

综述

髌骨骨折的治疗进展

福建中医学院 张建新 王和鸣

髌骨骨折是一种较常见的创伤,占全身各部位骨折的1.67%,列膝关节骨折之首位,以30~50岁成人多见,老人偶见,小儿罕见。以往人们对髌骨作用认识不足,对髌骨骨折的治疗未引起足够的重视,动辄采用切除术。近几年,随着髌骨生物力学研究进展,人们逐渐认识到髌骨在伸膝装置中的重要性,目前普遍认为髌骨的主要作用有:(1)延长股四头肌力臂,扩大运动范围,有助于膝伸展;(2)增加髌韧带和股骨之间的接触面积,使压力更均匀地分布于股骨上,避免创伤性关节炎的产生。在治疗方面,人们在总结前人经验的基础上,进行不断探索,根据髌骨解剖生理特点,结合生物力学理论,研制出许多髌骨骨折治疗的新方法、新器械,取得了可喜的成绩。

一、髌骨的生理特点

髌骨是人体中最大的籽骨,位于股四头肌腱中、略呈扁平三角形,底朝上,尖朝下,前面粗糙而隆凸,后面为光滑的关节面。据X线片测量,髌骨高约为44.1mm,宽约为48mm,厚约为19.2mm⁽²⁾。髌骨软骨面为一透明软骨层,厚达7mm;软骨面上有两条纵脊,中央脊与股骨滑车凹陷相适应,并将髌骨软骨面分为内外侧两部分,内侧较窄厚,外侧较扁宽,正好与股骨两髁的关节面相适应;内侧脊又将内侧部分分为内侧面和内侧偏面⁽³⁾。髌底有股直肌腱、股中间肌腱附着,向头侧牵拉髌骨,外侧肌腱附着于外侧缘上 $\frac{1}{3}$,向外上方牵拉髌骨;股内侧肌腱附着于髌骨内侧缘上 $\frac{2}{3}$,向内上方牵拉髌骨,其纤维分成纵头和斜头,纵头与大腿纵轴成 $15^{\circ}\sim 18^{\circ}$ 角,斜头成 $50^{\circ}\sim 55^{\circ}$ 角,其最低纤维几乎为水平位⁽²⁾,有利于向内牵拉髌骨,防止髌骨向外侧脱位。髌骨两侧

有关节囊增厚形成的髌股内外侧支持带,限制髌骨的侧方活动于生理范围内。在内部构造上,髌骨浅层的骨小梁即浅板层,与髌韧带纤维方向及股四头肌作用方向有关,深部骨小梁与关节面成直角⁽³⁾。这正适合髌骨表层抗拉应力,深层抗压应力的生理功能。

正常人大腿与小腿成一外翻角,以髌骨为中心,上方由髌前上棘沿股四头肌主轴线划线,下方沿髌韧带至胫骨粗隆划线,两线形成了向外夹角 Q' 角, Q' 角之外角为 Q 角。正常成人仰卧解剖位 Q 角男性约 $12^{\circ}41'$,女性约 $15^{\circ}20'$ ⁽⁴⁾,髌骨位于 Q 角顶端,此角随膝关节的屈伸而变化,胫骨内旋时 Q 角变小;胫骨外旋则 Q 角变大,且髌骨向外摆动易造成半脱位。

二、髌骨骨折的受伤机制:

髌骨骨折受伤原因分为间接暴力和直接暴力两种。间接暴力指无外力撞击髌骨,乃股四头肌猛烈收缩造成,此种骨的机械力学恰如三点压力折断木棍一样,骨折多为横断,两折骨块互相分离伴有髌旁腱膜与关节囊撕裂,应手术缝合修补,恢复伸膝装置的完整。直接暴力系外力直接撞击髌骨,多由于失足跌倒,跪姿着地,髌骨前面与硬地或硬物体直接碰撞,后面受股骨髁夹击而骨折,多呈粉碎型,骨折后由于股四头肌的保护性反应而继续收缩,进而造成髌旁腱膜和关节囊的撕裂,同时骨折块互相分离,而单纯由外力冲撞或打击髌骨致骨折者较少见,此种骨折可呈星状或粉碎型,骨折块无移位,髌旁腱膜与关节囊一般保持完整,对伸膝功能影响较少⁽³⁾。

三、髌骨骨折的治疗原则:

