维普资讯 http://www.cqvip.com

文章编号:0253－3626(2004)02－0221－04

带锁钛钢板在颈前路应用中的有关问题

权正学，欧云生，蒋电明

(重庆医科大学临床学院骨科，重庆 400016)

【摘 要】目的:观察颈前路带锁钛钢板内固定的疗效及其并发症,分析并发症的产生原因并提出预防及治疗措施。方法:随访使用 CSLP、ORION 及 CODMAN 三种颈前路带锁钢板治疗颈椎骨折脱位、颈椎病、结核和肿瘤共 150 例。结果:随访 3～6 个月,除死亡 3 例外,其余病人神经系统症状均有不同程度的恢复,结核和肿瘤病灶无复发,植骨块也在术后 3 个月获骨性愈合,但 150 例病例中出现了 6 种共 19 例次与使用钢板有关的并发症。包括固定螺钉进入椎间隙,钢板偏斜,单一螺钉部份退出,钢板螺钉部分拔出,颈椎生理曲度变直或消失。结论:颈前路带锁钛钢板内固定能使固定的节段达到内在的稳定,有利于植骨块的愈合;但应根据情况正确的选择钢板,并熟悉颈椎的解剖特点、术中暴露清楚、熟练操作技术是预防其并发症发生的关键。

【关键词】颈椎;带锁钢板;内固定器;手术后并发症

【中国图书分类法分类号】R681.5 【文献标识码】A 【收稿日期】2003－07－07

Discussion on the anterior locking cervical plate systems

QUAN Zhengxue, et al

(*Department of Orthopaedic Surgery, College of Clinical Medicine, Chongqing Medical University*)

【Abstract】*Objective*: To observe the result and to study the complications and prevention methods for the different anterior locking cervical plate systems. *Methods*: 150 patients with the cervical fracture－dislocations, spondylotic myelopathy, tuberclusis and tumors of the cervical spine were treated using CSLP、ORION and CODMAN anterior locking cervical plate systems. *Results*: All the patients were followed up for 3－6 months. The symptom of nervous system recovered, and the bone grafting was fused completely. The complications related to the anterior cervical plate occurred including protrusion of the fixation screws into disc pace, defluxion of the plate, migration of the screws and plate. Most of the complications were caused by insufficient exposure and improperly technological performance. *Conclusion*: Anterior locking cervical plate systems can provide reliable stability for the fixation segments and it is useful for fusion of the grafting bone, it is important to be familiar with anatomical knowledge of the cervical vertebrae, sufficient exposure of the lesion, correct plate selection and proper technical principles of the different anterior locking cervical plate systems play an important role in avoiding the complications.

【Key words】Cervical vertebrae; Locking cervical plate; Internal fixators; Postoperative complications

带锁钛钢板因其生物相容性好、无磁性,具有内在的锁定装置等优点,自 20 世纪 90 年代在我国开始使用以来便很快在临床上得到广泛应用,从最初的用于颈椎骨折脱位的治疗到近年来用于颈椎病、结核和肿瘤等疾病的治疗[1－3],其应用范围越来越广。然而,随着其应用范围的扩大,以此钢板内固定有关的问题也时有发生[4]。我科从 1999 年 7 月至 2003 年 5 月采用颈前路带锁钛钢板内固定术治疗颈椎伤病共 150 例,笔者就使用此钢板内固定的有关问题进行分析,从而有利于临床更好地使用。

作者介绍:权正学(1964－),男,副教授、硕士,
主要研究方向:脊柱外科.

1 临床资料

1.1 一般资料

本组男 105 例,女 45 例:年龄 22～82 岁,平均 47.8 岁。颈椎骨折脱位合并脊髓损伤 50 例,其中新鲜骨折脱位 33 例,陈旧骨折脱位 17 例,按 Frankel 分类,A 级 22 例,B 级 11 例,C 级 8 例,D 级 7 例,E 级 2 例;无骨折脱位型颈脊髓损伤 35 例,其中具有脊髓型颈椎病基础 22 例,按日本骨科学会脊髓功能 17 分法标准(JOA)评分为 2～12 分,平均 5.2 分,

维普资讯 http://www.cqvip.com

具有发育性椎管狭窄基础 9 例，具有后纵韧带骨化基础 4 例；颈椎病脊髓型 43 例，JOA 评分 2～12 分，平均 5.1 分；颈椎病神经根型 4 例；颈椎结核 1.4 例；肿瘤 4 例，其中神经纤维瘤 2 例，骨髓瘤 1 例，巨细胞瘤 1 例。

