

学术讨论

全脊椎截骨或切除术矫治脊柱侧后凸畸形的相关问题探讨

【编者按】脊柱侧后凸畸形手术矫治的方法有很多,如经脊柱三柱的全脊椎截骨、后路经关节突-椎间隙截骨(脊柱缩短技术)、经椎弓根椎体截骨(蛋壳技术)、经椎弓根半椎体全切及全脊椎切除术等,这些技术既可用于单纯的后凸畸形,也可用于侧后凸畸形。目前已成为国内矫治顶椎位于中胸段、胸腰段和上腰段严重侧后凸畸形的重要手段,但这些术式的定义较混乱,手术不够规范,适应证不明确,疗效评估不统一,特别是对并发症的报道更少。本期邀请了对矫治严重脊柱侧后凸畸形有经验的专家就全脊椎截骨或全脊椎切除术的适应证选择、并发症的预防及截骨术后残留后凸畸形的处理策略等作一讨论,供同道参考。

中图分类号:R682.3 文献标识码:C 文章编号:1004-406X(2007)-04-0250-06

全脊椎截骨术的适应证及手术注意事项

史亚民(解放军总医院第一附属医院骨科 100037 北京市)

针对重度脊柱侧凸,传统的分期矫正手术不仅治疗周期长,在畸形矫正过程中,往往会因脊髓受到过度牵拉而增加神经损伤的机会。全脊椎截骨术是近年来国内逐渐开展的治疗重度和僵硬性脊柱侧凸的主要方法,它能使矫正手术一次完成,并随着畸形矫正,脊髓相对短缩,只要局部椎管减压充分,很少引起不可逆性的神经系统损伤。

全脊椎截骨术主要适用于:(1)悬吊位 X 线片显示侧凸 Cobb 角为 $70^{\circ}\sim 80^{\circ}$ 的脊柱侧凸。一般来说,单一节段脊椎截骨的矫正度可达到 $40^{\circ}\sim 50^{\circ}$,加上相邻上下各 2~3 个脊椎节段的矫正度数,总矫正度可超过 60° 。对重度脊柱侧凸而言,在保持躯干平衡同时, 60° 的矫正度不仅能使畸形外观得到明显改善,而且有益于心肺及胃肠等脏器功能提高。(2)畸形范围少于 5~6 个脊椎节段的中重度僵硬性侧凸。(3)以分节障碍为主的中重度先天性侧凸。(4)同时合并顶椎区椎管狭窄或椎管内畸形的中重度侧凸。(5)侧凸矫正失败,畸形进行性加重,并已出现部分融合的中重度侧凸。

我们认为,术前应根据脊柱侧凸的类型、部位和程度确定适宜的截骨部位、范围和角度,并重点注意以下几点:(1)确定截骨部位时应选择畸形顶椎或椎间隙作为截骨部位,以便能最大限度地矫正畸形,恢复脊柱的力学平衡,增加躯干的相对高度。另外,因脊柱的僵硬部位主要集中于弧顶区,选择顶椎截骨有利于畸形矫正。由于中上胸椎的节段性脊髓血供特点,一般对顶椎位于中上胸椎者截骨应慎重,以免因节段血管破坏导致脊髓缺血。(2)合理设计截骨范围和角度是获得术后躯干平衡的关键。设计截骨范围和角度的原则是使截骨矫正后剩余的侧凸主弯角度不小于主弯凹侧侧屈位(Bending 位)脊柱 X 线片显示的主弯下段脊柱代偿曲度,同时应被上述侧屈位 X 线片显示的主弯上下段脊柱代偿曲度之和所抵消。理想的截骨不仅能使畸形得到满意矫正,而且畸形矫正后的截骨间隙能完全闭合,这不仅有利于截骨间隙骨性愈合,而且增加了局部稳定。但事实上截骨端很难完全闭合,常留有间隙,因此大部分应进行椎间或椎旁植骨。(3)重建脊柱稳定,由于全脊椎截骨破坏了脊柱三柱结构,使脊柱处于完全失稳状态,故重建脊柱稳定性是确保脊柱植骨融合及术后早期功能锻炼的先决条件。根据椎弓根形态和发育情况,可选择传统的 Luque 器械或节段椎弓根螺钉器械固定。前者适用于椎弓根发育不良、X 线片及术中椎弓根定位标志显示不清者。尽管 Luque 器械对脊柱的稳定作用较椎弓根螺钉差,但操作相对简单,其矫正作用主要依靠固定棒的弹性加压完成;对椎弓根发育良好者,可采用节段椎弓根螺钉固定,其矫正作用主要通过旋转畸形凹侧的连接棒完成,另外可通过压缩凸侧截骨两端的固定螺钉间距,进一步矫正畸形。对年龄较小的患儿,只要椎弓根发育正常,仍可选用椎弓根螺钉固定,至于节段固定对儿童脊柱发育

