

临床论著

低位肱骨髁上骨折创伤机制和固定与生物力学关系

浙江省临海市中医院 (317000) 任跃 陈小平*

摘要 对 36 例伸直尺偏型低位肱骨髁上骨折的创伤机制和固定与生物力学关系进行初步探讨, 并运用传统手法加中药治疗, 促使肘关节功能恢复良好, 无肘内翻 32 例, 占 88.9%。肘内翻及骨化性肌炎 4 例, 占 11.1%。

关键词 肱骨髁上骨折 骨折固定术, 外

创伤机制 生物力学

低位肱骨髁上骨折亦称为肱骨下端骨骺分离。指的是肘关节受间接传达暴力, 导致肱骨下端骨骺在水平轴上分离并与桡尺骨上端成一整体向前后、侧方、旋转移位的伤证。本文对临证中常见之伸直尺偏型创伤机制及固定与生物力学的关系进行初步探讨。

平均 1 年 3 个月。功能恢复良好, 无肘内翻 32 例, 占 88.9%。肘内翻及骨化性肌炎 4 例, 占 11.1%。

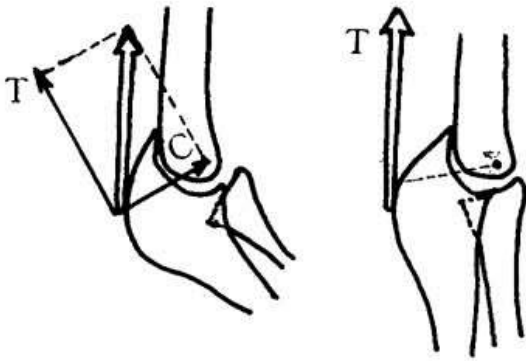
讨论

临床资料

笔者自 1986 年至 1993 年对 36 例伸直尺偏型低位髁上骨折, 运用生物力学原理, 进行了传统手法为主、夹板固定加中药治疗。其中男 28 例, 女 8 例; 右侧 23 例, 左侧 13 例; 年龄最小 5 岁, 最大 12 岁, 平均 8 岁。手法整复基本上与髁上骨折相同, 要求所用力的位置相对偏低 (因为骺软骨在 X 片上不显影), 整复手法归纳为: 牵引、低位推拉提按屈肘。复位后肘关节固定位置, 尽量屈肘旋后位。在尺侧将厚平垫置于骨折线远端, 然后超肘夹板固定, 观察手指血液循环, 3~4 周去固定, 早期功能练习。中药治疗: 损伤早期以桃红四物汤加减; 7 天后肿退, 以六味地黄汤加骨碎补、川断之品; 3~4 周固定解除后, 用外洗方熏洗肘部。治疗结果: 参照天津版肱骨髁上骨折的疗效标准,^[1]对 36 例随访时间最长 2 年 3 个月, 最短 8 个月,

1. 创伤机制与生物力学关系初探: 本文所述低位肱骨髁上尺偏型骨折以 10 岁以下儿童多见。通常伸直尺偏型以 Salter—Sarris、2A 型多见,^[2]有人在实验中推算出: 如果上肢伸直推力时, 肘关节力决定于推物的方向和角度。在矢状面, 如力沿桡骨长轴方向作用, 此时肌力为零, 伸屈力矩为零, 力直接传导致肱骨, 如力向上成 10°, 则需要 1.6 倍于推力的肱三头肌力, 而关节力达推力的 2.7 倍。^[3]由此可以看出当肘关节微屈时, 肱骨下端关节面所承受的传达应力, 比较肘关节伸直时为大。当肘关节微屈 30°左右跌倒, 掌心着地外力向上传达至肘部, 切线组成转动分量 T 较肘关节伸展位时减少, 向心组成稳定分量 C 增大 (如图 1 示)。当肘伸展位跌倒时则向心组成稳定分量 C 基本上等于零 (如图 2 示)。^[4]而且骺软骨对抗压缩性破坏力最佳, 对抗张力性破坏力较差。^[3]因此肘关节伸展位前臂传达暴力作用肘部时, 肱骨下端骺软骨承受的压缩性暴力, 一般不会造成骺