1.2 带锁钢板螺钉固定系统及其固定节段

采用 Orion 颈前路带锁钛钢板固定 92 例，Codman 颈前路带锁钛钢板固定 38 例，AO 颈前路带锁钛钢板固定 20 例。单节段固定 30 例，其中 $C_{3,4}$ 5 例，$C_{4,5}$ 6 例，$C_{5,6}$ 9 例，$C_{6,7}$ 7 例，C_7T_1 3 例；双节段 102 例，其中 $C_{3\sim5}$ 15 例，$C_{4\sim6}$ 32 例，$C_{5\sim7}$ 45 例，$C_{6\sim}T_1$ 10 例；三节段 18 例，其中 $C_{3\sim6}$ 6 例，$C_{4\sim7}$ 6 例，$C_{5\sim}T_1$ 5 例，$C_{6\sim}T_2$ 1 例。最高固定节段为 C_3，最低节段为 T_2；取自体髂骨植骨 115 例，将取下的椎体碎片装入钛网后再植入椎体缺损处 45 例。

1.3 随访观察

分别于术后 1 周、3、6 月摄颈椎 X 线片，观察钢板螺钉位置，植骨融合、颈椎的生理曲度及神经系统恢复情况。

2 结 果

150 例颈前路带锁钛钢板内固定术患者，死亡 3 例，其中 2 例颈椎骨折伴四肢瘫，均为 Frankel A 级，1 例颈椎病合并脊髓空洞症，术后均因呼吸功能衰竭死亡。其余 147 例患者，随访 3～6 月，颈椎骨折脱位伴脊髓损伤患者及颈椎病患者神经系统症状均有不同程度的改善，颈椎结核及肿瘤病例未见病灶复发，未见钢板螺钉断裂及钛网陷入椎体内，植骨块也在术后 3～6 月获骨性愈合。但本组出现了 6 种共 19 例次与带锁钛钢板相关的并发症(表 1)。

表 1 与颈椎前路带锁钢板固定相关的并发症(例次)

并发症	CSLP 钢板	ORION 钢板	CODMAN 钢板
螺钉进入椎间隙	1	4	
钢板偏斜	1	2	1
神经根刺激症状	1	0	0
单一螺钉退出	1	0	0
钢板螺钉部分拔出	0	1	0
颈椎生理曲度变直或消失	2	3	1

6 例固定螺钉进入椎间隙，均为钢板的下端螺钉。发生在结核病例中 2 例，陈旧性骨折脱位病例 4 例，双节段 2 例，三节段 4 例，未引起神经症状，行头颈胸石膏固定 3 个月。4 例钢板偏斜，均发生左上极，结核 1 例，陈旧性骨折脱位 3 例，发生在双节段固定中 1 例，三节段固定中 3 例，其中 1 例合并固定螺钉进入椎间隙(图 1、2、3)，另有 1 例术后出现轻微神经根性刺激症状，经对症处理后症状消失，均

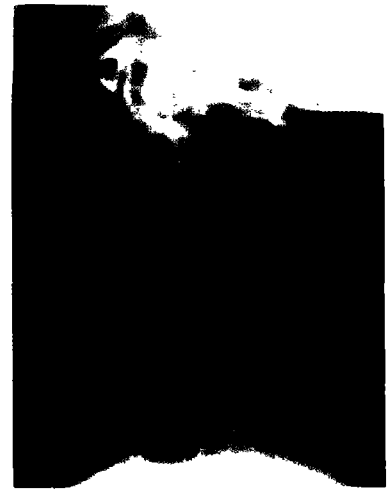


图 1 C_4、C_5 椎体结核

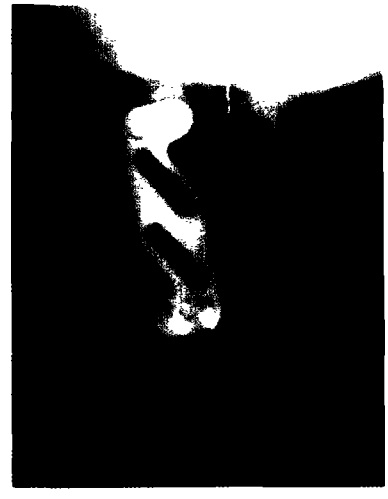


图 2 C_4、C_5 椎体结核病灶清除植骨 ORION 钢板固定术后，侧位 X 线片示钢板下极固定螺钉进入椎间隙



图 3 正位 X 线片示钢板上极偏斜

行头颈胸石膏固定至植骨融合。单一螺钉部份退出 1 例，系采用 CSLP 钢板固定，因上固定螺钉的方向

维普资讯 http://www.cqvip.com

不当，其尾端未完全进入钢板的螺孔内，因而锁定螺钉拧入固定螺钉尾端后，未达到锁定目的，术后 1 周摄 X 线片提示螺钉退出约 2mm，给予加强外固定处理。6 例颈椎生理曲度减小或消失，其中 1 例伴下端钢板螺钉部分拔出，此例患者存在严重骨质疏松，术后 1 周摄 X 线片提示钢板的下端部分拔出约 2mm，但钢板螺钉仍保持为一体，切口拆线后用头颈胸石膏将颈椎固定于中立位至固定节段融合。

