

较少功能替代

双针固定治疗股骨颈骨折，很少功能替代是它的另一特点。

股骨颈的正常功能主要是承受剪力和弯矩。一般认为断面剪应力在治疗初期对愈合是不利的。所以对股骨颈骨折的治疗，既要尽量减少骨折端剪应力，又要克服由于弯矩使断端出现的再移位，还要防止出现明显的功能替代。

设钢针的许用剪应力为 19kg/mm^2 ，临床要求股骨头承受载荷由 10kg 逐渐增大到 50kg ，所以，骨折端决不会由于功能活动而出现剪切移位，可有效防止不利于愈合的剪应力发生。

临床初期，当股骨颈承受弯矩时，前已指出，一般情况下不会出现明显位移，即固定是可靠的。当随着断面愈合程度的增强，股骨头所受载荷，将部分的被新生骨组织承受。在这种情况下，两枚钢针和股骨

颈将形成组合截面梁结构。由于新生骨组织和钢针具有不同的弹性模量，而钢针的弹性模量远大于新生骨的弹性模量，因而断面愈合初期主要承受载荷的仍然是钢针，这对保持骨折端的稳定是必要的。随着新生骨组织的加强，骨针承载将逐渐减少。载荷将越来越多的被新生骨组织承受。当重建的骨组织接近正常骨组织强度时，载荷将主要由修复后的骨组织承担。这时，骨针的固定作用已不再是必要的。由此可知，双针固定治疗股骨颈骨折过程中，不存在明显的功能替代。

综上所述可知，用双针固定治疗股骨颈骨折，在给定的受载范围内，固定是可靠的，能使断端得到间断性生理应力，且没有明显的功能替代，满足弹性固定准则，属于弹性固定装置系统，因而取得较为理想的疗效。

(收稿：1996-09-10)

应力骨折及早期 X 线诊断

唐剑¹ 贾丽霞¹ 姜玉芝²

(1. 山东工业大学医院, 山东 济南 250061; 2. 山东省聊城地区医院)

本文观察分析 42 例应力骨折病例，着重讨论应力骨折早期 X 线诊断，以使患者得到及时治疗，缩短康复期限，较快恢复正常训练及工作。报告如下。

临床资料

1. 本组病例专业运动员 28 人，体院师生 8 人，业余运动者 6 人；其中男 28 人，女 14 人；年龄 16~49 岁；训练年限以 1~5 年为多，最长者 10 年；病程多为 1~3 个月，最长者 2 年。

2. 骨折部位：胫骨 13 例，腰椎弓峡部 7 例，跖骨 6 例，腓骨 5 例，足舟骨 2 例，肋骨 2 例，籽骨 2 例，股骨 1 例，髌骨 1 例，内踝、跟骨及趾骨各 1 例。

3. 四种多见应力骨折与运动项目的关系：胫骨应力骨折：长跑 8 例，篮球 2 例，排球、武术、跨栏各 1 例；腰椎弓峡部：链球、举重、排球各 2 例，铁饼 1 例；足跖骨：长跑 2 例，短跑、足球、跳高、武术各 1 例；腓骨：长跑 2 例，跳远、跨栏、羽毛球各 1 例。

4. 四种多见应力骨折发生的部位：胫骨：上 1/3 2 例，中 1/3 3 例，下 1/3 8 例；腰椎弓峡部：第三腰椎 1 例，第四腰椎 3 例，第五腰椎 3 例，足跖骨：第二、三跖骨各 2 例，第四、五跖骨各 1 例；腓骨：中 1/3 1 例，下 1/3 4 例。

5. 应力骨折的 X 线表现：单折线 31 例，双折线 9 例，三折线 2 例；横行骨折 24 例，斜行骨折 13 例，放射状骨折 1 例，不规则骨折 4 例。骨折部位鸟嘴状骨皮质增厚 6 例，丘状骨皮质增厚 4 例，带状骨皮质增厚 3 例。

讨论

应力骨折又谓疲劳骨折，多由于骨组织在反复应力作用下发生骨质损伤，无明显受伤史。临床仅表现为局限性疼痛和压痛，休息后多缓解，往往影响专业技术训练和运动成绩的提高。应力骨折的治疗和康复很大程度取决于诊断的早晚，所以除必要的临床检查外，X 线检查有极重要的诊断意义。

1. 应力骨折的 X 线表现及早期诊断：文献报道应力骨折好发于足第二、三跖骨，胫腓骨，股骨、尺桡骨及腰椎椎骨。其骨折线大都呈横行，亦可为斜行或放射状，同时多伴有不同程度的骨膜反应，表现为鸟嘴状，丘状或带状骨皮质增厚，本文应力骨折发生部位以胫骨为多，占 31%，其次为腰椎弓峡部 16.6%，跖骨 14%，腓骨 12%。骨折形态以横行骨折为多，占 57%，其次为斜行骨折 31%。骨膜反应多表现为鸟嘴状突起 14%。但上述表现多为应力骨折的中晚期 X 线表现，

对早期应力骨折,尤其是普通 X 线摄片,很难发现细小的骨质损伤以作出正确的诊断。自我们采用 X 线阈值放大摄影技术解决这个问题以来,得到了较好地效果。阈值放大摄影即使用普通 X 线球管做低倍放大摄影,焦点 $F=1.0$,严格控制几何成像系统,使照片分辨率小于人眼可变模糊度阈值 ($H=0.2$),选择最佳成像距离,正确曝光,使骨骼结构成像清晰。利用阈值摄影技术,我们在所诊断的应力骨折中发现 9 例骨折线长度小于骨直径的十分之一,为早期应力骨折。骨质损伤部位骨小梁有中断,错移征象,即细小骨折,与其普通 X 线片相比,后者仅显示损伤部位骨小梁模糊的阴影。