骨折治疗的根本目的在于尽快使骨折愈合,恢复肢体功能,董福慧⁽⁵⁾认为:“一个理

想的骨折固定方法应能满足以下要求：(1)能够维持最理想的骨折对位直至愈合。(2)不影响骨折处的应力状态；(3)不破坏骨折段的髓内外血运。(4)病人在整个治疗期间过着接近正常人的生活，做到骨折愈合与功能恢复齐头并进”。其具体体现在髌骨骨折的治疗上，则要求固定必须能保证维持复位后髌骨关节面光滑平整的状态，有足够的强度对抗股四头肌和髌韧带的牵张力，使伤员尽早屈伸膝关节并能随意行步，上下楼梯，下蹲等日常活动；但在一般情况下，其固定器械施于骨折处的压力又不可过大，以免影响骨折处的应力状态，影响骨折段的血运。利用动力加压原理在髌骨张力侧放置张力带，以吸收随膝屈曲而增加的张应力，这是做到上述固定要求的理想方法。

四、髌骨骨折的治疗固定方法

髌骨骨折的治疗固定方法种类繁多，包括各种外固定器械，内固定术式与器械，髌骨切术等，这里仅以目前临床较常用的治疗方法进行论述。

(1) 抱膝圈固定：为一种最古老的髌骨骨折固定方法。自明朝《普济方》⁽⁶⁾首次记载以来，一直沿用至今，有取材容易，方法简便，创伤小等优点，目前临床上常用于移位小于0.5cm的髌骨骨折。先量好髌骨轮廓大小，用铁丝作成圆圈，缠以棉花，以绷带缠好外层，另加布带四条系于圈的各角，后侧板长度由大腿中部到小腿中部，宽13cm，厚1cm，板中部两侧加固定螺钉，骨折整复后患肢置后侧板，膝周围骨突处衬好棉垫，将抱膝圈套于髌骨周围，四条布带分别捆扎在后侧托板上，若肿胀消退，可缩小抱膝圈继续固定⁽⁷⁾。近年来，不少医家对传统抱膝圈作了各种改进，如苏氏⁽⁸⁾用双抱膝圈固定，李氏⁽⁹⁾用凹缺形抱膝圈固定，认为可避免传统抱膝圈固定常出现的骨折远端向前成角和向前侧方移位等现象，并用生物力学原理说明改进后的抱膝圈不压迫髌韧带，消除骨折移位因素。

(2) 布兜多头弹性固定⁽⁷⁾：对有移位的髌骨骨折而复位不困难者可用。以一活动木板置膝后侧，两块半月形抱骨垫卡在髌骨上下缘，并用胶布固定。用两条半月状布兜多头弹性带分别固定于远近端抱骨垫上，再绑髌前弹性带，此带可经抱骨垫对骨折断端直接产生压力，起持续加压作用。

(3) 闭合穿针加压固定法⁽⁷⁾：髌骨横断骨折，若手法复位后，外固定有困难者，可用之。在上下两骨折块中部横向平行钻入两枚克氏针，骨折对位后，套上固定螺杆，将两针端拉紧靠拢，稳定后拧紧两侧固定螺钉，术后仍用石膏托或长木板固定下肢于伸直位。

(4) 抓髌器固定法⁽¹⁰⁾：用于分离移位较明显的横断骨折。天津医院研制的抓髌器由上下两钩及其附件组成，双钩间压力维持在6-7kg压力即可达有效的固定及加压作用，在不发生形变的条件下，双钩间压力最大可达9.7~10kg，应用此抓髌器，不需要其它外固定，术后第2天即可不扶拐下地行走，据介绍疗效满意。

(5) 髌骨骨折外固定器：北京王德琪⁽¹¹⁾研的髌骨骨折外固定器，系由两个半圆形金属制成，外加一松紧带，活动钢针六枚，可随意根据需要调节，构造简单，使用方便，适用于一般髌骨骨折，以横断骨折为佳。术后可立即下床活动，据力学测定，开始时骨折对合压力较大为1.05kg，稳定后压力变为0.15kg，静卧抬腿时压力为0.175kg，走路时压力达1.35kg，上楼屈膝60°时压力为1.50kg，此种固定器完全能适应上述压力数值。使用它可使伤员随意行走而不致失效，据报道疗效满意。

(6) 髌骨切除术⁽¹²⁾：分为全切除术和部分切除术两种。髌骨全切除术是一种较老式的手术方法，其适应症：①严重粉碎性骨折确实整复困难，不能恢复髌骨关节面的平滑与完整者。②横断骨折，一块已粉碎，另一块小于髌骨的一半者。③陈旧性骨折对位不良合并创伤性关节炎者。此手术方法在三、四十年代曾受

