

骨科复位固定器压板的应用技术及效应研究

张萧¹ 顾志华¹ 吕喜增² 顾沿泊³

(1. 河北省科学院, 河北 石家庄 050081; 2. 临清新开骨伤治疗中心, 山东 临清;

3. 河北医科大学附属第三医院, 河北 石家庄)

我们曾对孟氏骨科复位固定器的力学特性, 固定稳定性、断端生理应力的获得, 以及效应分析进行了初步研究^[1], 本文着重讨论该器械反映中国特色的压板应用技术和效应问题。

应用技术

压板是复位固定器的重要组成部分, 合理地使用压板是加快愈合速度, 提高愈合质量的前提条件之一。

1. 压板放置部位与骨折断面方位的关系

(1) 已知骨针应通过且垂直骨轴线, 将骨轴线近似看成直线, 若骨折断面形心法线落在骨轴线和骨针构成的垂直平面内(或接近该平面), 这时最易产生的位移是骨折远、近端绕骨针的旋转位移, 即成角畸形。因此, 在这种情况下, 压板应对称且接近该平面放置。一般情况下, 压板作用力方向与该平面之间夹角30°左右为宜。

(2) 若断面形心法线落在骨针与骨轴线构成的平面内或接近该平面, 绕骨针的转动位移受到骨针和断面间摩擦力限制, 成角畸形的可能性相对第一种情况下减小, 而沿骨针方向的横向位移可能性增加。因此, 应使压板力的较大合力沿骨针方向。在这种情况下, 压板力方向与骨针间夹角取35°左右为宜。因这样可使骨折断面获得较大的摩擦力, 既限制了绕骨针的转动移位, 又限制了沿骨针轴线方向的滑动, 即横向移位, 同时也防止了重叠移位, 得到稳定固定。

(3) 若断面形心法线既不落在又不接近上述两平面, 则压板位置的放置应视情况而定, 一般情况, 压板应等距放置, 即45°左右为宜。根据断面方位可略有调整。

2. 压板施力大小与断面倾角的关系 在骨折断面倾角 α 较小时, 重力在断面上产生较大的剪力。不仅对愈合不利, 也易形成重叠移位。在这种情况下要充分利用压板力, 尤其功能活动时更应注意。

随着 α 的增大, 剪力的值在减小。压板的作用力相应降低; 在横断或接近横断骨折时, 断面所受剪力值趋于零, 整复后一般不会发生重叠移位, 也不易发生成角畸形, 压板力只是用来防止横向移位。

3. 临床上压板使用的原则 应是既保持骨折端的稳定, 又少损伤肢体软组织。两者间是存在矛盾的, 断端稳定需要压板作用较大的力, 保护软组织又要求压板力不宜过大。统一两者矛盾的方法即是适中的穿针位置。实践和解剖学告诉我们, 破坏复位后骨折端平衡状态的干扰力, 相对骨针来说, 主要来自断端的另一侧, 根据杠杆原理, 在干扰力一定的前提下, 应设法减小干扰力的力臂, 而增大压板力臂, 就可得到事半功倍的效果。

为此, 穿针位置在条件许可的情况下应尽量远离骨折线。这样不仅减小了干扰力臂, 还有效地增大了压板力臂。用较小的压板力便可对抗较大的干扰力, 既保持了骨折端稳定, 又保护了皮肤及软组织不受或少受影响。

4. 因压板较长时间作用在肢体上, 所以软组织既有弹性变形也有塑性变形, 骨可近似作为刚体, 因此, 力能较均匀地传递到断面。对于横断或接近横断、及螺旋型骨折, 一般情况四个压板应置于同一横截面内。其它类型骨折可酌情而定。

效应研究

应用骨科复位固定器治疗骨折时, 压板的效应主要表现为:

1. 削弱或消除骨折断端剪应力。常见外固定装置采用的是多枚与骨轴垂直的骨针(多为斯氏针)固定, 这种装置有损伤组织多、结构复杂、感染可能性大等缺点。减少固定针数, 往往影响稳定性。

由于针的变形而使骨折端受到剪力, 随断面倾角的减小剪力在增加。复位固定器使用了最少针数, 但只要恰当地调整克氏针和压板的作用力, 便可明显削弱断面剪应力, 理想情况下, 可使断面剪应力为零。此结果无论卧床还是功能活动时均成立。

2. 增强了断端生理应力。仍对具有代表性的斜断面骨折讨论。当不使用压板时, 临床初期, 骨折断端得到的生理应力只有骨针给予断面的法向压应力; 在使用压板的情况下, 断端得到的生理应力, 除上述应力外, 还有压板给予断面的法向压应力, 明显增加了断端

