

临床论著

寰枢椎椎弓根螺钉术中复位固定融合术
治疗陈旧性齿状突骨折并寰枢椎脱位

杨 军,倪 斌,谢 宁,王新伟,周许辉,卢旭华,郭 翔,陈 飞

(第二军医大学附属长征医院骨科 200003 上海市)

【摘要】目的:总结应用后路寰枢椎椎弓根螺钉术中提拉复位固定植骨融合术治疗陈旧性齿状突骨折并寰枢椎脱位的疗效。方法:2007 年 1 月~2010 年 1 月收治 21 例陈旧性齿状突骨折并寰枢椎脱位患者,男 13 例,女 8 例;年龄 13~68 岁,平均 38.5 岁。患者均有不同程度的枕颈部疼痛和活动受限,均伴有神经功能障碍,ASIA 分级:B 级 2 例,C 级 13 例,D 级 6 例;JOA 评分 4~14 分,平均 8.3 分。根据 Anderson 和 D'Alonzo 分型,Ⅱ型骨折 17 例(81%),Ⅲ型骨折 4 例(19%)。MRI 检查示 18 例患者有不同程度的脊髓受压,7 例脊髓受压节段髓内出现 T2 加权像高信号改变。均为寰椎前脱位,术前均进行颅骨牵引术,15 例(71.4%)可部分复位,6 例(28.6%)不可复位。术前寰齿间距(atlanto-dens interval, ADI)9~15mm,平均 12.3mm。均采用后路寰枢椎椎弓根螺钉术中提拉复位固定和植骨融合术,随访观察患者临床症状和神经功能改善情况,影像学检查寰枢椎复位和植骨融合情况。结果:患者均顺利完成手术,术中均未发生椎动脉和脊髓损伤。共置入 84 枚寰枢椎椎弓根螺钉,术后 X 线片及三维 CT 检查 3 枚寰枢椎椎弓根螺钉内倾角偏小,螺钉部分穿破椎动脉孔内侧壁,椎动脉造影未见椎动脉损伤;1 枚寰枢椎椎弓根螺钉内倾角过大,螺钉部分穿破椎管内侧壁,未出现新的神经损伤症状;其余螺钉位置满意。术后颈椎 CT 及 MRI 显示寰枢椎序列重建满意,齿状突区域脑脊液线清晰,脊髓无压迫,ADI 为 2~4mm,平均 2.8mm。患者均获随访,随访时间 6~36 个月,平均 20 个月,术后 6 个月随访时 3 例患者的 ASIA 分级无改变,其余患者的神经功能明显改善,ASIA 分级:C 级 3 例,D 级 10 例,E 级 8 例;JOA 评分为 10~17 分,平均 14.6 分,平均改善率为 81.2%。1 例患者植骨块有部分吸收,其余患者均在术后 6 个月获得骨性融合,融合率为 95.2%;随访期间未发现螺钉松动、移位、断裂和寰枢椎再移位、失稳现象。结论:应用寰枢椎椎弓根螺钉术中提拉复位技术治疗陈旧性齿状突骨折并寰枢椎脱位可获得良好的临床效果。

【关键词】陈旧性齿状突骨折;寰枢椎脱位;椎弓根螺钉;内固定;复位

doi: 10.3969/j.issn.1004-406X.2012.06.07

中图分类号:R687.3, R683.2 文献标识码:A 文章编号:1004-406X(2012)-06-0510-06

Surgical treatment with atlantoaxial pedicle screws for reduction of atlantoaxial dislocation caused by old odontoid fracture/YANG Jun, NI Bin, XIE Ning, et al//Chinese Journal of Spine and Spinal Cord, 2012, 22(6): 510-515

