



Moss Miami 系统和椎体前路撑开器联合应用治疗胸腰椎体骨折

胸腰椎骨折是常见严重创伤之一，传统治疗方法疗效不甚理想，容易出现并发症，导致伤残。随着脊柱生物力学研究的深入、内固定器械的不断改进以及手术技术的提高，胸腰椎骨折治疗方法也在发生改变。作者于2000年4月~2001年5月在德国Unfallkran-kenhause Berlin 创伤与重建外科参与应用Moss Miami 系统和椎体前路撑开器(ADD)联合应用治疗28例胸腰椎骨折病人，取得满意疗效。

1 临床资料

1.1 一般资料

本组28例，男23例、女5例，年龄25~63岁，平均43.5岁。

根据术前X光片和CT，按Magerl[1]提出的分类法将本组病例分为以下3类：Type A(椎体压缩性骨折)9例、Type B(前后柱牵张性骨折)6例、Type C(前后柱旋转性损伤)13例。其中合并不全瘫痪5例、合并内脏损伤2例。

1.2 手术方法

1.2.1 术前准备 有合并伤者优先处理内脏损伤；一般情况差者须改善后方可手术；合并有神经损伤者则尽早手术。术前备自体血滤洗回输装置(cell saver)和异体血。

1.2.2 Moss Miami 系统经椎弓根后路固定 患者全麻，俯卧位。消毒铺巾后，背侧正中入路，剥离棘旁肌肉，暴露伤椎及其上下各一个脊椎关节突及横突。

C臂X光机透视定位后，电钻钻开椎弓根并用丝锥攻出螺纹，测量深度。用相应长度的Moss Miami多轴螺钉经椎弓根拧入椎体，伤椎用短螺钉，仅穿过椎弓根即可。

咬除妨碍放置固定棒的关节突起部分。调整钉头使多轴螺钉钉头小槽排成一条直线，剪取适当长度的Moss Miami棒，置入钉头槽中。

用内螺栓和外螺帽固定最下方椎体上的螺钉，通过用力顶压钉槽内Moss Miami棒，并向中央压缩上下位椎体螺钉使骨折椎体复位和矫正后突畸形，然后锁定最上方椎体和伤椎上的螺钉。

透视确定椎体畸形得到矫正，Moss Miami系统固定满意后，冲洗伤口，留置引流管，关闭切口。

1.2.3 ADD经前方植入并固定 后路手术完成后，摆置侧卧位固定，消毒铺巾。

手术切口根据受伤椎体而定。在胸椎节段，取沿伤椎上位椎体肋骨走向切口，切断该肋骨；在胸腰段，自第11肋骨下缘进入，切断第11肋骨；中低段腰椎损伤则自腹膜后方进入。

剥开腰大肌并向后牵拉，对伤椎血管卡夹后切断，暴露椎体，凿除压缩骨折的椎体，对无椎管狭窄病例，保留椎体后方小部分骨质和后纵韧带。对有突入椎管内压迫脊髓或硬脊膜囊的骨块，应彻底切除减压。

切除伤椎上下椎间盘，金刚磨钻磨去上、下位椎体的软骨面。选取合适的ADD，先缩短并于ADD笼内填充伤椎取出的骨碎块，然后把ADD置入伤椎处。拧动ADD中间伸缩棒，使ADD延长与上下位椎体紧密接触并略为撑开，用小螺栓锁定ADD，透视确定位置满意后，于伤椎上下位椎体侧方各拧入1枚多轴螺钉，两枚螺钉间用

Moss Miami 棒连接后锁定。术野止血、放置引流管并逐层关闭切口。

1.2.4 术后处理 术后2 d可拔除引流管, 3 d时病人带腰围可起坐和下床。4周后免腰围保护, 8周内禁止弯腰, 12周内禁止旋转腰部。

1.2.5 手术耗时和出血情况 前后路手术总耗时190~240 min, 平均220 min。术中总出血量1 400~2 400 ml, 平均1 750 ml。

所有病例都给予自体血回输, 其中2例术中加输异体血, 输血量均为400 ml。术后引流血量为300~ 900 ml, 平均480 ml。术后8 h内引流血量均予以自体回输。

2 结果

28例术后无死亡及神经损伤。1例术中减压去除突入椎管内骨块时出现硬脊膜撕裂, 给予明胶海绵填塞, 术后无脑脊液漏。

脊椎后突矫正角度12~50 度, 平均24.6度, 所有病例过矫度数为1.8~5度, 平均3.2度。所有脱位病例术后均完全复位。

所有病例均随访, 随访时间6~24个月, 平均11.8个月。其中24例Moss Miami 系统和ADD的位置、形态较术后照片无明显改变; 3例ADD较明显嵌入椎体, 丢失部分矫正角度小于5度; 1例术后两个月外伤出现ADD侧方倾斜移位。5例合并不全瘫痪者术后3例神经功能完全恢复, 2例部分改善。