的影响,则有待长期观察。

尽管全脊椎截骨术是治疗重度僵硬性脊柱侧凸的有效方法,但由于技术难度高及手术风险大等因素,影响了该技术的推广应用。有效降低术中神经系统损伤是完成截骨矫形的关键。在脊椎截骨过程中,容易造成脊髓间接损伤的情况多见于:(1)在脊椎两侧截骨即将完成时,截骨端处于相对不稳定状态,手术操作中可能会出现局部异常活动,如此时断端无任何固定,在安置连接棒或行椎管减压时,截骨端的左右或前后位移会对脊髓产生剪切损伤。因此,在完成脊椎一侧截骨后,应用连接棒行同侧临时固定;(2)截骨后对畸形进行矫正过程中,随着截骨端之间的角度位移,脊髓发生皱缩,如椎管减压不充分,截骨端的椎体后缘与对应的椎板边缘可对脊髓产生“夹击”损伤。因此,在畸形矫正前,应行椎管广泛减压和椎体后上缘切除。尽管椎体截骨过程中有损伤脊髓的可能性,但只要操作规范,截骨后矫正无疑比单纯采用撑开或旋转矫正对脊髓造成的牵拉损伤要小。

后路全脊椎截骨术的适应证及手术成功关键点

金大地(南方医科大学南方医院脊柱骨病外科 510515 广州市)

脊椎截骨术最早用于强直性脊柱炎的后路截骨矫形,其截骨方法包括经小关节椎板截骨术和经椎弓根椎体 V 型截骨术,临床上已经获得良好的效果。但是对于僵硬的重度脊柱侧后凸,由于截骨范围的限制,往往无法使畸形得到满意的矫正。对于严重的僵硬性脊柱侧后凸,文献报道有采用前后路联合截骨矫正的方法,但创伤较大,并发症较多。作者认为应用后路全脊椎截骨术治疗严重脊柱侧后凸畸形患者可取得优良的临床疗效,其适应证为:(1)重度先天性混合型侧后凸畸形的矫形及翻修术;(2)脊柱柔韧性低于 25% 的成人侧后凸或先天性侧后凸患者;(3)僵硬性或感染后导致的脊柱侧后凸畸形,椎体融合、脊柱柔韧性低于 10% 者;(4)胸椎后凸大于 80° 或腰椎后凸大于 30°,脊柱侧后凸同时有旋转者。截骨手术既要矫正后凸、侧凸,还要矫正旋转。根据侧后凸角度分别计算出后凸和侧凸所需截椎板的不同宽度,通过截两侧椎板和椎体不同的宽度来同时矫正后凸和侧凸。截骨平面的选择包括:(1)如果顶椎就是畸形主导椎,则以顶椎为中心截骨;(2)如果顶椎就是椎管最狭窄的部位,术中又能将狭窄段椎管切除减压者,则在顶椎处截骨;(3)如果顶椎是一侧后方半椎体,切除顶椎只能矫正侧凸时,还应做顶椎邻近椎间的楔形截骨以矫正后凸;(4)如果顶椎是后方半椎体,其上为正常椎,其下为后方楔形椎体,二者都是导致畸形的因素时,截骨区则应选在顶椎下 2/3 和下方畸形椎上 1/3 处。