【Abstract】Objectives: To summarize the clinical results of the posterior atlantoaxial pedicle screw-rod internal fixation with its intraoperative reduction and fusion in treatment of old odontoid fracture combined with unreducible atlantoaxial dislocation. Methods: Twenty-one(8 females, 13 males) patients with an average age of 38.5 (13-68) years at the time of injury between January 2007 and January 2010 were studied. The patients had various degrees of occipital neck pain, limited mobility and associated with neurological dysfunction. Degree B in 2 cases, degree C in 13 cases and degree D in 6 cases were assessed by the ASIA impairment scale. Japanese Orthopaedic Association(JOA) scores before operation were recorded from 4 to 14(mean, 8.3). Cervical spinal cord compression was showed by MRI examination in 18 patients, and intramedullary T2-weighted high signal change was found by MRI in 7 patients. All patients had anterior atlantoaxial dislocation, and underwent skull traction before operation. Fifteen cases were partially reduced (71.4%), and 6 not reduced at all (28.6%). The preoperative atlanto-dens interval (ADI) was from 9mm to

第一作者简介:男(1981-),主治医师,讲师,研究方向:脊柱外科

电话:(021)81885643 E-mail: yangjunspine@hotmail.com

通讯作者:倪斌 E-mail: nibin99@sohu.com

15mm (average 12.3mm). Patients were treated with posterior atlantoaxial pedicle screw-rod internal fixation with its intraoperative reduction and fusion. All patients were assessed clinically for neurologic recovery, atlantoaxial reduction and bone graft fusion. **Results:** No intraoperative vertebral artery injury and spinal cord injury were noted. A total of 84 pedicle screws was inserted. Postoperative CT reconstruction showed that 4 screw malpositions were noted, 3 of which penetrated lateral pedicle cortex but no vertebral artery injury confirmed by vertebral angiography, 1 penetrated medial pedicle cortex but no symptom of nerve root injury was found. 80 screws were sited completely in pedicle. All 21 patients were followed up for an average of 20 months (range, 6–36 months). Postoperative cervical spine CT and MRI showed that the sagittal cervical spine alignment was restored, cerebral spinal fluid line was clear in the odontoid process area and no spinal cord compression was found. The postoperative ADI was reduced to 2–4mm (average 2.8mm). Six months after surgery, all patients except 3 were substantially improved with degree C in 3 cases, degree D in 10 cases and degree E in 8 cases. JOA scores after operation were recorded from 10 to 17 (mean, 14.6). The overall improvement rate was 81.2% on average. Solid bony fusion was achieved in 20 patients at 6 months after operation, but partial absorption of the bone graft occurred in one case. The rate of fusion was 95.2%, with no loosening, displacement, instability or breakage of the screws. **Conclusions:** Good clinical results can be achieved by the posterior atlantoaxial pedicle screw-rod internal fixation with its intraoperative reduction and solid fusion.

【Key words】 Old odontoid fracture; Atlantoaxial dislocation; Screw; Fixation; Reduction

【Author's address】 Department of Orthopedics, Changzheng Hospital, the Second Military Medical University, Shanghai, 200003, China

陈旧性齿状突骨折有潜在的寰枢椎不稳定,继而可伴发难复性寰枢椎脱位,导致不同程度的颈脊髓损伤表现,严重者可危及生命^[1]。2007 年 1 月~2010 年 1 月,我们根据术前颅骨牵引复位情况,采用后路寰枢椎椎弓根钉棒术中提拉复位固定植骨融合术治疗 21 例陈旧性齿状突骨折伴寰枢椎脱位患者,临床效果满意,总结如下。

1 临床资料

1.1 一般资料

21 例患者中男 13 例,女 8 例;年龄 13~68 岁,平均 38.5 岁。致伤原因:高处坠落伤 10 例,交通伤 5 例,运动伤 3 例,击打伤 2 例,不明原因损伤 1 例。伤后未及时作出诊断和治疗者 13 例,及时诊断并行保守治疗 6 例,无诊治经历者 2 例。来我院就诊时间为伤后 3 个月~6 年,平均 13 个月。患者均有不同程度的枕颈部疼痛和枕颈活动受限等局部症状,12 例单或双上肢麻木伴肌力减退、双手精细动作障碍、持物不稳;16 例双下肢肌力减退、运动不灵活、行走不稳;17 例四肢肌腱反射亢进,可引出病理征;1 例出现呼吸功能减退。术前 ASIA 分级:B 级 2 例,C 级 13 例,D 级 6 例;JOA 评分 4~14 分,平均 8.3 分。