人体肌肉,骨膜和骨骼组织都有其疲劳极限,在大运动量的活动中作用于肌肉骨骼上的拉应力、压应力和张应力负荷超过一定限度时便可引起组织损伤,成为该组织力量的薄弱点,骨小梁可产生微小的裂隙,即所谓显微骨折,此时普通 X 线摄片是很难发现的。当损伤部位的应力负荷没有减弱或消除时,可在裂隙处出现骨小梁的断裂、错移,继而骨皮质产生裂隙形成骨折。同时可见到反应性骨膜增生。

在各项专业运动技术中,跑、跳是最基本最常作的运动,下肢是运动量最集中、负荷量最大的运动部位,故极易发生应力骨折。本文胫骨下 $1/3$ 应力骨折发生率最高,是由于在外踝尖上方 $1.5 \sim 2$ 寸处是长骨松质骨变成密质骨的地方,力量比较薄弱,在运动中足后蹬

屈长肌和屈趾短肌不断地强烈收缩,造成该处骨组织超量负荷,产生骨质损伤,所以当出现无明显损伤的下肢疼痛,休息后缓解,应注意下肢骨应力骨折的发生,及时诊断治疗。

2. 诊断中的几个问题: (1) 应力骨折发生的年龄,以往文献报道应力骨折多见于成年人,年幼者因骨质内含有较多的有机质,富于弹性而不易发生应力骨折,本组病例 $16 \sim 17$ 岁患者共 10 例,发生率在 25% 左右,应引起有关医师诊断时的注意。因为年幼者骨骼系统发育尚未成熟,钙质沉积不完善,不能承受较强的应力负荷,而大运动量的运动又易使骨组织疲劳,如不注意运动方法极易造成骨损伤。所以应重视年幼者应力骨折的发生。(2) 应力骨折的康复: 应力骨折的康复期诊断对运动者恢复正常运动有极重要的意义。本组大部分病例经停止运动、减轻局部负荷,配以中药外敷、薰洗、推拿理疗等治疗,均较快治愈,恢复正常运动。X 线检查 73% 病例骨折线消失,骨小梁连续,21% 病例骨折线呈带状密度增高,提示骨组织处于修复期。此时应注意恢复性训练的调整,因为骨组织的塑形期及进一步提高骨组织的负荷能力需要一个较长的过程,如果骨质结构尚未达到负荷要求,过早加大运动负荷,则会使康复工作前功尽弃,拖延康复的时间。(3) 鉴别诊断: 与应力骨折鉴别的疾病主要有骨瘤,局限性骨髓炎,成骨肉瘤,尤文氏瘤以及外伤骨折。

(收稿: 1996-12-02)

'99 三维多功能牵引床治疗脊源性腰腿痛学术研讨会纪要

由中国骨伤杂志编辑部和山东华飞产业公司联合举办的 '99 三维多功能牵引床治疗脊源性腰腿痛学术研讨会于 1999 年 10 月 9 日至 11 日在青岛丝绸大厦召开。来自全国十多个省市自治区的近百名代表参加会议,提交论文四十余篇。著名骨伤科专家尚天裕、蒋位庄、周秉文教授等参加会议并做了专题学术讲座,受到与会代表的热烈欢迎。

会议代表围绕三维多功能牵引床的适应症、禁忌症、治疗参数、稳定性等进行了充分的交流,目的在于提高疗效,扩大适应症,减少并发症,增强安全性。中国中医研究院骨伤科研究所李金学副教授报告三维多功能牵引床的适应症已由单纯治疗腰间盘突出症扩大到腰椎后关节紊乱症、腰椎小关节滑膜嵌顿、单纯胸腰段压缩性骨折和强直性脊柱炎等病症,并明确提出三维多功能牵引床的 7 种禁忌症和 6 种牵引体位。代表们还就三维多功能牵引床管理、并发症的预防和治疗机理等问题交流了经验,认为该床可牵大椎间隙、增加髓核内的负压回吸力,有利于髓核和纤维环的回纳;后纵韧带的牵拉伸展和旋转时纤维环张力的增加,产生推按突出髓核和纤维环回纳的回弹力,有利于突出髓核和纤维的回纳;并可改变突出物与神经根的空间位置关系,从而减轻神经根的张力、压迫和粘连。

华飞产业公司生产的“长弓”牌三维多功能牵引床问世十年来,现已完成了第六代产品 C-1 型和 D 型的研制生产。新产品增加了快慢速牵引的自动转换和对单纯脊柱压缩性骨折过伸复位的可控调整装置,采用全新滚动支撑结构,使稳定性更高,运动更灵活准确,噪音和磨损大大减少。此外,捆绑固定系统也有了新的改进。该产品将传统中医推拿术与现代机械力学及电子计算机有机结合,是中西医结合的医疗器械新产品,使用安全,疗效可靠,适于各级医院推广应用。会议认为,正确掌握使用方法、严格选好适应症、治疗前详细分析病情和影像学的变化、针对不同病情和疾病的不同类型合理选择治疗参数是提高疗效、避免不良反应的关键。(晋雪整理)