对于严重僵硬的侧后凸畸形,若要通过一处截骨达到理想的矫正效果,截骨范围势必非常大,也将对脊髓血运产生影响。因此,我们建议将截骨部位改为二处,使畸形的矫正在多处完成,但不宜超过三处,否则会增加脊髓损伤的风险和假关节形成的发生率。手术成功的关键包括:(1)术前详尽的影像学评价和制定完善的手术计划,通过对畸形的脊柱结构以及相应的椎管内脊髓神经结构的详细了解,确定截骨的部位和范围,选择内固定的固定点;(2)手术中广泛显露以充分了解畸形全貌,通过控制性低血压和骨膜下剥离控制出血,直视下观察脊髓的搏动;(3)准确的经椎弓根固定和保持足够的固定点(截骨上下至少 2 个节段);(4)截骨前采取临时固定,避免截骨后脊柱错位;(5)截骨范围不要过长,避免顶椎处加压后脊柱短缩过多致脊髓损伤;(6)顶椎处的矫正以凸侧加压为主,凹侧适当撑开,以免脊髓过度牵拉;(7)矫正时通过交替调整矫形棒的弯度来获得逐渐矫正,同时采用脊髓体感诱发电位监测,没有条件者应采用术中唤醒试验。

关于全脊椎切除术(蛋壳技术)

王 岩(解放军总医院骨科专科医院 100853 北京市)

全脊椎切除是矫治严重脊柱侧后凸畸形的术式之一,早在 1922 年即由 Mac-Lennan 提出,当时他

采用全脊椎切除配合外支架的治疗方法矫正严重的脊柱侧凸畸形,但是由于当时的条件限制,多数患者手术后出现了神经损伤、感染等并发症,治疗效果不理想。以后陆续有几位学者进行了少量全脊椎切除的报道,但一直没有进行系统性的规范。1987 年 Bradford 报告了采用前后路联合的方式进行全脊椎切除,矫正严重僵硬的脊柱侧凸患者 16 例,具体的方式包括:前方经胸或经胸腹联合入路,于侧凸顶椎处骨膜下剥离,咬骨钳直视下咬除前方椎体,直到后纵韧带。然后回填自体碎骨,利用掀开的骨膜瓣覆盖;一期或者二期后方固定,并切除剩余的后路结构,后路器械矫形实现脊柱畸形的矫正。不可避免的是:前后路手术用时长、出血多、手术损伤大,相对应的各种并发症的发生几率大。2002 年 Suk 报道了单纯后路全椎体切除(posterior vertebral column resection, PVCR)的手术方式,该手术方式主要是结合了脊柱肿瘤切除方式,首先去除后路结构,通过向两侧咬除肋横突关节和部分肋骨近端,由两侧进行骨膜下剥离,显露前方椎体并将其全部咬除,再通过器械加压实现脊柱短缩矫形。我们在临床工作中,融合了 PVCR 和蛋壳技术以及脊柱肿瘤整体切除等切除技术的优点,通过扩大的蛋壳技术实现前方椎体或多个椎体和邻近椎间盘的彻底切除,从松质骨入手,形成空壳,再由内向外磨薄硬壳,最后彻底除去椎管四周的两层骨皮质结构,实现脊椎的全切。由于可以采用磨钻进行精细操作,该技术可控制性强,损伤神经结构的几率小,不仅可以做单个顶椎的切除,而且可以方便进行顶椎附近多个椎体的全切。另外,由于其操作程序化好,与 PVCR 相比较,后期去除脊椎的后方结构、最后去除椎管的内壁和后壁,均可以明显减少手术中的出血量。

单节段的全脊椎切除可以实现 $50^{\circ}\sim 70^{\circ}$ 的冠状面和/或矢状面的矫正效果,尤其是在矢状面的矫正效果更为明显。而多个全椎的切除多是由于前中柱结构的侵蚀、融合,或者是先天性畸形中单个椎体的切除无法满足矢状面和冠状面同时的矫正,或者是前中柱稳定性重建的需要。前中柱术后的融合问题一直是 PVCR 术式的关注焦点,多个学者均提出全脊椎切除、脊柱实现短缩矫形后仍需要注意脊椎前柱的融合,在椎体全切后可以考虑前方进行钛网+自体碎骨的植骨支撑,以保证长期的融合效果。我院较多采用矫形后侧前方间隙内自体碎骨植入+后方自体髂骨条植骨的方式,促进融合,从目前的随访资料来看,融合和稳定的效果是满意的,未发生碎骨脱落造成神经损害的意外。术中出血主要集中在去除椎管内壁和后壁的过程中,控制硬膜外静脉丛的出血十分困难,无论是双极电凝还是止血纱布均不能有效控制出血,关键在于去除椎管内壁和后壁前,磨钻有效打薄残余骨质以方便取出,从而减少对硬膜外静脉丛的干扰和操作时间。在 PSO(pedicle subtraction osteotomy)手术过程中,神经根损伤的发生率大约在 8% 左右,而在胸段或胸腰段进行 PVCR 操作的风险性要明显高于 PSO,胸段脊髓或圆锥马尾部损伤的发生其结果是灾难性的,所以术中一定需要妥善的脊髓监测设备。