入院后均常规摄颈椎张口、正位、侧位 X 线

片,其中 18 例患者显示寰椎前脱位、ADI 超过 9mm;术前均行 CT 平扫及三维重建和颈椎 MRI 检查,未发现寰枢关节僵硬或寰枢关节前方发生骨性连接;根据 Anderson 和 D'Alonzo 分型,Ⅱ型骨折 17 例(81%),Ⅲ型骨折 4 例(19%)。患者均在骨科医生指导下行过伸过屈位 X 线片检查,均证实为寰椎前脱位。颈椎 MRI 检查 18 例患者有不同程度的脊髓受压,7 例受压节段髓内出现 T2 加权像高信号改变。

1.2 术前准备

患者入院后均行颅骨牵引术,予轻度过伸位持续牵引,牵引重量根据不同情况在 3~8kg 之间逐渐增加或减少。颅骨牵引术后行颈椎侧位 X 线片复查,若持续牵引 2 周仍不能复位者,则放弃牵引。牵引后可部分复位者 15 例(71.4%),其中 8 例患者的神经症状有缓解;不可复位者 6 例(28.6%)。预制包括头颈胸腹的石膏床。

1.3 手术方法

均在气管插管全麻下手术。患者俯卧于定制的石膏床上,术前调整头颈部位置,并保持颅骨牵引(3~4kg),在 C 型臂 X 线机透视下确定寰枢椎的复位情况。寰枢椎椎弓根进钉点选择在寰椎后结节中点旁 18~20mm 与后弓上缘下方 3mm 的交点处;枢椎以下关节突根部中点为进钉点,手锥或电

钻开路,攻丝后分别置入双侧寰枢椎椎弓根螺钉固定,均使用万向螺钉(枢法模公司,Vertex)。在行寰椎椎弓根开路和置钉时,用把持钳抓住寰椎后弓并适当向后提拉对抗,防止在操作中导致寰椎进一步向前脱位而加重脊髓损伤。对 2 例脊髓神经症状较重者,术中应用脊髓神经诱发电位进行监测。根据颈椎生理曲度将连接棒适当预弯,连接棒先与枢椎椎弓根万向螺钉连接,拧入螺帽;用锁紧器将枢椎椎弓根螺钉钉尾及连接棒向上翘起,并根据寰枢椎的脱位程度调整连接棒与寰椎椎弓根螺钉间的落差距离;进而锁紧枢椎椎弓根螺钉,用特制的压棒提拉复位钳将连接棒压入寰椎椎弓根螺钉尾部凹槽内,拧入螺帽,对侧同法进行复位固定,并在透视下确认。若落差较大,一次复位不满意者,可在一侧锁紧寰椎椎弓根螺钉,调整对侧连接棒后进行再次提拉复位,如此交替复位直至复位满意。修整寰椎后弓、枢椎棘突及椎板植骨床,将修剪合适的自体髂骨块植入寰椎后弓与枢椎椎板棘突之间,两侧加压后锁紧,周围用碎骨块植骨。放置负压引流,关闭切口。

1.4 术后处理

术后应用抗生素 1~3d,对脊髓受压重者术中、术后应用激素及脱水药物,对脊髓受压严重或脊髓信号改变者给予高压氧治疗。术后 24~48h 拔除引流管,术后颈托制动 12 周。术后复查 X 线片和 CT 平扫及三维重建,之后定期(术后 3、6、12 个月,之后每年一次)复查了解植骨融合及内固定位置情况。

