

临床论著

下颈椎可屈性与寰枢关节 Magerl
固定术的可行性分析

闫 明, 王 超, 周海涛, 王圣林, 党耕町

(北京大学第三医院骨科 100083 北京市)

【摘要】目的:探讨下颈椎的屈曲程度与后路经寰枢关节螺钉固定术的可能性。方法:回顾已施行经寰枢关节螺钉固定术病例的术前颈椎过屈位 X 线像,测量 C2~C7 间的角度,复习手术经过,分析可完成螺钉固定的颈椎曲度及其它相关因素。结果:在已完成后路经寰枢关节螺钉固定术的 75 例患者中有 58 例屈颈侧位 X 线像显示下颈椎呈后凸状态,后凸角平均为 17.25°;另 17 例屈颈侧位片见下颈椎呈前凸状态,但这些病例都是体形瘦长者。结论:后路经寰枢关节螺钉固定术仅适合于下颈椎可以很好屈曲及体形瘦长的病例。

【关键词】寰枢椎;经关节螺钉固定

中图分类号:R681.5, R687.3 文献标识码:A 文章编号:1004-406X(2006)-01-0030-03

The correlation between the cervical alignment and the performance of Magerl atlantoaxial transarticular screw technique/YAN Ming, WANG Cao, ZHOU Haitao, et al//Chinese Journal of Spine and Spinal Cord, 2006, 16(1):30~32

【Abstract】Objective: To identify the possibility of obtaining the correct screw path before operation by evaluating the flexibility of lower cervical spine. Method: Using preoperative lateral flexion films from those patients with atlantoaxial transarticular screw fixation, the lordotic or kyphotic angle between C2 to C7 were measured, and the recordation of operative procedure was reviewed. The alignment of cervical spine and other factors influencing the performance of Magerl technique were studied. Result: Among 75 consecutive cases with atlantoaxial transarticular screw fixation, 58 cases whose lower cervical spine was kyphotic (average kyphotic angle 17.25°), and 17 cases was lordotic with lanky body build. Conclusion: Not all but only the cases whose lower cervical spine is kyphotic during neck flexion and the lanky patients can be fixed by atlantoaxial transarticular screw.

【Key words】Atlantoaxial; Transarticular screw fixation

【Author's address】Department of Orthopedics, Peking University Third Hospital, Beijing, 100083, China

寰枢关节不稳定使高位颈脊髓处于危险状态,对这样的病例有必要行寰枢关节融合术。寰枢关节融合术经历了由钢丝固定、椎板夹固定到经椎弓根螺钉固定的过程, Magerl 的后路经寰枢关节螺钉固定曾被认为是寰枢关节固定术式选择的金标准^[1-3]。但是,我们在临床实践中发现 Magerl 的固定方法在一些病例很难施行,这些病例的下颈椎不能屈曲,螺钉不能以最佳钉道完成固定。为此我们对一组手术治疗的寰枢关节不稳的病例进行了回顾性分析,拟找出适合行 Magerl 术的病例特点,为该术式的病例选择提供参考依据。

第一作者简介:男(1963-),副教授,医学博士,研究方向:脊柱外科

电话:(010)62017691-2544 E-mail:yanming19631017@sina.com

1 资料和方法

1.1 一般资料

2001 年 1 月~2004 年 12 月期间,对 158 例寰枢关节不稳的病例进行了寰枢关节融合术,手术方式首先考虑能否行后路经寰枢关节螺钉固定术(以下简称 Magerl 术)。术前每例患者均摄屈颈侧位 X 线片,观察颈椎的曲度以决定是否适合行 Magerl 固定术。在屈颈侧位片上,从枢椎下关节突至枢椎上关节面的后 1/3 部划一条连线,这条连线向下的延长线如果与下颈椎后弓(关节突或椎板)的距离较近(约小于 1.0cm),则提示术中无足够的操作空间,不能获得良好的钉道(图 1),应改用其它术式。如果影像显示有一定的操作空间,有可能完成 Magerl 固定,则做 Magerl 术的准备。