到许多人的青睐而被广泛开展,随着人们认识到全切后带来的不良后果,才逐步严格控制其适应症而较少采用。髌骨部分切除术,可用于髌骨横断骨折,上骨折块较大且完整,下骨折块较小,已粉碎无法整复固定者,或者髌骨中部粉碎骨折无法满意复位,而上下骨块较大且完整者。

(7) 普通钢丝缝合法⁽¹²⁾:包括环形缝合法,纵行缝合法等……。环形缝合法适于粉碎骨折或横断骨折中有一骨块粉碎,骨块有移位但整复后关节面尚光滑完整者。纵行缝合法适应于横断骨折,骨折线在中上或中下,上下两端骨折块完整者。具有操作简单,易掌握,能保留髌骨等优点。但据力学分析,它无法限制骨折块间在水平方向上的移位,且对抗股四头肌和髌韧带牵张力不强,术后仍需外固定。

(8) 张力带钢丝固定法⁽¹³⁾⁽¹⁴⁾⁽¹⁵⁾:有单纯用张力带钢丝作固定,也有用两枚克氏针和张力带钢丝结合作髌骨的内固定。它适应于各种髌骨骨折,以横断骨折或骨折块较大的粉碎骨折为佳。以两枚克氏针和张力带钢丝结合的内固定方法,因张力带钢丝的绕扎方法不同而分三种,即“8”字形张力带钢丝,Weber's张力带钢丝和改良张力带钢丝,见图2。

由于将钢丝和克氏针相结合而大大加强了固定强度,两枚克氏针纵行穿入髌骨中,分担了应力,增加髌骨的稳定,因此手术后不必外固定。当膝关节屈曲时,由于张力带钢丝的作用将股四头肌和髌韧带的分离力转化为对髌骨骨折处的纵向压缩力,有利于骨折愈合。据力学测定⁽¹⁶⁾,前三种张力带钢丝固定法,以改良张力带钢丝固定法的稳定性和强度最佳,其次是Weber's张力带钢丝固定法,而“8”字形张力带钢丝则稳定性较差。这是由于改良张力带钢丝固定法,两根克氏针各有一根张力带钢丝固定,克氏针与钢丝组成一个固定单位,不因两针位置不对称而失去稳定性,即两钢丝间无产生扭矩的弊端;且因为克氏针承担了一

部分弯应力,两根钢丝各承受的应力则相应减少,加强了固定的稳定性。当髌股关节作用力达到138.8kg,相当于体重2倍以上时,尚未发生内固定失效,在无外固定情况下,可负担病人髌骨骨折愈合前行走及屈膝、上楼等活动,据报道,效果令人满意。

(9) 加压骑缝钉固定法:戴克戎等⁽¹⁷⁾研制的镍钛形状记忆合金加压骑缝钉治疗髌骨骨折,适用于各种骨折类型。此方法是利用镍钛记忆合金对自身几何形状具有独特的记忆能力,在0~5℃以下可以任意改变钉的形状,温度升到37℃以上钉可迅速回复原定形状,并产生一定的回复力,而对骨折部持续加压。经测试,每枚骑缝钉经升温到83℃时,其回复力达6.9kg,降至37℃时,其回复力为5.55kg。一般骨折用2—3枚,对粉碎性骨折最多用到4枚。此种手术方法简便,创伤小,手术时间短,易掌握,可推广使用。术后2周去石膏练习膝关节屈伸活动。据说目前已研制出强度更高的骑缝钉,是一种很有应用前景的内固定器械。

五、结语

髌骨骨折的治疗方法,经历了从最古老的抱膝圈固定,到现代的抓髌器固定,改良张力带钢丝固定,加压骑缝钉固定等,疗效得到显著提高;由过去整复固定后病人需卧床下肢伸直固定2个月,发展为现在经治疗固定后病人可立即练习膝关节屈伸,并下床随意行走。但是,病人尚不能自如地上下楼梯,下蹲等日常活动,还不能满足病人要求过着接近正常人生活的愿望。因此我们认为髌骨骨折的固定方法,还有待于进一步改进,提高其固定强度;我们认为通过测定髌骨各种状态下的内部应力值,绘制主应力迹线,按照主应力方向配置张力带(钢丝、骑缝钉,外固定器),是提高固定强度的最合理方法,即把张力带放在它最需要的地方,充分发挥其吸收张力的作用。

