

# 桡骨远端骨折使用跨关节支架的结果报告

W.Klein, W.Deer, H.Rieger, H.-S.Neumann, U.Joosten

## 摘要

自 1989 年 1 月到 1993 年 10 月,我们对 Penning 腕关节外固定支架(英国研发,意大利生产)使用效果作了一项前瞻性研究,共有 103 例桡骨远端骨折(102 位患者)参与了这项研究。术后其中 90.5%的患者至少有约为 12 个月的定期跟踪随访。我们按照 Garland 和 Werley 的功能评分表来评定治疗效果:其中优秀率 41%,良好率 46%,10%尚可,3%的不良率。此外,61%的患者加用了克氏针,植骨或桡尺固定夹等辅助固定措施。术后并发症包括:5 例外固定支架的移位,其中的 4 例发生在 1990 年上半年并且使用的是支架最初设计原型;有 2 例是发生钉道感染并且需要外科治疗的患者;3 例患者在系列治疗的开始就出现因桡神经分支的刺激引起的不适;1 例螺钉置入后偏离了第二掌骨;1 例承受了痛性营养障碍。研究结果表明:应用 Penning 腕关节外固定支架来保证解剖复位对于桡骨远端骨折的治疗来说具有重要意义,并且桡骨长度的恢复对术后桡骨保持良好的功能形态特别重要。当然,上述治疗效果的获得并不单独取决于外固定支架,还通过了其他辅助固定措施的配合来达到保持关节形态解剖学上的复位目的。Penning 腕关节外固定支架优点在于重量轻、设计小巧、操作简便,并且能够通过调节将双球关节与骨折水平和腕骨在一个中心位置从而稳固的复位。以上所述被 Elsevier Science 有限公司于 2000 出版。

关键词:桡骨远端骨折、外固定支架、骨移植、解剖复位、功能恢复的结果、放射学结果。

## 介绍

1814 年 Abraham Colles 在经过一系列临床和病理的研究后首先发表了关于桡骨远端骨折的阐述,这就是我们沿用至今的 Colles 骨折这个术语的由来。但是仅仅就关节面骨折的形

式和范围来对种类繁复的桡骨远端骨折进行分类描述是远远不够的，着重于不同方面，桡骨远端骨折形成了不同的分类方法。Frykman 分类法着重于桡腕、桡尺骨的骨折线情况及与之并存的尺骨的骨折情况；传统分类法着重于桡骨背侧粉碎的程度；Sarmiento 分类法着重于跨关节区域的涉及程度；Melone 分类法着重于关节面的粉碎程度。但是具有普遍意义的分类法尚未提出。

我们在开放性关节内骨折(图1)及干骺端粉碎性骨折伴或不伴桡尺骨不稳定时强烈推荐使用外固定支架。多种因素可导致不稳定，最重要的因素是背侧粉碎的程度及如表1所列的其他因素。在一种很严重的粉碎性骨折被Brug称之为Pilon桡骨骨折的患者，外固定支架能避免该区域涉及的软组织及纵向韧带因外科手术暴露原因所造成的进一步的损伤。

表一依照 Jupiter 桡骨远端不稳定骨折的标准：

背侧粉碎	背侧成角 $>20^{\circ}$
多发性骨碎片	伴有尺骨骨折
桡骨长度短缺 $>2m$ m	桡尺关节不稳定

## 材料和方法

自1989年1月到1993年10月,在Muster大学Westfalische创伤和手外科中心及StJosef的Parderborn医院共用Penning外固定支架治疗102位、103例桡骨远端骨折患者，56例男性，46例女性，平均年龄48岁(12~89岁)其中48例右手55例左手骨折。所有的骨折按照AO方案分类，有24例A类骨折、15例B类骨折、64例C类骨折(表2)。

按照传统分类法，78 例列入高级中的Ⅲ和Ⅳ级。受伤的原因 48 例患者是摔倒，32 例是从高处摔下，32 例是交通事故伤。有 12 例开放性骨折，其中 9 例依照 Tscherne's 分类法（闭合性骨折涉及软组织的区分）属于Ⅱ°和Ⅲ°开放性骨折。

**表 2**

按照 AO 分类法分类 ( n = 103 )

A 级	23%
B 级	15%
C 级	62%

治疗目标和其他学者相同 通过使用外固定支架将骨折在正位和水平位复位以达到良好的解剖复位效果。支架远处的固定螺钉放置于第二掌骨的近端，近处螺钉放置于桡骨远处三分之一中部，在此过程中我们发现桡神经浅支在置钉时容易受到刺激，故近端的螺钉置钉我们采用了 Seitz 式开放置钉技术。约 61% 的患者加用了一些如表 3 所列的其他的固定措施。支架在平均 6.7 周左右拆除（4~12.8 周），拆除螺钉无需麻醉。治疗时间最长达到 12.8 周，原因是患者的软组织有极大的损伤并且有广泛的粉碎性骨折甚至 2 次植骨。

**表 3**

辅助固定措施

克氏针	28%
皮质骨移植	22%
桡尺固定夹	11%

## 结果：

102 例桡骨远端骨折中,带着对骨折早期的变性改变的观察及评估一些次要的骨折分离情况的目的,93 例在创伤后有至少有 12 个月的时间间隔就随访一次(平均 20.3 月)。随访包括按照 Gartland 和 Werley 评分表进行功能测试及放射学的检查,放射学的检查包括术后正侧位 X 线的检查,并和术前的 X 线检查作对比,同时根据 Lidstrom's 分类原则对桡骨长度评估。放射线评估的结果列于表 4。在所有的涉及到上肢骨折的患者中,79 例能与未受伤的另一侧肢体作比较,优秀率 41%,良好率 46%,10%尚可,3%较差(表 5 和表 6)。当将放射学的结果和功能的恢复状况作比较时,我们发现骨折解剖学的复位尤其是桡骨长度是最重要的。我们不能完全按照 Lidstrom's 分类法分组,否则按照 Lidstrom's 分类法评定治疗效果第一组不会出现尚可和较差的结果,而第五组不会出现优秀和良好的结果。