1.2 手术方法

气管插管全身麻醉后俯卧位,在 X 线透视监测下小心将颈椎屈曲,在寰椎前移不很严重的情况下尽量使颈椎屈曲,用胶布或 Mayfield 头架固定头颈。行颈后正中纵切口,显露出寰椎椎后弓,将 C2 神经根挑起,显露出枢椎椎弓峡的上面及枢椎上关节面的后缘作为标志。在枢椎下关节突和椎板交界处的最下缘用尖手锥穿刺,正位上方向与枢椎椎弓峡的纵轴一致;侧位上尽量压低手锥的手柄,使锥尖对向枢椎上关节面的后 1/3。用 X 线透视侧位观察手锥的走行方向,锥尖应对向寰椎前结节后缘中点。穿刺完成后拔出手锥,换用手钻钻入,在钻头进入寰椎侧块前将枢椎棘突向下压,使寰枢关节充分复位后再将钻头穿入寰椎侧块,再次透视证实寰枢关节复位及钻头的位置都满意

后,退出一侧的手钻,拧入全螺纹钛钉。将寰椎椎后弓表面粗糙化处理,从髂骨后部掏取松质骨,剪成颗粒状,置于寰椎椎后弓表面,压实。逐层缝合切口(图 2a、b)。

如果在术中手锥穿刺后不能得到理想的钉道,预计螺钉循钉道进入后会从寰椎侧块的前下缘穿出,或仅能穿入少量的寰椎侧块骨质(图 3a),则循此钉道拧入椎弓根螺钉(此螺钉仅进入枢椎椎弓根),然后行寰椎椎侧块钉板固定或枕颈固定(图 3b)^[4-6]。