参 考 文 献

1. 北京积水潭医院创伤骨科组: 13678例新鲜

骨折脱位临床资料, 创伤骨科参考资料, 1978, (1)1~3

2. 郭世绂: 临床骨科解剖学, 第1版, 天津科学技术出版社, 1988
3. 王亦璠: 膝关节结构与运动的特点, 骨与关节损伤杂志, 1989, 4(1)55
4. 郑守瑾等: 与髌骨有关的生理值测定513例结果分析, 铁道医学, 1984, 12(2):88
5. 董福慧: 骨折固定的现代概念, 光明中医骨伤科杂志, 1985, 1(1):54~56
6. 韦以宗: 中国骨科技术史, 第1版, 上海科学技术出版社, 1986, 293。
7. 张安桢等: 中医骨伤科学, 第1版, 人民卫生出版社, 1988。
8. 苏宝恒等: 刍议髌骨骨折及治疗, 中国中医骨伤科杂志, 1989; 5(2):44~47
9. 李强等: 凹缺形抱膝圈治疗髌骨骨折, 中国中医骨伤科杂志, 1989, 5(5)55。
10. 娄多峰等: 骨伤基础学, 第1版, 河南科技出版社1988, 110。
11. 王德琪: 髌骨骨折外固定器的临床应力分析, 中国生物医学工程学报, 1987; 6(1)47~51
12. 毛宾尧等: 膝关节外科, 第1版, 人民卫生出版社, 1987
13. Weber MJ.et al, Efficiency of various forms of fixation of transverse fracture of the patella, J. Bone Joint Surg (Am) 1980 b2:215
14. 米勒等: [美]: 内固定手册, A派推荐的技术, 第1版, 柏林斯普林格出版社(宋献文等译)1983, 248
15. 胥少汀等: 改良张力带钢丝内固定治疗髌骨骨折的实验研究及临床应用, 中华骨科杂志 1987; 7(4):309
16. 黄山东: 张力带钢丝内固定治疗髌骨骨折的生物力学实验研究, 第二军医大学长征医院骨科硕士学位论文集, 1989, 6
17. 戴克戎等: 镍钛形状记忆合金加压骑缝钉在骨科的应用, 中华外科杂志, 1983; 21(6):343~345

(上接22页)

弯腰行走基本自如, 又经三次治疗全愈。

病例二: 鞍山钢铁公司某厂厂长陈××, 男, 61岁, 来京出差不慎腰肌扭伤。

查体: 前屈疼痛, 后伸疼痛难忍, 抬腿双腿均抬45~55度, 脊柱四、五腰椎之间疼痛难忍。

诊断: 棘上或棘间韧带拉伤, 经一次手法治疗自己独立下床行走, 症状大部分消失, 行动自如, 又经两次治疗第四天乘机回原地上班, 未再复发。

四、体会:

1. 对于急性腰扭伤患者, 必须详细询问负伤经过, 细心检查和观察病人活动情况, 要排除骨折、骨肿瘤、结核等病症, 有疑问者, 当进行X光检查以防造成不良后果。

2. 治疗手法要适当, 不但能很快治愈, 而且不留后遗症, 否则, 将会转为慢性腰痛, 甚至造成不良后果。

3. 本治疗手法先以放松为主, 主要疏通

腰背肌和足太阳膀胱经, 通过治疗达到消肿止痛, 活血化瘀之目的, 使患部解除痉挛然后以重手法弹拨最痛点, 使筋腱舒张, 关节复位, 最后以放松手法结束, 此法只要诊断准确, 手法适宜, 达到手到病除。

4. 手法选择根据扭伤性质而定。损伤部位不同, 动作不同, 手法亦有异。①腰肌扭伤前文已述。②棘上或棘间韧带扭伤除前面所述一般手法外, 尚可用跪撑滚揉背部督脉, 亦可以前臂肘压拨椎体, 最后可据实况适力斜扳, 声响为度。③腰骶关节或局部肌肉损伤以滚揉局部, 侧扳法之类为好, 尤对肌腱损伤或小关节紊乱效佳, 还可适力牵引。④髋髂关节扭伤或后伸动作扭伤, 选用驼鞍式压法或双腿倒扳法之类。

5. 一般病程1—3日, 1~2次可愈。陈旧性扭伤所需时间较长, 伤后严防热敷以免水肿、血肿等, 治愈后需休息3~5日, 以宽腰带束一下为宜。