**表 4**

放射学结果 ( n = 9 2 ) 有关骨折偏移的角度和长度：

	创伤	术后	随访
正位角度 (°)	14	23	23
侧位角度 (°)	-20	1	-3
桡骨长度 ( mm )	4	11	10

**表 5**

术后功能恢复结果：( n = 79 )

优秀	41%
良好	46%
满意	10%
较差	3%

**表 6**

并发症 ( n = 103 )

较小的钉道感染	13%
主要的钉道感染	2%
支架移位 ( 4 %原型 )	5%
第二掌骨螺钉脱落	1%
桡神经对皮肤的刺激	3%
克氏针断裂或松动	1%
交感神经的营养不良	1%

**并发症：**

研究中，我们发现了 5 例支架移位，所有都发生在这项研究的早期。主要原因是我们使用该类产品最初设计的产品，该产品的球关节较弱。随着支架设计的最后定型，这个问题不再出现了。1 例患者因为螺钉偏心置入第二掌骨造成螺钉脱落。在这一系列研究开始时有 3 例患者出现了因桡神经分支受到刺激引起中等度的不适，该种情况在使用 Seitz 法置钉技术后便

不再出现。在这一组中我们报告了 1 例 Sudeck 营养不良。支架相关的钉道感染有 15 次，其中 13 次局部仅有些发红和分泌物，在做了些局限性治疗后就好转；仅有 2 例需要诸如钉道的移位和刮除等外科处理措施；有 1 例克氏针断裂，1 例克氏针松动。

讨论：

自 1956 年就有 Bohler 推荐外固定支架用于治疗桡骨远端骨折，故它并不是一项新的治疗手段。近几年它受到重视是基于关于这项治疗手段研究的论文增多，同时绝大多数有关外固定支架与保守治疗作比较的论文显示了这项治疗的优越性。然而，一些刊物还是对有关选择的病例及特殊的适应症如外固定支架仅在骨折保守治疗发生再脱位后应用提出置疑。

尽管外固定支架有多项的优点，但它还是有一定的局限性，不是所有的骨折都能通过纵向整复术加以改善，良好的关节面的解剖复位是得到良好愈后的一项基本措施。强烈的骨折断端力量持续超过一定的时间便会产生严重的功能丧失并会导致 Sudeck 营养障碍。对纵向整复术而言不是所有病例都能获得一个良好的骨折复位。依照我们的临床经验我们加用了上面提及的其他措施，这样做的好处是保持了软组织的连续性和避免如 Pechlaner 所建议的因补充治疗手段造成的大范围的外科暴露。为了和 Leung 等保持一致，在那些经过放射学检测后提示需要皮质骨的保护和在背侧粉碎性骨折得到复位以后我们推荐皮质骨移植，近来我们使用骨替代品。桡骨长度的恢复在桡骨的功能恢复具有很重要的作用，这一点我们的研究结果和其他学者一致。

结论：

按照我们的经验，外固定支架是治疗桡骨不稳定远端骨折的一项很好的手段。在双球关节改善了设计以后支架所造成的移位这类并发症就再也没有见到过，医源性的问题如腕部桡神经分支所造成的感觉不适已通过手术技巧的改进而得到解决。需要外科措施加以解决的钉道感

染是不常见的，发病率约 2%。与侵入性的内固定的方法作顺向比较，没有发现深部感染的记录。这类支架因其小巧、重量轻、双球关节的存在而拥有较大的活动范围而使其固定牢靠、使用方便。

使用外固定支架大约在术后 3 周左右就可选择功能锻炼，我们的研究结果显示了早期活动所产生的良好后果，但是我们的样本量还是太小而不能向其他学者的方法一样就这些的发现作为基础性治疗而加以推荐。

我们适应症的范围包括开放性骨折，不稳定骨折，AO 分类法的 C 型，骨折伴发多发性创伤。我们强烈推荐植骨以恢复骨的结构和获得良好的功能。

附件：

图 1 创伤后 X 线正位片



图 2 使用外固定支架术后片



图 1：( a - g 片 ) 为 24 岁的成人，从 4 m 的高处摔下造成桡骨远端的闭合性骨折，伴有远轴骨缺失的病例，a 是 X 线正位片；b 是术后折，F r y k m a n 分类法 VIII 型，a 和 b 伴有远轴骨缺失的 X 线片，这儿未做骨移植；c 为创伤后的 X 线正侧片，c 为术后的 X 线，为由于纵向韧带不能维持解剖结构远端纵轴出

片，d - g是15周后放射学及功能方面 现的二次骨折分离，这时推荐骨移植。

所显示的治疗结果。

图3 术后15周所示功能情况

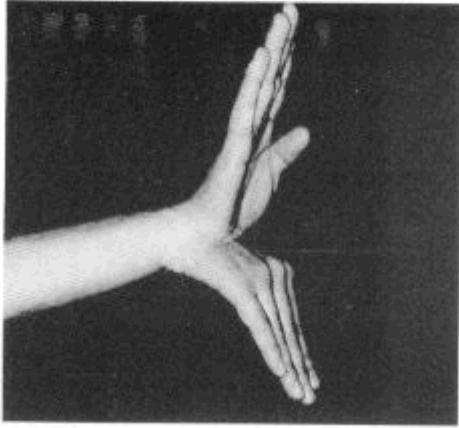


图3：腕关节支架在术后3周在松开球关

节时的使用情况：