3 讨 论

同传统使用的 AO Orozco、Caspar 钢板相比，颈前路带锁钛钢板具有操作简单、安全、可靠，能消除再次手术给病人带来的痛苦，大大降低了颈前路手术的并发症，自 20 世纪 80 年代使用以来，便很快地被骨科医师及患者所接受[5,6]。目前，临床上最常使用的颈前路带锁钛钢板有 Mathys 公司提供的 CSLP、SofamorDanck 公司提供的 ORION 及强生公司提供的 CODMANACP 颈前路带锁钛钢板，三种钢板均具有内在的锁定装置，其固定后使钢板、螺钉、椎体及植骨块牢固地连接成一体，从而使固定的节段达到内在的稳定，有利于植骨块的愈合。然而，此三种钢板各自有不同的特点，(1)锁定的方式不同，CSLP 固定螺钉尾端分为四瓣，当将锁定螺钉拧入后，固定螺钉尾端的金属瓣便胀开，达到锁定目的；ORION 钢板锁定螺孔位于两固定螺孔之间，用一枚锁定螺钉就能将两枚固定螺钉锁住，而 CODMAN 钢板则按不同角度拧入螺钉后，利用独突的 CAM－LOC™锁紧螺钉。(2)三种钢板的固定螺钉固定后与椎体的角度不同，CSLP 角度 12°、ORION 角度 15°、而 CODMANACP 则可根据颈椎的生理弧度进行调整。(3)钢板的宽度不一样，CSLP 较 ORION 及 CODMAN 宽，对于椎体较小及上颈椎病例，则尽量选择 ORION 及 CODMAN，另 CODMAN 钢板底面有独特的角状突起，在安置过程中可起到防滑作用。因此，我们在临床上应根据钢板各自的特点进行选择，并严格按各自的操作程序进行固定，否则，使用颈前路带锁钛钢板同样会出现不应有的并发症[7]。

本组共出现了 6 种共 19 例次与带锁钛钢板相关的并发症，在所有的并发症中，螺钉进入椎间隙的发生率最高(6/19)，笔者分析其原因有以下几点：(1)对颈椎的解剖结构认识不够。正常颈椎椎体前缘下极比后缘低，椎间隙有一个向后上倾斜的角度；而固定螺钉与钢板固定后又有一个向两端的成角，这样，钢板的下端固定螺钉进入椎体的方向恰恰与椎间隙的方向相反，如固定螺钉进钉点位于椎体的中下份，则钉尾就很容易进入椎间隙。(2)术中对椎间隙显露不清。螺钉进入椎间隙多发生在双节段和三节段固定中，而单节段固定很少发生；且主要发生在陈旧性骨折脱位和结核病例中，其主要原因是由于固定节段较长，再加上结核病灶及陈旧性骨折脱位后椎体前方瘢痕的形成于术中对椎间隙的位置显露不清，盲目进行固定。(3)钢板螺钉固定好后又未行术中透视或虽行透视，病变在低位颈椎且较肥胖者，由于肩部的阻挡，透视又不易观察清楚。预防螺钉进入椎间隙的关键是术中一定要将椎间隙的位置显露清楚；下位固定螺钉的进钉点应位于椎体的中上部，钢板上好后即行透视观察，必要时行 X 线摄片，如螺钉位置不好应立即进行调整；钢板偏斜则发生在钢板的上极，其主要原因是由于颈长肌随椎体节段升高而逐渐向中线靠拢，再加上结核病灶及陈旧性骨折脱位后瘢痕的形成，剥离比较困难，因而对颈长肌的内缘辨认不清，在显露不够充分时易使钢板发生偏斜，加之术中很少用 C 形 X 线机透视颈椎正位，故不易发现。预防钢板偏斜的关键是术中一定要将两侧颈长肌的内缘显露清楚，钢板上好后应行颈椎正位透视；钢板偏斜后其固定螺钉有可能进入椎间孔造成神经根的损伤，本组 1 例术后出现神经根性刺激症状，经对症处理后症状消失，如症状严重，出现神经根的破坏症状，如神经根支配区感觉减退或消失、肌肉萎缩，则应再次手术取出螺钉。单一固定螺钉用锁定螺钉锁定后从理论上讲不应该退出，本组出现 1 例，固定螺钉退出约 2mm，系采用 A0 钢板固定，因上固定螺钉的方向不恰当，其尾端未完全进入钢板的螺孔内，因而锁定螺钉拧入固定螺钉尾端后，未达到锁定目的，系手术者操作不当所致。