全脊椎截骨或全脊椎切除术的术前、术中及术后注意事项

王以朋(北京协和医院骨科 100730 北京市)

重度僵硬性脊柱侧后凸畸形患者,由于柔韧性差,躯干往往明显失平衡,患者的心肺功能也常常受到影响,甚至还存在神经功能缺陷。既往的后路器械矫形固定或前、后路器械矫形固定等方法矫形有限。1987 年 Bradford 等报告了应用椎体切除术治疗 16 例此类畸形患者,随后又报告了前路和后路全脊椎切除矫形内固定治疗技术。此后,全脊椎切除术被广泛应用于治疗重度僵硬性脊柱侧后凸畸形,矫形效果满意,但并发症多。

全脊椎切除手术经历了从前后路分期手术、前后路一期手术到现在的一期后路几个发展过程。全脊椎切除术技术要求较高,对术者和患者都是一种挑战。术前应进行详尽的影像学评价,如常规行全脊柱正、侧位和左右侧屈位 X 线片检查,以了解畸形的特征,初步确定截骨的节段、范围;行螺旋 CT 扫描全脊柱并测量椎弓根有关数据,以利于矫形时椎弓根螺钉的正确置入;CT 三维重建有助于了解畸形脊柱的解剖结构,对于先天性脊柱侧后凸畸形患者尤其重要;椎管造影可帮助了解椎管内脊髓神经结构,是否合并有脊髓畸形。手术耐受性评价也非常重要,此类患者往往有心肺功能受损,术前应仔细评估,肺功

能检查、动脉血气分析是必要的,对肺功能异常者可通过吹气球、爬楼梯等进行呼吸功能锻炼。营养状况的评估也很重要,身体状况差者术后感染发生风险增大,必要时应行肠内/肠外营养支持改善患者的身体状况。

手术时应充分暴露,通过麻醉控制性低血压和骨膜下剥离以及良好的止血,保持术野清晰。仔细辨认椎弓根入点,保证牢固的经椎弓根固定,并且保持足够的固定点(截骨部位上下至少 2 个节段),以便提供充分牢靠的固定强度。截骨前应采取临时固定,避免截骨时及截骨后脊柱失稳损伤脊髓。截骨时应围绕硬膜进行,直视下动态观察脊髓的搏动,避免脊髓神经损伤。截骨范围不要过长,避免顶椎处加压后脊柱短缩过多造成脊髓损伤。顶椎处的矫正以凸侧加压为主,脊柱短缩,避免因凹侧撑开导致脊髓牵拉过多而出现脊髓损伤。后凸明显时,前方需行支撑,可选用自体或异体骨或钛网。矫正时通过交替调整矫形棒的弯度来获得逐渐矫正。矫正时应避免过度追求矫正率,以免矫正过度使固定近端或远端的畸形无法代偿出现术后躯干失代偿。手术时尤其应强调矢状面畸形的矫正,因其对患者躯干平衡的影响更为重要。术中应使用脊髓监测,并在矫形后行唤醒试验,了解有无神经损伤。术中是否应用甲基强的松龙以减少截骨操作对脊髓的刺激性损伤还有争议。