生理应力值,这对缩短骨折愈合时间,提高愈合质量是有益的。

3. 少针数小针径。多枚骨针外固定支架相应的缺点前已叙述,但两枚骨针不能限制绕垂直骨针轴线方向的转动位移,或沿骨针轴向的滑动。若用小针径骨针,一般情况下还会出现重叠移位。这是几何可变体系,是临床上不允许的。压板的使用,在不增加骨针的前提下,使骨针的远近端和复位固定器形成几何不变体系。压板力不仅减小了断面剪力,还使断面间摩擦力增大。因此可知,由于压板的使用,使外固定方法的骨针数达到最少,针径最小。在损伤肢体最轻微的条件下,达到稳定固定要求。

4. 便于调节护理。夹板局部外固定和石膏疗法治疗骨折需要对患处实行大面积封闭,尤其对创伤较重的患者,给治疗带来一定困难。复位固定器疗法较好地解决了这个问题。它只用四块小面积压板放于患处,而且便于取放,绝大部分患肢表面暴露在外面,给医疗带来极大方便。而压板的约束是通过单自由度系统的螺旋机构实现,各压板的调节是彼此独立的。复位与固定

可以一次完成。

5. 少影响血运。血运对成骨的影响长期以来一直受到人们的关注。复位固定器疗法不仅破坏组织少,而且将夹板局部外固定和石膏疗法的环形约束形式,改为点式约束,在适中的压力和合理使用情况下,很少影响血运,这给加快骨折断面愈合创造了良好的外部条件^[2,3]。

以上压板应用技术和效应研究是针对现有骨科复位固定器的结构特征讨论的,随着器械的不断完善,必然还会提出新的课题。

参考文献

- ① 孟和, 顾志华. 主编. 骨伤科生物力学. 北京: 人民卫生出版社, 1991. 282
- ② 顾志华, 张蒲. 功能锻炼对骨愈合影响机理的实验研究. 中国中医骨伤科, 1994, 2 (4): 9
- ③ 尚天裕, 孟和, 顾志华, 等. 肌肉内在动力对中西医结合治疗股骨骨折的机理探讨. 中医杂志, 1982, 23 (6): 65 (收稿: 1996-09-10; 修回: 1997-01-20)

腰椎间盘突出症脱出型与游离型的诊断

蒋凯 胡存根 曹火乃

(衡阳医学院第一附属医院, 湖南 衡阳 421001)

自1990年8月~1995年8月共手术治疗腰椎间盘突出症213例,61例术中发现后纵韧带或其外侧软组织破裂,椎间盘之髓核突出在其破裂口,甚至通过破裂口其髓核部分或全部在椎管内压迫神经根甚至马尾神经,称腰椎间盘突出症脱出型或游离型,因这一型的临床表现较典型,CT扫描可发现有其特征。根据这些临床表现和CT扫描,结合有关文献对腰椎间盘突出症脱出型、游离型诊断提出诊断标准。

临床资料

1. 本组61例中男43例,女18例;年龄18~53岁;病史35天~10年;有外伤史者或病前有诱因者占87%。同时有腰腿痛者占69%,只有腿部放射疼痛者占25.5%,仅有腰痛者占5.5%。

2. 61例病人经手术探查77个椎间隙,发现有3例病人同时存在2个椎间隙后纵韧带或其外侧软组织破裂,其中发生在L₄₋₅椎间隙为64.5%,发生在L₅S₁椎间隙为30.5%。上述2个间隙同时有破裂为5%。单侧型腰椎间盘突出症有破裂者占63.8%,中央型腰椎间盘突出症有破裂者占36.2%。

3. 腰椎间盘突出症脱出型、游离型有较典型的临床表现,既有对神经根压迫,又有马尾神经受压表现,但侧重有所不同,本组病例统计:(1)有括约肌障碍,鞍区麻木,小腿部分肌肉瘫痪7例;(2)有括约肌障碍,鞍区麻木5例;(3)有鞍区麻木,小腿部分肌肉瘫痪7例;(4)只有鞍区麻木3例;(5)仅有小腿部分肌肉瘫痪39例。

4. CT扫描检查:61例中CT扫描见76个腰椎间盘突出,其中单节段的48例,双节段11例,三节段2例,CT扫描表现椎间盘后缘变形并脱出碎块58例,硬脊膜囊受压偏移58例,碎块位椎间盘上、下层9例,突出椎间盘距椎体后缘>4mm26例,神经根鞘受压和移位52例,突出髓核并钙化12例。

部分病例合并有椎体后缘骨质增生,黄韧带肥厚,椎管狭窄,小关节退变,其中以黄韧带肥厚者居多为47例。

手术方法

对于有马尾神经压迫表现或CT扫描检查示中央型突出,采用椎板切除术。对于只有神经根压迫表现或