2 结果

患者均顺利完成手术,术中未发生脊髓、神经根、椎动脉等损伤;出血 100~300ml,平均 170ml;手术时间 100~120min。共置入 84 枚寰枢椎椎弓根螺钉,术中观察所置入的螺钉位置良好,寰枢椎复位满意。术后 X 线片及三维 CT 检查示 3 枚寰枢椎椎弓根螺钉内倾角偏小,螺钉部分穿破椎动脉孔内侧壁,术中未见椎动脉出血,术后通过椎动脉造影亦未见椎动脉损伤;1 枚寰枢椎椎弓根螺钉内倾角过大,螺钉部分穿破椎管内侧壁,术中未见脑脊液漏,术后亦未出现新的神经损伤症状;其余螺钉位置满意。术后 ADI 为 2~4mm,平均 2.8mm。术后颈椎 CT 及 MRI 示寰枢椎序列重建满意,齿状突区域脑脊液线清晰,脊髓无受压。3 例患者术后

出现枕颈部麻木感,给予弥可保片(0.5mg,3 次/d)治疗 2 个月后症状缓解,2 例患者髂骨取骨区疼痛,但可耐受,未治疗,3 个月复诊时自诉恢复较好。均获随访,随访 6~36 个月,平均 20 个月,术后 6 个月随访时,17 例患者的颈枕疼痛消失;3 例患者的 ASIA 分级无明显改善,其余患者的神经功能明显提高,ASIA 分级变化见表 1;JOA 评分 10~17 分,平均 14.6 分,改善率为 81.2%。CT 检查 1 例患者植骨块发生自发性部分吸收,随访 1 年半时植骨块吸收停止并部分融合,未再次行植骨术,随访 2 年时无螺钉松动、寰枢椎不稳等;其余患者术后 6 个月时伸屈侧位 X 线未见寰枢椎再移位和失稳现象;CT 检查示植骨块与寰椎后弓和枢椎椎板棘突间有连续骨小梁通过;MRI 示椎管容积恢复,齿状突区域脑脊液线清晰,脊髓无明显受压(图 1)。随访期间无螺钉松动、移位、断裂。

表 1 21 例患者术前和术后 6 个月随访时神经功能 ASIA 分级

Table 1 ASIA impairment scale of the total 21 patients at pre-operation and postoperative 6 months

术前 ASIA 分级 ASIA scale at pre-operation	例数 cases	术后 6 个月 ASIA 分级 ASIA scale at postoperative 6 months				
		A	B	C	D	E
B	2			1	1	
C	13			2	8	3
D	6				1	5

3 讨论

3.1 治疗陈旧性齿状突骨折并寰枢椎脱位的术式选择

陈旧性齿状突骨折并寰枢椎脱位者可以导致脊髓腹侧的持续性压迫,畸形愈合后虽然阻止了移动,但仍可导致进行性加重的脊髓损伤^[2],其病理转归和特点主要是寰枢椎脱位和延脊髓受压。因此一旦明确诊断,积极的外科手术重建寰枢椎稳定性是治疗关键。

目前上颈椎外科学界对于寰枢椎脱位尤其是难复性脱位患者的手术方式存在不同的理念、学术见解和手术方法,这主要取决于术者的训练途径、手术技能和手术习惯。枕颈融合术作为一种传统的后路手术方法易于操作且稳定性好,但是其限制了颅颈部的活动;若齿状突持续压迫脊髓腹侧导致症状未能缓解者尚需行经口齿状突切除



图 1 患者女, 44 岁 **a** 术前颈椎侧位 X 线片示寰枢椎前脱位 **b, c** 术前颈椎过伸过屈位 X 线片示寰枢椎呈前脱位, 过屈位加重, 过伸位不能复位 **d** 颅骨牵引 1 周后复查颈椎侧位 X 线片示寰枢椎前脱位无明显复位 **e** 术前颈椎 CT 示齿状突陈旧性骨折并寰枢椎前脱位, 有明显成角, 无明显骨桥形成 **f** 术前颈椎 MRI 示齿状突处脊髓腹侧明显受压 **g** 术中透视见寰枢椎椎弓根螺钉位置良好 **h** 术中透视示调整钉棒的落差 **i** 术中透视见寰枢椎复位良好 **j** 术后 6 个月复查颈椎侧位 X 线片示内固定位置良好, 寰枢椎复位良好 **k** 术后 6 个月复查颈椎 CT 检查示寰枢椎序列恢复, 植骨块与寰椎后弓和枢椎椎板棘突之间有连续的骨小梁通过 **l** 术后 6 个月颈椎 MRI 示椎管容积恢复, 齿状突区域脑脊液线清晰, 脊髓无明显受压