* 浙江省黄岩市第一人民医院



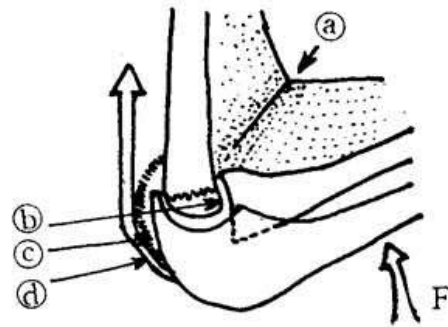
(图 1)

(图 2)

软骨分离损伤。而当肘关节伸直位屈曲约 30° 左右时，前臂向上传达之暴力不会很快通过肘关节，而是作用在肱骨下端髁软骨部，随着关节所承受的向心组成分量 C 的增加，肱骨下端并非单纯承受压缩性暴力，而是压应力和张应力共同对之作用。当传达暴力达到该髁软骨屈服压应力或极限张应力时（实验计算出髁软骨屈服压应力 2.16Kg/mm³、极限张应力 0.8Kg/mm³），^[3]则髁软骨失去顺应性，引起在脆弱部位发生折断或分离。同时因肘关节微屈时尺骨伴有内收活动，在全髁折断分离的同时向尺内侧移位。所以此种伤证临床上以尺偏型占绝大多数。

2. 固定与力学关系：肱骨远端的实性部分位于窝的两侧，成叉状分开，小头—滑车在它们之间组成复合关节，这种特殊的结构关系使我们了解了为什么肱骨远端骨髁骨折分离难于正确复位及控制复位后的骨折段稳定。^[4]对于低位肱骨下端骨折的固定，关系到复位后骨折稳定与否，是治疗成败的要点。笔者认为：伸直尺偏型要尽量屈肘、前臂旋后位，以拉开内侧骨膜预防肘内翻或骨折远端的旋前移位。因为继发于外力使肘关节“紧闭”——被动屈曲，在这种屈曲中，松弛的肌肉可以在相互挤压中变扁平而允许屈曲度增大。^[4]一般在创伤早期，由于肿胀严重，

屈肘度数能达 100°~120°左右。也就是屈曲度增加骨折复位后稳定性增加。在此阶段，桡骨头紧挤于桡骨窝及冠突抵住冠突窝，前臂及上臂前方肌肉紧接来共同挤压骨折前部以促使其骨折前部稳定；后关节韧带张力产生并肱三头肌被动产生张力，分担了骨折后侧大部分张应力，从而使骨折处更趋稳定



(图 3)

(如图 3 示)。①上臂及前臂前方肌肉接触挤压。②相对骨面紧靠。③后关节囊韧带张力。④肱三头肌被动产生张力。根据 Wolff 定律，“应力增加骨密度增加，应力减少将引起骨吸收，所以骨量与应力成正比”。^[5]那么骨折前侧的压应力就会通过骨折部加速骨愈合。再配合超肘关节夹板、纸压垫，控制了复位后的再移位，从而使肘内翻畸形的发生率下降。

参考文献

1. 中西医结合治疗骨折临床经验集（骨折疗效标准草案）、天津科学技术出版社，1978。
2. JOHNA OGDEN 儿童骨骼损伤，北京，人民卫生出版社，1987 年第 1 版，P54。
3. 王以进，等。骨科生物力学、人民军医出版社，1989 年版，P247、P209、P217。
4. L. A. KAPANDJL、图解关节运动生理学——上肢分册。广东科技出版社，1987 年版，P87、P74、P82。
5. E. L. Radin S. R. simon、等骨科实用生物力学、人民卫生出版社，1983 年版。

(收稿：1994—06—21；修回：1994—10—13)

Abstract of Original Articles

A preliminary exploration of relationship among mechanism of injury, fixation and biomechanics of low site supracondylar fracture of humerus

Ren Yue(任跃) et al

Linhai City Hospital of TCM, Zhejiang(31700)

A preliminary exploration of relationship among mechanism of injury, fixation and biomechanics was done on 36 cases of extensive ulnar deviation type of low site supracondylar fracture of humerus. They were treated with tradition manipulation plus Chinese herb therapy to maintain better recovery of elbow function. Thirty - two cases without cubitus varus and four with cubitus varus and one myositis ossificans were found.