1.3 影像分析

收集已完成 Magerl 术患者的颈椎屈曲侧位 X 线片,在 C2 和 C7 椎体下缘画直线(图 4),使用 GeoS12D 应用软件测量这两条直线间的夹角。

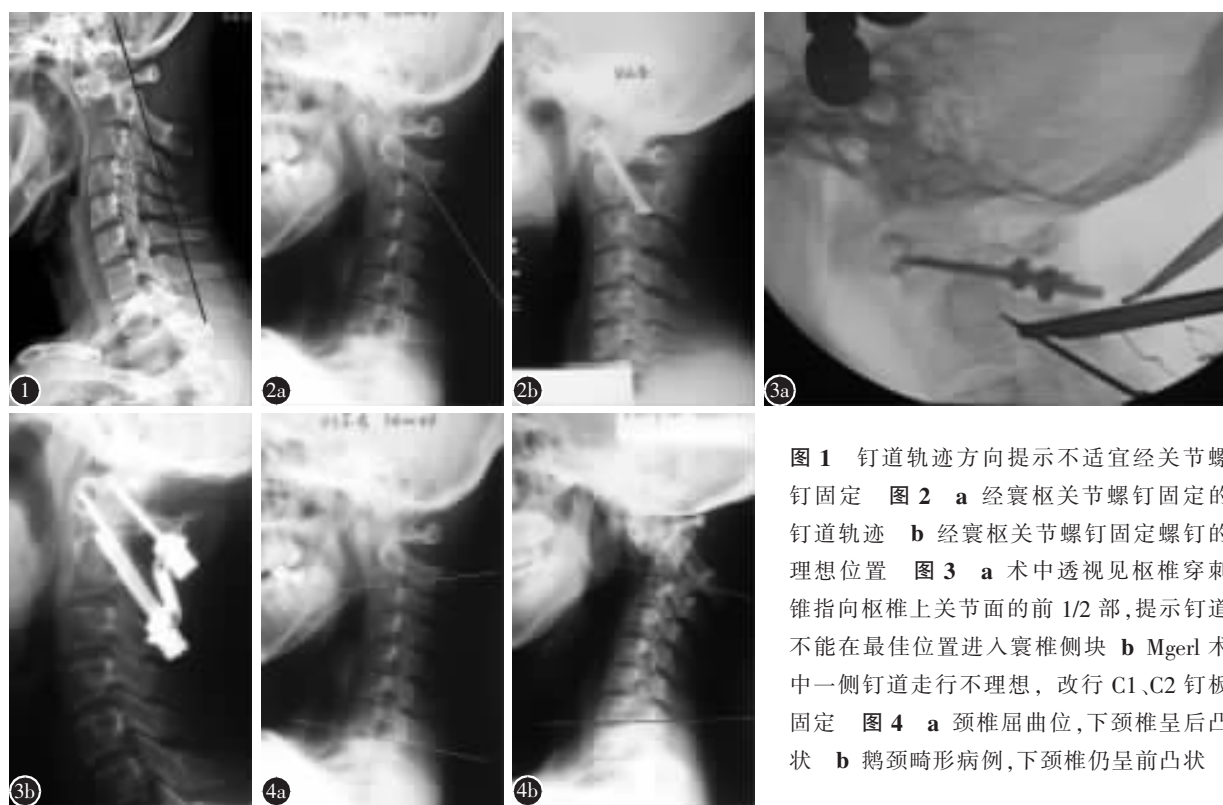


图 1 钉道轨迹方向提示不宜经关节螺钉固定 图 2 a 经寰枢关节螺钉固定的钉道轨迹 b 经寰枢关节螺钉固定螺钉的理想位置 图 3 a 术中透视见枢椎穿刺锥指向枢椎上关节面的前 1/2 部,提示钉道不能在最佳位置进入寰椎侧块 b Magerl 术中一侧钉道走行不理想,改行 C1、C2 钉板固定 图 4 a 颈椎屈曲位,下颈椎呈后凸状 b 鹅颈畸形病例,下颈椎仍呈前凸状

2 结果

75 例完成了 Magerl 固定术,男 48 例,女 27 例,平均年龄 35.1 岁。其中齿状突分离(齿状突骨折不愈合或先天性分离)55 例、寰椎横韧带断裂或松弛(外伤或炎症因素)14 例,寰椎固定性前脱位 5 例,类风湿病 1 例。

在屈颈侧位 X 线片上 58 例得到的是后凸角,后凸角的平均值为 17.25° ($0.70^{\circ} \sim 31.43^{\circ}$)。17

例得到的是前凸角,平均值为 9.83° ($0.47^{\circ} \sim 22.04^{\circ}$),复习病历得知这 17 个患者均为瘦长体型。这 17 例患者中,有 2 例术中为了得到正确的钉道而切断了 C2 与 C3 棘突间的连接组织(这样可以将枢椎向前倾便于得到更好的进钉角度)。这 2 例术后 2 周的颈椎侧位 X 线片均发现了 C2、C3 的局部后凸畸形。此后的病例未再切断 C2、C3 的软组织连接。

3 讨论

Magerl 固定法螺钉的最佳钉道是沿着枢椎椎弓峡的纵轴穿过枢椎, 然后由后下缘进入寰椎侧块, 止于其前上缘皮质下^[2,7,8]。这样才能使螺钉在寰椎侧块内有最长的行程, 得到最牢固的固定。这就要求穿刺锥或钻头在经过枢椎椎弓峡后由枢椎上关节面的后 1/3 部穿出。为了得到这样的钉道, 下颈椎必须被固定于后凸的姿势, 颈椎要尽量屈曲, 并将穿刺工具的手柄尽量压低(贴近颈背部)。

我们发现随着寰枢关节不稳定或脱位的病程延长, 寰椎向前下方移位的程度逐渐加重, 为了保持眼睛平视, 下颈椎的生理前凸曲度代偿性增大, 结果就形成了鹅颈畸形(上颈椎后凸、下颈椎前凸)。在这种情况下, 颈椎后部的肌肉和韧带组织逐渐挛缩, 当用力(或在外力作用下)做屈颈动作时, 下颈椎不能形成后凸, 很难做成理想的钉道, 这样的病例不能完成 Magerl 固定术。对于有鹅颈畸形的病例, 麻醉后强力屈曲颈椎以期得到好的穿刺钉道是很危险的, 因为下颈椎后部组织的挛缩是不可能在外力的作用下松弛的, 这时的屈颈外力都作用于寰枢关节, 必然使寰枢关节的脱位加重, 很可能损伤脊髓。

在术前分析屈颈侧位 X 线片上的颈椎曲度, 可以对制定手术方案起到参考作用。下颈椎后凸角越大穿刺置钉就越容易, 手术切口就可以越小。如果在屈颈侧位 X 线片上下颈椎仍然是前凸的, 就应该选择寰枢椎侧块钉板固定术, 因为这种固定方式在颈椎处于中立位即可完成。

