满意,但例 2 仍遗留轻度颜面部不对称。

先天性肌性斜颈的诊断较为容易,但其原因尚未明了。多认为分娩时胸锁乳突肌受挫伤,造成该肌缺血坏死,坏死组织逐渐被纤维组织所替代,形成受损的胸锁乳突肌挛缩而发生斜颈。但文献中,经剖腹产的小儿患有肌性斜颈的报道并不少见,因而,难以用产伤解释。也有认为胎位不正,致一侧胸锁乳突肌受压,造成该肌静脉回流受阻所致。另一种解释认为,一侧胸锁乳突肌在宫内长期处于短缩位置,而造成挛缩。也有的病例有家族史,说明有一定的遗传因素。此 2 例为兄妹,无产伤和家族史,且是同侧发病,其病因有待进一步探讨。

(收稿:1999-12-14 编辑:李为农)