3 讨论

3.1 Moss Miami 系统和ADD联合使用的适应证

在脊椎骨折中, 往往是前柱骨折合并有背侧结构同时损伤。

对C、B型和椎体压缩超过1/3的A型椎体骨折, 由于椎体向后明显成角使得脊柱后方结构受到破坏, 暂无神经受压, 但其不稳定随着脊柱负重, 伤椎发生楔变、后凸, 软组织代偿性增生致神经受压, 所以进行前柱重建和后路固定是必要的。

Denis [2] 等报道, 在胸腰椎骨折而没有神经损伤病人中, 采用手术治疗的病人都能重返工作岗位, 而非手术治疗的病人25%不能重返工作, 且17%的病人最后出现神经症状。

根据本组经验, Moss Miami系统和ADD联合使用适应于不稳定性胸腰椎骨折, 包括上述C、B型和椎体压缩超过1/3的A型骨折。

3.2 Moss Miami 系统和ADD的特点和临床意义

Moss Miami系统乃使用多轴螺钉, 后方固定棒不必塑形, 避免了单向螺钉由于固定棒必须预弯而丢失了部分抗牵拉和抗屈曲力量。多轴螺钉头在锁定前容许前柱矫正畸形, 当多轴螺钉头在锁定后, 其头颈抗动能力与单轴螺钉相类似。

ADD是由Titanium制成, 有两个多孔笼(笼中间可填充骨碎块)和一个中空多孔的伸缩棒, 三者可通过螺纹形式拧合在一起, 拧动中空伸缩棒, ADD可以伸长或缩短, 通过螺栓锁定。ADD有不同直径、长度和角度的多种型号。

脊柱骨折治疗目的在于充分有效的椎管减压、恢复正常脊柱序列和重建脊柱稳定。

在胸腰椎骨折病人中, 椎管狭窄主要来自前方, 经前路手术可达到彻底减压。

Bergmark [3] 认为人体轴线负荷中80%以压力形式由脊柱前柱(椎体和椎间盘)吸收, 而20%以剪力形式由背侧结构(椎体后方关节链、韧带、肌肉)予以分担。

Jacobs [4] 将脊柱比喻为启动机, 他因为背侧的压力(张力带)可确保前柱和后关节链的平衡。当前柱受损时, 即使有完整的张力带也不能平衡脊柱。而一旦失去背侧完整的张力带, 前柱就不可能正常承担负荷。在脊

椎骨折中，前柱骨折常合并有背侧结构同时损伤。

本组前柱伤椎植入ADD后可重建前柱，提供强而有力轴向承重和对抗扭力作用。Moss Miami系统后路固定起到张力带作用，满足了脊柱背侧结构生理上的压缩作用，符合正常生物力学要求。前后路联合固定后，病人可早期下床。在ADD笼内及周边填充松质碎骨，使上下位椎体可能达到骨性融合，从而达到长久的稳定。

传统手术采用椎弓根钉短节段背侧固定，由于存在着悬臂作用，内固定物容易疲劳变形，甚至断裂，负重后病人容易继发驼背和不稳。

Alanay [5]报道通过后路短节段经椎弓钉内固定治疗胸腰椎体骨折存在高失败率，21例病人后凸畸形(19.7 ± 6.2)度，术后矫正至(1.9 ± 4.9)度，随访25~85个月后丢失至(9.1 ± 6.4)度。

Knop [6]指出后路经椎弓钉内固定并行椎间植骨融合治疗胸腰椎体骨折9例病人随诊仅有3例出现融合，提示后路融合成功率很低。

Haas [7]报道39例病人采用腹侧减压、椎间植骨和钢板内固定，术后随访平均矫正角丢失5度，丢失角较后路手术小。

Knop和Lange等[8][9]先后通过实验证实了前路植入融合，后路钉棒固定联合使用治疗胸腰椎骨折能给脊柱提供良好的稳定性。

本组考虑到病人术后早期下地可能出现ADD嵌入到上下位椎体而丢失部分矫正角，术中给予轻度过矫。

随访发现，28例中24例Moss Miami系统和ADD的位置和形态与术后照片无明显改变，3例ADD较明显嵌入椎体，丢失部分矫正角度小于5度。1例外伤后ADD侧方倾斜移位。由于随访时间较短，本组远期情况有待继续观察。