Figure 1 Female, 44 years old **a** Preoperative cervical lateral X ray showed anterior atlantoaxial dislocation **b, c** Preoperative cervical spine flexion and hyperextension X ray showed irreducible anterior atlantoaxial dislocation **d** X ray showed no reduction of C1-2 after skull traction for one week **e** Preoperative CT reconstruction showed old odontoid fracture combined with anterior atlantoaxial dislocation, no bony union **f** Preoperative MRI showed ventral spinal cord was compressed significantly **g** Intraoperative fluoroscopy showed good insertion of C1-C2 pedicle screws **h** Adjustment was performed between screw and rods **i** Intraoperative fluoroscopy showed full reduction of atlantoaxial dislocation **j** Six months after surgery X ray showed good instrumentation **k** Six months after surgery CT showed trabecular bone formed obviously between posterior arch of the atlas and the spinous process of the axis **l** Six months after surgery MRI showed recovery of that the sagittal cervical spine alignment, cerebral spinal fluid line was clear in the odontoid process area and no compression was found

术。目前, 枕颈融合术仅作为其他手术方法失败时的一种补救措施^[1]。单纯行后路寰枢椎融合如钢

丝固定术 (Gallie 钢丝和 Brooks 钢丝)、Halifax 椎板夹以及 Apofix 椎板钩等技术无法达到寰枢椎

复位的目的,颈脊髓腹侧受压亦无法解除,且均不能有效达到即刻和长期稳定的目的,植骨融合率偏低,目前已很少采用。Magerl 经寰枢关节螺钉固定技术能有效控制寰枢椎旋转、屈伸和侧屈的稳定性^[9],但是,Magerl 螺钉技术要求的进钉角度大,有损伤椎动脉的危险,且术前要求寰枢关节达到解剖复位。由于以上这些后路内固定融合技术均需要在寰枢椎可复位的基础上来实施,不适用于治疗陈旧性齿状突骨折导致的难复性寰枢椎脱位。对于难复性脱位者,有学者^[4]采用经口咽前路松解获得寰枢椎复位后再行前路或后路融合内固定术。但其围手术期管理较为复杂,并因口咽部的特殊生理环境,术后易出现切口感染等并发症。此外,手术技术要求高、创伤大且再行后路寰枢椎融合内固定时术中翻身有致脊髓再损伤的风险,因而应用受到限制。

近些年来术中复位的方法越来越被学者们所重视。有学者^[5]在经口前路松解的基础上,利用寰枢椎复位内固定钢板,一次性完成前路的内固定、复位及植骨融合术,并取得了很好的临床效果。但由于操作空间小,技术难度大,手术并发症多,目前未能广泛普及。也有学者^[6]利用枢椎椎弓根钉板-寰椎后弓钛缆捆扎复位技术对寰枢椎脱位进行术中复位,但该研究的病例数少,术后其力学稳定性尚待研究,且该术式能否较好地用于难复性寰枢椎脱位还有待进一步证实。

3.2 寰枢椎钉棒系统中提拉复位法治疗难复性寰枢椎脱位的可行性

近 10 年来出现并改良的寰椎“椎弓根”螺钉固定技术^[7-9]将进钉点设计在寰椎后弓,不必显露寰椎后弓下方等深部解剖结构,引起脊髓损伤的几率小,出血少,并且螺钉不穿越寰枢关节,保留了寰枢关节的活动,为术中同时完成固定与提拉复位提供了可能性;此外,螺钉钉道贯穿寰椎后弓和侧块,钉道长、把持力大,因而更适合术中提拉复位。目前该技术已成为寰枢椎后路固定的有效方法之一。但是,其对寰椎后弓及椎弓根的骨性结构有一定要求,若后弓椎弓根移行处的直径小于 4mm,则认为不适合应用该方法。另外,同所有后路固定技术一样会损失寰枢椎的旋转功能。生物力学研究显示,后路寰枢椎椎弓根螺钉短节段固定系统具有与 Magerl 螺钉相当的三维稳定性及生物力学性能,因而能够满足后路寰枢椎融合固

