

## 经验交流

## 肱骨干骨折术后骨不连 24 例

连云港市第一人民医院 (222002)

栾金达 李 垠 王贯中\*

1975~1995 年间, 我们共收治肱骨干骨折术后骨不连 24 例。现结合病例报告就肱骨干骨折术后骨不连原因及防治进行讨论。

## 临床资料

本组 24 例骨不连中男 15 例, 女 9 例; 年龄 10~50 岁以上。初次手术时, 肱骨干中上段骨折 2 例, 中段 17 例, 中下段 5 例; 其中斜型骨折 9 例, 横断型 10 例, 粉碎型 5 例; 5 例为开放性骨折, 2 例合并闭合性桡神经损伤。除开放性骨折急诊手术外, 16 例在伤后 7~10 天内行初次手术, 3 例伤后先行闭合复位外固定, 3~4 周后因“对位对线不佳”或怀疑有软组织嵌夹于骨断端而手术。初次手术致 2 例桡神经挫伤。至本次入院时所有桡神经损伤均已恢复。本次入院距前次手术 6~14 个

月。两例此前因术后骨不连在外院做过 1、2 次手术。全部病例均有患肢活动痛、畸形、肌萎缩及不同程度的假关节形成。伴肘关节功能障碍者 2 例, 肩关节功能障碍者 3 例, 伴针尾及针道感染 1 例。

本组骨不连 X 线表现有三种情况: (1) 畸形, 内固定物折弯折断或螺丝钉松动、滑脱; (2) 骨痂多量增生, 断端硬化及髓腔闭锁; (3) 无骨痂或骨痂极少, 断端分离或骨吸收。骨痂生长旺盛者可出现“象脚征”或一端呈月牙状, 另一端骨吸收或髓腔封闭、硬化。断端分离吸收主要发生在三棱针、粗克氏针、骨圆针髓内固定者。

前次手术的不同固定方式、术中术后不同处理及骨不连原因见下表。

固定方式	例数	术中、术后处理及例数	失败原因及例数		
普通 4~6 孔钢板	13	植骨加	2	钢板折断	2
		外展支架	1	钢板折弯十钉松动	5
				钢板折弯十断钉	3
				钉滑出小钢板移位	3
动力型接骨钢板 (DCP)	3			钉滑出, 钢板移位	2
				钢板折断	1
加压器型加压钢板	2	加外展支架	1	钉松动钢板移位	2
		悬垂石膏托	1		
三棱针及骨圆针	3	U 形石膏托	1	针滑移	1
		悬垂石膏托	2	感染	2
克氏针加钢丝捆扎	3	U 型石膏托	1	针折弯	2
				针断裂	1

## 治疗方法

本组 24 例中, 2 例髓内固定针松动滑移, 1 例针尾及 2 例针道感染者, 先拔除髓内针, 应用抗菌素至创口愈合, 体温及白细胞数恢复正常时手术。其余均于术中先取出内固定物, 切除多余骨痂及纤维疤痕、肉芽组织, 将硬化骨端稍作修整, 打通闭锁髓腔后重新内固

定。应用 4~6 孔普通钢板 15 例, DCP 5 例, 3 例将断端修成阶梯状以 2 枚螺钉内固定; 为固定紧密, 骨端修整后均略有短缩。16 例自体髂骨作髓腔内外植骨, 7 例应用我们研制的“室温贮骨”行植骨。1 例肱骨下端骨不连已近髌上, 应用钢板困难, 为增加骨折端接触面, 采用“鱼嘴式”手术, 即将近侧修成鱼嘴状, 远侧修成舌状, 将“舌”插入“嘴”中, 以 2 枚螺钉固定加钢丝

\* 连云港市第二人民医院

捆扎。

24 例中术后应用外展支架 15 例,“U”形石膏托外固定 5 例;3 例有肩关节功能障碍的 DCP 固定后用小夹板保护以利早日作肩关节功能锻炼。“鱼嘴式”手术“U”石膏固定 6 周解除。