术后 2~3d 拍摄全脊柱正侧位 X 线片了解内固定物固定点是否正确、牢固,位置良好者可开始逐步坐立、床旁活动及支具保护下活动。6 个月内避免进行冲撞性体育活动。对此类患者,我们应想到:第一,手术是否需要做这么大?手术的目的是防止畸形进一步进展而不是矫形本身;第二,手术的危险性如何;第三,患者的病情是否能够耐受手术;第四,患者的生活质量是否会得到改善;第五,现有的操作技术和内固定材料可否完成这一手术。简而言之,手术所得到的益处是否超过其内在的危险、并发症和花费。后路一期全脊椎截骨术治疗重度僵硬性脊柱侧后凸对手术者的技术要求很高,术者要有大量的脊柱畸形矫形手术治疗经验,合理选择适应证患者,并对每一位患者进行详细的术前评价和严密的手术计划,术中操作要谨慎准确,这样方能保证手术的成功,避免并发症的发生。

对后路全脊椎切除术治疗严重脊柱侧后凸畸形的体会

吕国华(中南大学湘雅二医院脊柱外科 410011 湖南省长沙市)

重度僵硬性脊柱侧后凸是严重的脊柱三维畸形,广泛前后柱结构的僵硬,以及脊柱冠状面和矢状面的严重失衡,使得单纯传统后路内固定矫形或前路松解联合后路矫形技术不能获得满意矫正效果,并具有较高的脊髓神经损伤风险。虽然常用于强直性脊柱炎胸腰椎后凸畸形治疗的后路脊椎截骨术(spinal osteotomy)(经关节突“V”型截骨或经椎弓根椎体截骨)在轻、中度成人僵硬侧凸或脊柱侧凸翻修手术中取得成功,但对于重度、僵硬的脊柱侧后凸畸形,由于截骨范围有限,该方法均不能取得畸形的满意矫正和躯干平衡恢复。基于先天性脊柱侧凸半椎体切除和脊柱恶性肿瘤后路全脊椎切除的经验,全脊椎切除术(vertebral column resection, VCR)主要适应证为:特发性或各种继发因素引起的结构性主弯冠状面 Cobb 角超过 90°,支点反向弯曲侧凸自动矫正率<30%,顶椎位于中胸段、胸腰段和上腰段的侧后凸畸形。Bradford 和 Tribus 报道了 24 例一期前后路全脊椎切除治疗僵硬失代偿脊柱畸形的临床结果,侧凸矫正率为 52%,脊柱冠状面和矢状面失衡的矫正率分别为 82%和 87%,平均手术时间为 730min,平均术中失血 5500ml,其中 14 例患者出现 31 例次手术并发症,其中有 3 例神经损伤。Suk 报道了 16 例后路全脊椎切除治疗严重僵硬脊柱侧凸的研究结果,侧凸矫正率为 59%,脊柱冠状面和矢状面失衡的矫正率分别为 79%和 55%,并发症发生率 25%,其中 1 例出现完全性截瘫,平均出血量达 7034ml。研究表明,通过前后路联合或一期后路将畸形顶椎包括相邻上下椎间盘完全切除,可完全去除畸形关键部位对矫正的阻挡,结合三维矫形器械和脊柱缩短术的应用,均可取得满意的畸形矫正和躯干平衡的恢复。但无论前后路联合或一期后路全脊椎切除治疗重度僵硬性脊柱侧后凸均是一种损伤巨大、复杂而高风险的手术。笔者认为,一期后路全脊椎切除对于角状后凸畸形是一较佳选择方案,可在损伤相对较小、安全性较高的范畴内取得畸形矫正、躯干平衡。而长节段重度脊柱侧后凸的病理解剖较短节段更为复杂,除顶

椎区域脊椎具有矫正阻挡作用外,其长段结构性弯曲内所有环状挛缩的软组织和异常骨融合均可影响矫正效果。如采取单一后路顶椎全脊椎切除,术中矫形力过度集中于顶椎区域,而邻近顶椎截骨区近端和远端僵硬脊柱畸形不能得到相应矫正,其结果并不能令人满意。对该类型病例我们通常采取前后路联合分期手术,手术中不仅将畸形顶椎完全切除,还通过前后路手术将整段畸形脊椎椎间盘切除、关节连接截断、软组织广泛松解、后方附件多节段截骨,使整段僵硬脊柱畸形的柔韧性得到大幅改善、矫形力较均匀分布,可减少脊椎切除断端间移位和脊髓神经损伤的发生,减少矫正应力集中导致的内固定失败、矫正丢失。分期前后路手术可避免一期前后路手术对患者造成的巨大创伤,避免一次性过度失血对生命安全的危及。因此,根据畸形特点选择正确的手术方式和入路、预防主要血管损伤和正确有效的止血,对避免灾难性后果的发生至关重要。