定的需要^[10]。从手术操作的特点上看,寰枢椎椎弓根螺钉技术的进钉角度小、植骨融合率高,并且不苛求术前寰枢椎完全复位,它可以利用椎弓根万向螺钉的提拉作用在术中对寰枢椎的关系作进一步的矫正复位。本组 21 例患者通过调节枢椎椎弓根钉尾与连接棒的上扬角度而加大或减小连接棒与寰椎椎弓根螺钉的落差,提拉寰椎后获得了理想的复位效果,且获得了良好的植骨融合,从临床角度验证了该固定方法优异的生物力学稳定性。

3.3 寰枢椎钉棒系统中提拉复位的适应证及注意事项

对于颅骨牵引难以复位的寰枢椎脱位患者,其关节囊、韧带挛缩,寰枢椎之间瘢痕形成,复位往往比较困难,寰枢椎椎弓根螺钉系统在此类患者的治疗中具有明显优势。我们发现一些颅骨牵引后难复性的寰枢椎脱位患者,在全麻下再进行颅骨牵引时亦可看到寰枢椎有不同程度的松动和复位倾向,说明麻醉后颈后路肌肉处于松弛状态,此类患者的寰枢椎间有复位的可能性。通过枢椎椎弓根万向螺钉调节连接棒与寰椎椎弓根螺钉的落差并利用杠杆原理,可以进一步提拉寰椎获得更佳的复位效果。因而,陈旧性齿状突骨折伴难复性寰枢椎脱位是寰枢椎椎弓根螺钉内固定技术的明确适应证。

寰枢椎椎弓根钉棒短节段固定避免了枕颈固定融合,最大限度地保留了上颈椎功能。因此本方法更适用于那些通过牵引后脱位有改善但又不能达到理想复位的寰枢椎脱位患者^[11]。但是,对于寰枢关节僵硬或术前影像学发现寰枢关节前方发生骨性连接者,则视为禁忌证,需先行前路松解达到满意后方能达到复位效果。陈旧性齿状突骨折导致寰枢椎长期不稳,刺激齿状突周围形成大量的疤痕甚至骨痂可能对其后方的脊髓造成明显压迫,当复位后可能发生整体后移,造成更为严重的压迫。对这类患者,术前应该认真分析颈椎侧位动力位片情况、MRI 所提供的脊髓受压表现及患者的临床症状。

总之,对于陈旧性齿状突骨折伴寰枢椎不稳的患者,往往出现继发性脊髓损伤。及时有效重建寰枢椎稳定性是治疗关键。单纯后路寰枢椎椎弓根钉棒系统能够对陈旧性齿状突骨折所致的寰枢椎脱位进行有效的术中提拉复位,寰枢椎序列恢复较好,椎管容积能够有效恢复,脊髓减压效果理

想;其操作简单、并发症少,植骨融合率高,临床疗效满意。因而,应用寰枢椎钉棒系统中提拉复位固定植骨融合术可作为治疗陈旧性齿状突骨折并难复性寰枢椎脱位的一种较好术式,尤其适用于通过牵引后寰枢椎脱位有改善但又不能达到理想复位的寰枢椎脱位患者。