3.3 Moss Miami系统和ADD联合使用治疗脊椎骨折相关问题

损伤后手术时机临床医生有不同看法，一般认为有进行性神经损伤者应急诊减压。也有主张对全瘫或静止性不全性瘫痪宜延迟手术，认为在脊髓水肿消退后手术更好。

作者认为，一旦确定采用手术治疗则宜尽早。因为手术可以达到早期复位减压、解除神经压迫和稳定脊柱；术后病人可早期起床，减少卧床引起的并发症；瘫痪病人术后便于护理。

术前应评价病人的全身情况，处理合并伤和对手术有影响的内科疾患。另外，由于术中出血多，应备自体血滤洗回输装置和异体血。

对一般情况好的病人，行后路固定后可随即进行前路手术。对年老体弱、一般情况差的病人，先行后路固定，2周后再行前路手术。

3.4 注意事项

该手术治疗费用高，手术创伤大，手术耗时较长，术中及术后出血多，对设备和术者技术要求较高。

参考文献：

[1] Magerl F, Aebi M, Gertzbein SD, et al. A comprehensive classification of thoracic and lumbar injuries[J]. Eur Spine J, 1994, 3(4): 184-201.

[2] Denis F, Armstrong GW, Searls K. Acute thoracolumbar burst fractures in the absence of neurologic deficit: a comparison between operative and nonoperative treatment [J]. Clin Orthop, 1984, 189(10):142-9.

[3] Bergmark A. Stability of the lumbar spine — a study of mechanical engineering [J]. Acta Orthop Scand, 1989, 60 (Suppl 230): 28-32.

[4] Jacobs RR, Asker MA, Snider RK. Dorso-lumbale Wirbelsaeulenfracturen-eine vergleichende studie zwischen konservativer und operativer Behandlung bei 100 patienten [J]. Orthopaedie, 1980, 9(1): 45-8.

[5] Alanay A, Acaroglu E, Yazici M, et al. The effect of transpedicular intracorporeal grafting in the treatment of thoracolumbar burst fractures on canal remodeling[J]. Eur Spine J, Dec1, 2001, 10(6): 512-6.

[6] Knop C, Fabian HF, Bastian L, et al. Late results of thoracolumbar fractures after posterior instrumentation and transpedicular bone grafting[J]. Spine, 2001, 26(1):

[7] Haas N, Blauth M, Tscherne H. Anterior plating in thoracolumbar spine injuries: Indication, technique and results[J]. Spine, 1991, 16(3): 100-11.

[8] Knop C, Lange U, Bastian L, et al. Three-dimensional motion analysis with synex: comparative biomechanical test series with a new vertebral body replacement for the thoracolumbar spine [J]. Eur Spine J, 2000, 9(6): 472-85.

[9] Knop C, Lange U, Bastian L, et al. Biomechanical compression test with a new implant for thoracolumbar vertebral body replacement [J]. Eur Spine J, 2001, 10(1): 30-7.

参考文献:

[1] Magerl F, Aebi M, Gertzbein SD, et al. A comprehensive classification of thoracic and lumbar injuries[J]. Eur Spine J, 1994, 3(4): 184-201.

[2] Denis F, Armstrong GW, Searls K. Acute thoracolumbar burst fractures in the absence of neurologic deficit: a comparison between operative and nonoperative treatment [J]. Clin Orthop, 1984, 189(10):142-9.

[3] Bergmark A. Stability of the lumbar spine — a study of mechanical engineering [J]. Acta Orthop Scand, 1989, 60 (Suppl 230): 28-32.

[4] Jacobs RR, Asker MA, Snider RK. Dorso-lumbale Wirbelsaeulenfracturen-eine vergleichende studie zwischen konservativer und operativer Behandlung bei 100 patienten [J]. Orthopaedie, 1980, 9(1): 45-8.

[5] Alanay A, Acaroglu E, Yazici M, et al. The effect of transpedicular intracorporeal grafting in the treatment of thoracolumbar burst fractures on canal remodeling[J]. Eur Spine J, Dec1, 2001, 10(6): 512-6.

[6] Knop C, Fabian HF, Bastian L, et al. Late results of thoracolumbar fractures after posterior instrumentation and transpedicular bone grafting[J]. Spine, 2001, 26(1): 88-99.

[7] Haas N, Blauth M, Tscherne H. Anterior plating in thoracolumbar spine injuries: Indication, technique and results[J]. Spine, 1991, 16(3): 100-11.

[8] Knop C, Lange U, Bastian L, et al. Three-dimensional motion analysis with synex: comparative biomechanical test series with a new vertebral body replacement for the thoracolumbar spine [J]. Eur Spine J, 2000, 9(6): 472-85.

[9] Knop C, Lange U, Bastian L, et al. Biomechanical compression test with a new implant for thoracolumbar vertebral body replacement [J]. Eur Spine J, 2001, 10(1): 30-7.