总之,重度僵硬性脊柱侧后凸手术治疗是脊柱外科所面临的难题,近期国内外虽有很多全脊椎切除技术应用取得良好治疗效果的研究报道,但所暴露出的严重手术并发症更值得注意。鉴于其潜在的灾难性并发症和复杂的技术要求,务必本着严谨、负责、求实的态度,对重度僵硬性脊柱侧后凸治疗的手术方式和手术入路选择,不同手术的安全性、有效性和得失做进一步深入研究。

获得全脊椎截骨术成功的几个关键点

海 涌(首都医科大学附属北京朝阳医院骨科 100020 北京市)

近年来笔者在大量脊柱侧凸畸形手术矫正经验的基础上,对一组重度僵硬性脊柱侧后凸患者采用后路一期全脊椎截骨术,直接去除了畸形的关键部位对矫形的阻挡,获得了满意的矫正效果。与前后路分期或一期手术相比,减少了对患者的手术创伤,尤其是避免了前路经胸手术对患者本来已经脆弱的呼吸功能的再次侵扰,也减少了其他严重并发症的发生。本矫正技术和手术成功的关键在于:(1)术前详尽的影像学评价和手术计划,通过对畸形的脊柱结构以及相应的椎管内脊髓神经结构的详细了解,确定截骨的部位和范围、选择内固定的固定点;(2)手术中广泛显露以充分了解畸形全貌,通过控制性低血压和骨膜下剥离以及良好的止血来保持术野清晰,直视下动态观察脊髓的搏动,避免损伤脊髓神经;(3)准确经椎弓根固定,并且保持足够的固定点(截骨部位上下至少 2 个节段),以便提供充分牢靠的固定强度;(4)截骨前必须采取临时固定,避免截骨后脊柱错动损伤脊髓;(5)截骨范围不要过长,避免顶椎处加压后脊柱短缩过多造成脊髓损伤;(6)顶椎处的矫正以凸侧加压为主,凹侧适当撑开,避免脊髓牵拉过多时出现脊髓损伤;(7)矫正时通过交替调整矫形棒的弯度来获得逐渐矫正,同时密切动态观察脊髓的搏动情况;(8)由于重度僵硬性脊柱侧凸畸形顶椎区域以外的脊柱也十分僵硬,矫正时应避免过度追求矫正程度,以免矫正过度使脊柱近端或远端无法代偿而出现术后躯干失代偿。

全脊椎截骨术治疗重度僵硬性脊柱侧后凸对手术者的技术要求很高。手术安全成功的进行,需要术者在大量的脊柱畸形手术治疗经验的前提下,对每一位患者进行个体化的详细的术前评价和严密的手术计划,术中操作要谨慎准确,避免神经损伤等并发症的发生。

全脊椎截骨术后残留后凸畸形的处理策略

邱 勇(南京大学医学院附属鼓楼医院骨科 210008 南京市)

近年来,一期后路全脊椎截骨术被应用于矫正严重的先天性脊柱侧后凸畸形,此技术具有单一入路和矫正率高的优点。然而,部分截骨矫形术后残留不同程度的后凸畸形仍不可避免。Shimode 报告 7 例 2 年以上随访结果,术前脊柱后凸平均 105.4° ,术后后凸平均 48.9° ,后凸平均矫正率为 52.9%。海涌报告 26 例,术前后凸平均 106° ,术后后凸平均 52.3° ,后凸平均矫正率为 51.6%。国内外文献均显示严重先天性脊柱侧后凸患者在行后路全脊椎截骨术后仍有可能残留较大的后凸畸形。

我们分析了我院 75 例病例,发现有 28 例残留明显后凸畸形,我们认为,尽管在截骨处可以获得很好的松解,但是由于截骨端上下的脊柱仍较僵硬,会导致截骨间隙难以完全闭合,残留后凸畸形。此外,若同侧连续 2 个以上半椎体或半椎体同时合并有分节不良,也会导致截骨间隙闭合不全。在截骨面闭合的过程中,由于脊髓发生皱缩,可能导致脊髓损伤,因此为保证脊髓安全,常常人为残留截骨间隙,使截骨面不能完全闭合。