4 参考文献

1. Dai LY, Yuan W, Ni B, et al. Surgical treatment of nonunion fractures of the odontoid process, with special reference to occipitocervical fusion for unreducible atlantoaxial subluxation or instability[J]. Eur Spine J, 2000, 9(2): 118-122.
2. 陶春生, 倪斌, 王建, 等. 陈旧性齿状突骨折伴迟发性脊髓损伤的临床研究[J]. 中华创伤骨科杂志, 2006, 8(12): 1135-1138.
3. Henriques T, Cunningham BW, Olerud C, et al. Biomechanical comparison of five different atlantoaxial posterior fixation techniques [J]. Spine, 2000, 25(22): 2877-2883.
4. Wang C, Yan M, Zhou HT, et al. Open reduction of irreducible atlantoaxial dislocation by transoral anterior atlantoaxial release and posterior internal fixation [J]. Spine, 2006, 31(11): E306-313.
5. Yin Q, Ai F, Zhang K, et al. Irreducible anterior atlantoaxial dislocation: one-stage treatment with a transoral atlantoaxial reduction plate fixation and fusion: report of 5 cases and review of the literature [J]. Spine, 2005, 30(13): E375-381.
6. Xiao ZM, Zhan XL, Gong DF, et al. C2 pedicle screw and plate combined with C1 titanium cable fixation for the treatment of atlantoaxial instability not suitable for placement of C1 screw [J]. J Spinal Disord Tech, 2008, 21(7): 514-517.
7. Tan M, Wang H, Wang Y, et al. Morphometric evaluation of screw fixation in atlas via posterior arch and lateral mass [J]. Spine, 2003, 28(5): 888-895.
8. Resnick DK, Benzel EC. C1-C2 pedicle screw fixation with rigid cantilever beam construct: case report and technical note [J]. Neurosurg, 2002, 50(2): 426-428.
9. Ma XY, Yin QS, Wu ZH, et al. Anatomic considerations for the pedicle screw placement in the first cervical vertebra [J]. Spine, 2005, 30(13): 1519-1523.
10. Richter MS, Schmidt R, Claes L, et al. Posterior atlantoaxial fixation: biomechanical in vitro comparison of six different techniques [J]. Spine, 2002, 27(16): 1724-1732.
11. 倪斌, 周凤金, 郭翔, 等. 后路钉棒系统中复位内固定治疗寰枢椎脱位[J]. 中华创伤杂志, 2010, 26(8): 691-694.

(收稿日期:2012-01-07 修回日期:2012-03-13)

(英文编审 孙浩林/贾丹彤)

(本文编辑 卢庆霞)

消息

中国康复医学会颈椎病专业委员会第十三届学术会议通知

由中国康复医学会颈椎病专业委员会主办、青岛大学医学院附属医院承办的“中国康复医学会颈椎病专业委员会第十三次学术年会暨颈椎病国际学术交流会”将于2012年10月19日~21日在青岛黄海饭店隆重召开。

中国康复医学会颈椎病专业委员会成立于1987年,是目前国内唯一一个集中讨论颈椎病综合治疗的学术团体,其学术年会是一个多领域、多学科参与的高水平学术会议,对促进颈椎病综合诊治水平的提高起到了重要的指导和推动作用。历经六届委员会、十二次学会年会,中国康复医学会颈椎病专业委员会已经走向成熟。本次大会将邀请颈椎病诊治方面的国内、外知名专家做专题报告及部分大会代表做学术交流。会议议题拟主要集中于:①颈椎退行性疾患的诊断与治疗;②颈椎病手术治疗的新进展;③颈椎病非手术治疗(中西药、针灸、推拿、引导等)的新经验;④微创技术在颈椎病治疗中的应用;⑤颈椎病围手术期的护理和康复;⑥颈椎病基础研究的新进展。我们热烈欢迎骨科、康复理疗科、中医骨伤科、神经内外科、放射科、超声影像科、耳鼻喉科及基础研究学科等相关科室的同仁们踊跃参会。相关会务信息,请登陆中国康复医学会颈椎病专业委员会官方网站(www.csc-carm.com)。

联系人:吴云霞(13611369086),相宏飞(15063036987),周传利(13791949266),马学晓(13515327607)。征文要求:来稿请寄全文或800~1000字左右中、英文摘要(或中文摘要)1份。建议网上投稿。网上投稿报名:www.csc-carm.com。咨询电话:010-51955891。备用投稿邮箱:cervical_qy@126.com。投稿截止日期:2012年8月30日。银行汇款:开户人,相宏飞;开户行,中国农业银行青岛分行市北区第二支行;账号6228480240438902712。邮局汇款:山东省青岛市江苏路16号青医附院脊柱外科,266003,相宏飞(收)。