Key word Supracondylar fracture of humerus Fixation of fracture, external
Mechanism of injury Biomechanics

(Original article on page 5)

Evaluation of remote therapeutic effect on fracture of patellar treated with steel wire circular ligation

Tang San - yuan(唐三元) Pan Hong - ming(潘红明)

Chen Zhuang - hong(陈庄红) et al

*Whole Army Orthopaedic Centre, Wuhan General Hospital, Guanzhou Army District
(430070)*

Through 5 - 18 years' follow - up, thirty - eight cases of fracture of patellar treated with steel wire circular ligation method bears a rate of excellancy and good of 61%. The causes of failure were related with malposition of fracture site after discard of plaster of paris, unsteady fixation, too big or too small of ligation, or misposition etc. So it is an effective method with proper indication.

Key word Fracture of patellar Fixation of fracture, internal

(Original article on page 7)

Influence of hemorheology on different fixation methods of fracture

Tu Feng(涂丰) Zhang Hong - yu(张红玉)

Beijing College of Acupuncture, Moxibustion, Orthopaedics and Traumatology(100015)

Influence of hemorheology was observed on various methods of fracture fixation in experimental animals. The results showed that there were very evident difference($P < 0.01$) of plasma viscosity between internal fixation group two weeks later and blank control group. There also difference($P < 0.05$) between close reduction fixation group and control group. Among them, the viscosity was in-

creased most serious in steel plate fixation group.

Key word Fracture Fixation of fracture Hemorrhology

(Original article on page 9)

Congenital dislocation of hip treated with rubber wrap and alluminum supporter

Sun De-li (孙德立) Liu Ffu-q (刘复奇)

Affiliated Hospital, Shandong College of TCM(250014)

Congenital dislocation of hip was treated with rubber wrap fixator for automatic reduction, manual reduction and fixed with plan frog style alluminum fixation. The rate of successful of reduction was 96.9% and 98.7% respectively. Suggestions were pointed out during the course of treatment.

Key word Congenital dislocation of hip Rubber wrap fixation
Alluminum supporter fixation

(Original article on page 11)

Fracture of distal and proximal ends of ulnar and radial bone complicated with injury of upper and lower joint of them

Zhao Jun(赵军)et al

Tianjin Hospital(300211)

Satisfactory results were obtained after treated with elbow as the centre in 28 cases of fracture of distal and proximal end of ulnar and radial bone complicated with injury of upper and lower joint of them. A new concept was put forward on bipolar fracture of the forearm.

Key word Bipolar injury of forearm Fixation of fracture

(Original article on page 14)

《中国骨伤》1996 年征订启事

《中国骨伤》是由中国中西医结合学会、中国中医研究院主办的国家级专业性学术刊物。由著名骨科专家尚天裕教授担任主编。本刊主要报道中医、中西医结合和西医在骨科领域的理论探讨、科研成果和临床实践经验,是广大骨伤科医务人员和科研工作者以及骨伤科业余爱好者的良师益友。本刊为双月刊,1996年起由48页扩为64页,电脑排版,激光胶印,胶版纸印刷,铜版彩封,每册定价4.00元,国内外公开发行。国内读者请到当地邮局订购,期刊代号为82—393;国外读者请与中国国际图书贸易总公司(北京399信箱)联系,国外代号:BM—587。如错过邮局预订时间,请汇款至本编辑部(加收20%邮寄、包装、保价费)。欢迎订阅。