颈椎生理曲度减小或消失的发生率也较高(6/19)，其中 1 例伴下端钢板螺钉部份拔出，笔者分析其原因可能有以下几点：(1)术中骨折未完全复位，颈椎的正常高度未能恢复，此种并发症均发生在我们开展此手术的早期，我们早期在作植骨融合时，采用牵引头部使骨折复位、恢复颈椎的正常高度，然而因牵引力量不够，骨折未能完全复位，从而造成颈椎正常的生理弧度未能恢复，目前手术时，我们采用颈

维普资讯 http://www.cqvip.com

椎撑开器将椎体撑开,便能很好地恢复颈椎的高度,从而避免此种并发症的发生。(2)钢板预弯不够所致,虽然三种钢板均有一定弧度,但因不同患者其颈椎的生理弧度有一定差异,因而我们在术中操作时,要对钢板进行一定的预弯,尽量使钢板与椎体紧密服贴,从而便可避免由此而引起的并发症。下端钢板螺钉部份拔出 1 例,此与颈椎过伸时下极承受较大拉应力有关,同时,患者存在严重骨质疏松,因此;如术后摄片提示颈椎生理曲度变直,则应避免颈椎过伸,并加强外固定,以防钢板进一步拔出,对骨质疏松患者尤其慎重。

由此可以看出,采用带锁钛钢板行颈前路内固定时,术者应对颈前路钢板的各自特点认识清楚,根据不同的病例,选择符合该病例的钢板。同时,术者一定要对颈椎的解剖结构认识清楚、术中仔细暴露、正确操作、钢板固定后应行透视,便可避免很多并发症。如这些并发症未造成神经根、脊髓及食道的损伤,可暂时观察,不必立即取出钢板螺钉,给予加强外固定至固定节段融合即可。

参 考 文 献

[1] 刘忠军,党耕町,刘晓光,等. AO 带锁型钢板螺钉在颈椎外伤治疗中的应用[J]. 中华骨科杂志,1997;17:33-36.

[2] 金大地,陈建庭,江建明,等. Orion 锁定型颈椎前路钢板系统在颈椎外科中的应用[J]. 中华骨科杂志,1999;19:328-331.

[3] 权正学,欧云生,蒋电明. 两种锁定型钢板在颈前路固定术中的应用[J]. 创伤外科杂志,2001;2:106-108.

[4] 陈德玉,贾连顺,袁 文,等. 颈前路带锁钢板临床应用的并发症及预防[J]. 中华骨科杂志,2001;21:289-289.

[5] Caspar W, Barbier DD, Klara PM. Anterior cervical fusion and Casperlatestabilization, for cervical trauma [J]. Neurosurgery, 1989;25:491-502.

[6] Bose B. Anterior cervical fusion using Caspar plating: analysis of results and review of the literature[J] Surg Neurol, 1998;49:25-31.

[7] Kostuik JP. Connolly PJ, Esses SI, et al. Anterior cervical plate fixation with the titanium hollow screw plate system[J]. Spine, 1993;18:1273-1278.

(上接第 193 页)但与左氧氟沙星、头孢噻肟及青霉素比较差异无显著性($P>0.05$)。两组不良反应发生率分别为 8.3% 和 5.0%,均较轻微,以头晕为主;两组差异没有显著性($P>0.05$)。不良反应发生率与国外文献报道相近[5]。综上所述,甲磺酸加替沙星片剂为一高效、安全、患者耐受性好的新型抗细菌感染药物,可用于治疗各种敏感菌所致轻、中度泌尿系统、生殖系统感染。

参 考 文 献

[1] Brown-Elliott BA, Wallace RJ Jr, Crist CJ, et al. Comparison of in vitro activities of gatifloxacin and ciprofloxacin against four taxa of rapidly growing mycobacteria[J]. Antimicrob Agents Chemother, 2002;46(10):3283-3285.

[2] Mattoes HM, Banevicius M, Li D, et al. Pharmacodynamic assessment of gatifloxacin against Streptococcus pneumoniae [J]. Antimicrob Agents Chemother, 2001;45(7):2092-2097.

[3] Naber CK, Steghafner M, Kinzig-Schippers M, et al. Concentrations of gatifloxacin in plasma and urine and penetration into prostatic and seminal fluid, ejaculate, and sperm cells after single oral administrations of 400 milligrams to volunteers [J]. Antimicrob Agents Chemother, 2001;45(1):293-297.

[4] Lu T, Zhao X, Drlica K. Gatifloxacin activity against quinolone-resistant gyrase: allele-specific enhancement of bacteriostatic and bactericidal activities by the C-8-methoxy group[J]. Antimicrob Agents Chemother, 1999;43(12):2969-2974.

[5] Tarshis GA, Miskin BM, Jones TM, et al. Once-daily oral gatifloxacin versus oral levofloxacin in treatment of uncomplicated skin and soft tissue infections: double-blind, multicenter, randomized study[J]. Antimicrob Agents Chemother, 2001;45(8):2358-2362.