2. 治疗结果:23 例在术后 3~5 月时骨折线模糊,植骨成活。1 例 DCP 固定后 1 月发现有螺钉松动,加用外展支架后于术后第 7 个月骨折线消失。

### 讨 论

1. 术后骨不连的原因:骨不连受全身、局部及治疗方法等多因素影响。但术后骨不连则主要涉及手术的干扰及术后处理不当两个主要原因。1978 年 Wiubu 及 Evans<sup>[1]</sup>指出,术后骨不连是非手术治疗时的 4 倍。手术对骨血管的破坏是骨不连的重要原因。正常骨血供来自骨滋养血管及骨膜、肌肉附着处进入骨皮质的血管。胫骨下 1/3,肱骨、尺骨干的下段可能完全没有血管孔,血供主要来自其上方穿过骨滋养血管孔进入髓腔并向下伸延的滋养血管<sup>[2]</sup>。肱骨干的滋养血管常位于骨的中 1/3,亦可能位于中点或三角肌止点下 2.5~5cm 处。在进入髓腔前都要斜穿一段 0.7~5.3cm 长的骨管。血管的如此行径,在该处骨折时滋养动脉亦常受累<sup>[3]</sup>。若再剥离骨膜及肌肉,骨折愈合依赖的血供严重不足,可导致骨延迟愈合或骨不连。本组中那些 X 片上无骨痂或骨痂极少,断端吸收者是血供不足的表现。

固定不可靠,忽视术后自体应力干扰是术后骨不连又一原因。本组髓内针折弯折断、螺钉松动断裂、钢板移位折断或折弯、断端分离,均显示固定不可靠。而骨痂生长旺盛甚至出现“象脚征”者又表示血供未受影响。骨折术后应保持断端紧密接触,坚强固定,以利于临床愈合。否则新生骨及骨痂可因肢体活动或应力而折断。

2. 术后骨不连的预防:严格掌握手术指征是防止术后骨不连的关键。仅我们两个医院不完全统计,1985~1995 年 10 年间,肱骨干骨折切开复位是 1975~1985 年 10 年间的 4 倍多。虽然本组治疗的术后骨不连前次手术大多在外院进行,但本文 24 例中仅 5 例为前 10 年发生的即足以说明这种上升趋势显然与滥施手术有关。应重申只有开放骨折、同一肢体多发骨折、伴血

管神经损伤需探查的肱骨干骨折、及肱骨干骨不连才是肱骨干切开复位的指征。闭合性桡神经损伤观察 2~3 月若无好转,此时骨折多已愈合,再行探查并不为过。软组织夹于骨折端机会极少,我们还未遇到真正的此类病例。这一指征应从严掌握。

确需手术治疗的肱骨干骨折,要强调操作的规范化。术中对合要严密,固定要可靠。有骨缺损或对合欠佳者要果断植骨,量要充足。没有经验的医生喜欢用一根骨圆针或三棱针贯穿髓腔了事。这类固定不可靠。从肩及肘后穿出时,易影响肩、肘关节功能。若术后发现内固定不理想,应及时加用针固定。否则易发生螺钉松动或钢板折弯。文中一例在行骨不连手术后发生螺钉松动,经用外展支架使骨折得以愈合。

3. 肱骨干术后骨不连的治疗:坚强内固定加足量植骨是治疗肱骨干术后骨不连的原则。肱骨干形状不规则,不象股骨、胫骨那样易将钢板放得妥贴。骨不连在取去内固定物后,重新固定时更不易对合严密,高质量的植骨几乎不可缺少。本组 24 例术后骨不连 23 例进行了骨移植。术中操作要规范,应用加压钢板时要攻丝,并强调丝锥和螺钉的适配。