严重脊柱侧后凸后路全脊椎截骨术后残留的后凸畸形,可造成远期内固定疲劳骨折、纠正丢失、躯干进行性塌陷等风险。回顾文献,目前对严重脊柱侧后凸后路全脊椎截骨矫形的报告较多,而对术后残留后凸畸形的处理报告少见。我们认为若后路截骨矫形术后残留后凸 $>40^\circ$,应二期行前路凹侧自体胫骨条支撑融合术。因为如果残留的后凸角过大,矢状面上 C7 铅垂线会向脊柱前方偏移,加上可能合并脊柱前方的椎体支撑缺损,前柱支撑功能不足,因此单纯依靠后路的内固定并不能完全重建和维持脊柱矢状面上的稳定性,远期可能发生内固定断裂、进行性躯干塌陷等并发症。对于此类患者,进行传统前方凸侧入路的脊柱融合不能恢复脊柱前柱的支撑功能。理想的也是符合生物力学原理的方法即是进行脊柱侧凸前方的凹侧支撑性融合,并且必须使用真正具有支撑功能的胫骨干皮质或腓骨或长条三面皮质髂骨,而非肋骨,否则后路融合和/或内固定仍可出现疲劳骨折和发生躯干塌陷。对于术后残留后凸为 $20^\circ\sim 40^\circ$,或有明显的截骨区前方椎体支撑缺损的患者,虽然矢状面上脊柱的平衡重建较好,但是仍然存在内固定区的局部生物力学不稳定,我们主张对此类患者行前路凸侧补充性植骨融合。我们以此为原则,自 2002 年 4 月至 2006 年 1 月,开展后路全脊椎截骨术矫治严重脊柱侧后凸畸形 75 例。根据术后残留后凸的程度,28 例又进行了二期前路融合术。其中 11 例因后路截骨矫形术后残留后凸 $>40^\circ$,于 2 周后行前路凹侧自体胫骨条支撑融合术;17 例因术后残留后凸为 $20^\circ\sim 40^\circ$,或有明显的截骨区前方椎体支撑缺损,于 2 周后行前路凸侧植骨融合术。术后平均随访 21 个月,1 例术后 12 个月因支撑胫骨条骨折而发现假关节,继而发生固定棒断裂;1 例存在假关节可能;其余病例均达到骨性融合,无脱钩或断棒等内固定并发症。

(收稿日期:2007-03-05)

(本文编辑 彭向峰)

消息

第七届全国《脊柱畸形》医学继续教育学习班通知

由南京鼓楼医院脊柱外科举办的第七届全国“脊柱畸形”学习班,将于 2007 年 6 月 14~19 日在南京举办,届时将邀请国内外著名脊柱外科专家作专题报告。

授课内容:(1)理论授课。脊柱畸形的临床评价和支具治疗原则;脊柱侧凸和单一矢状面畸形的外科矫治策略、方法和最新进展;脊柱畸形矫形的美学与平衡理念;脊柱畸形微创矫形术;脊柱畸形全脊椎截骨和翻修手术策略;强直性脊柱炎后凸畸形及外伤性迟发性后凸畸形的截骨矫形;各种新型脊柱内固定技术的生物力学和临床应用。(2)模型操作。学员有机会在脊柱侧凸模型上进行三维去旋转矫形器械操作。(3)手术观摩。学员将分组参观脊柱侧凸的后路 and 前路矫形手术。(4)病例讨论。学习班将提供大量复杂脊柱畸形的临床病例,学员可利用现代矫形理论进行讨论。

本次学习班结业合格授继续教育 I 类学分,有关此继续教育的详细内容请访问南京鼓楼医院脊柱外科网站 www.soscoliosis.com 或 www.scoliosis-china.com。

报名截止日期:2007 年 6 月 1 日。

报到时间:2007 年 6 月 14 日 12:00-22:00。

来信请寄:南京中山路 321 号南京鼓楼医院脊柱外科 张林林 收,邮编:210008。

联系电话:(025)83105121。