本组 17 例屈颈时下颈椎仍呈轻度前凸的病例由于比较瘦, 颈后部的肌肉和皮下组织比较薄, 也完成了 Magerl 固定术, 这说明软组织因素也在一定程度上决定着 Magerl 术的病例选择。我们发现尽管术中可以通过延长切口、从更多的椎板上剥离肌肉以利得到更好的穿刺钉道, 但是在严重鹅颈畸形的病例是没有用的。在这样的病例阻碍穿刺工具操作的除软组织外还有下颈椎的后部骨结构, 甚至还有肩胛骨, 延长手术切口或剥离更多的肌肉组织是徒劳的。

为了得到更好的钉道而切断 C2、C3 棘突、椎板间的软组织连接近期即会出现 C2、C3 间的不稳定, 形成局部后凸畸形, 这样的操作是应该绝对避免的。

本组 158 例寰枢关节不稳的病例中只有 75

例完成了 Magerl 固定, 说明 Magerl 术的适应病例是有限的。面对一个寰枢关节不稳的患者, 术者应有备用的手术方案以防钉道不好时改变固定方式。枢椎椎弓峡部的钉道穿刺是手术成功与否的关键。由于枢椎椎弓峡的骨质直径有限(大约只有 8mm)^[9,10], 一旦穿刺手锥或钻头在枢椎上的穿刺走行不合要求, 则无改动的可能。改道穿刺很容易使两个钉道连通, 使固定螺钉松动。

寰枢椎侧块钉板固定术与 Magerl 术的差别主要在于前者的固定螺钉不是经关节固定的, 它是靠固定板连接固定的, 椎弓根钉分别固定各个寰椎侧块和枢椎椎弓根, 最后利用固定板的预弯曲度将寰枢关节固定于解剖复位, 所以对术中体位的要求不高, 颈椎中立位即可操作。由于钉道不需很倾斜, 手术切口也就较短^[4,6]。但是该术式需要在寰椎侧块上安置椎弓根钉, 操作难度较大。寰枢椎侧块钉板固定术是否可以取代 Magerl 术, 还有待做进一步的比较研究。

4 参考文献

1. Haid RW, Subach BR, McLaughlin MR, et al. C1-C2 transarticular screw fixation for atlantoaxial instability: a 6-year experience[J]. Neurosurg, 2001, 49(1): 65-70.
2. Fountas KN, Kapsalaki EZ, Karampelas I, et al. C1-C2 transarticular screw fixation for atlantoaxial instability [J]. South Med J, 2004, 97(11): 1042-1048.
3. Puschak TJ, Anderson PA. Posterior C1-C2 transarticular screws [J]. Tech Orthopa, 2002, 17(3): 296-305.
4. 党耕町, 王超, 闫明, 等. 后路寰枢椎侧块钉板固定植骨融合术的临床初探[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2003, 13(1): 7-10.
5. 王超, 尹绍猛, 闫明, 等. 使用枢椎椎弓根螺钉和枕颈固定板的枕颈融合术[J]. 中华外科杂志, 2004, 42(12): 707-711.
6. 王超, 闫明, 周海涛, 等. 前路松解复位后路内固定治疗难复性寰枢关节脱位[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2003, 13(10): 583-586.
7. Haid RW. C1-C2 transarticular screw fixation: technical aspects [J]. Neurosurg, 2001, 49(1): 71-74.
8. Masashi N, Matsushita M, Iwashita Y, et al. Atlantoaxial transarticular screw fixation for a high-riding vertebral artery [J]. Spine, 2003, 28(7): 666-670.
9. 闫明, 王超, 党耕町, 等. 经寰枢侧块和枢椎峡部内固定的解剖学基础[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2003, 13(1): 25-27.
10. Jun BY. Anatomic study for ideal and safe posterior C1-C2 transarticular screw fixation [J]. Spine, 1998, 23(15): 1703-1707.

(收稿日期: 2005-05-12 修回日期: 2005-07-12)

(英文编审 郭万首)

(本文编辑 彭向峰)