术后处理我们强调因人而异。固定可靠,年龄较轻的可用“U”形石膏托。但所有骨不连病人,由于病程及固定时间长,为防止关节功能障碍,我们特别推荐肩外展支架,它不象胸肱石膏那样笨重,能有效克服重力及肢体应力对骨折愈合的不良影响,又可获得较好的肩关节功能,值得采用。24 例中 15 例应用外展支架,1 例在术后一个月时采用,连用半年,肩关节功能未受任何影响。

### 参 考 文 献

1. 陆裕朴,等. 实用骨科学. 北京:人民军医出版社,1991: 64.
2. Wilson J·N. et. al. Watson—Jones Fractures and Joint Injuries. Voll. 5thed. London:Churchill living stone Edinburgh, 1976: 19~20.
3. 王启华,等. 临床解剖丛书,四肢分册. 北京:人民卫生出版社,1991: 8.

(收稿:1995-10-06;修回:1996-05-12)

potential Spinal Cord No. II (SC II)  
(Original article on page 10)

**The Effect of Various Flexion Angles of Knee Joint on the Stress of Patella — a Biomechanical Research** Chen Zhiping, Zhang Li, Zhang Anzhen. Institute of Orthopaedics and Traumatology, Fujian College of TCM, Fuzhou (350003)

The variation of patterns of patella stress under different flexion angles of knee joint and the effect of quadriceps force on patella stress under specified flexion angle were measured electrically on 6 fresh patellas of cadavers. The results demonstrated that under a constant quadriceps force, the strain of patella increased slowly as the flexion angles increasing from 0° to 40°, and the strain increased significantly as the flexion angles increasing from 40° to 90°. It was suggested that, especially as the flexion angle is over 40°, the effect of flexion angle of knee joint on the stress of patella should be taken into full consideration, for postoperative unburdened as well as burdened exercise of knee joint.

**Key words** Resistance strain Patella Strain Stress

(Original article on page 12)

**24 Cases of Postoperative Nonunion of Humeral Shaft Fracture** Luan Jinda, Li Yin, Wang Guanzhong. The First People's Hospital of Lianyungang, Jiangsu (222002)

24 cases of postoperative nonunion of humeral shaft fracture have been treated with satisfactory therapeutic effect. It was considered that the main causes of postoperative nonunion are the interference of operation, the improper postoperative treatment, and the interference from local stress after operation. The key point to the prevention of postoperative nonunion is to master strictly the indication of operation. The principle of treatment of postoperative nonunion is rigid internal fixation and enough bone grafting.

**Key words** Humeral shaft fracture Nonunion Prevention and treatment

(Original article on page 15)

### 骨科新技术培训班通知

为推广近年来骨科领域内的新技术、新疗法,中国中西医结合学会、中国骨伤杂志编辑部、北京骨伤外固定研究会。定于1997年5月13日~5月18日在北京举办骨科新技术培训班,特邀陈宝兴、孟和等国内著名专家、教授主讲,并安排手术操作示教,具体事宜通知如下:

一、对象:各级医院骨科具有3年以上工作经验的医师。

- 二、内容: 1. 骨穿针外固定器的临床应用;
- 2. 经皮穿刺颈腰椎间盘切吸术;
- 3. 小切口足外科疗法;
- 4. 微型外科新技术。

三、费用:学费580元,资料费100元。(另有教学录相带,二盘300元,需要者另购。)统一安排食宿,费用自理。

四、报到时间:1997年5月12日

五、报到地点:北京市东直门内北新仓18号《中国骨伤》杂志编辑部(地铁东直门站或由北京站乘24路公共汽车海运仓站下,中国中医研究院骨伤科研究所内)。

注:凡参加学习班的学员,拟购返程车票者请将返程时间、车次在回执中注明。报名回执请于1997年4月15日前寄回,以便安排食宿。回执请寄至:北京市东直门内北新仓18号《中国骨伤》编辑部 钟方 收(邮编100700)。