

微创脊柱外科手术及其相关问题探讨

【编者按】近年来,微创脊柱外科手术在我国较广泛地开展,特别是经皮手术和内窥镜下手术,取得了不少经验,也存在一些问题。本刊特邀请国内本领域专家就相关问题进行讨论,供同道参考。

中图分类号:R687.1 文献标识码:C 文章编号:1004-406X(2007)-05-0327-06

如何选择经皮椎体成形术和经皮椎体后凸成形术?

郑召民,李佛保(中山大学附属第一医院脊柱外科 510080 广州市)

经皮椎体成形术(percutaneous vertebroplasty, PVP)和经皮椎体后凸成形术(percutaneous kyphoplasty, PKP)是近年来微创脊柱外科常用的技术,用于治疗疼痛性椎体病变可收到立竿见影的效果。尽管 PVP 和 PKP 在国内外均积累了相当多的临床经验,但在具体应用问题上仍然存在一些争议。笔者对两项技术选择谈谈个人的粗浅认识,与同道共同探讨。

PVP 和 PKP 的技术核心都是将骨水泥注入椎体内,从而稳定骨折椎体,缓解疼痛,起到椎体“内固定”的作用。所不同的是,PKP 在注入骨水泥之前,先在椎体内通过特定器械扩张形成一个空腔,从而能够以较低的压力注入骨水泥。PVP 早期用于椎体血管瘤、骨髓瘤、转移瘤等溶骨性椎体肿瘤的治疗,至 1990 年,Deramond 等^[1]将 PVP 技术应用到骨质疏松性椎体压缩性骨折(OVCF)的治疗中,并取得了满意的止痛效果。PKP 技术的出现比 PVP 晚 10 余年,最早用于 OVCF 的治疗,通过球囊在椎体内扩张,达到恢复椎体高度、矫正后凸畸形的目的,然后注入骨水泥,具有较高的疼痛缓解率。之后,PKP 也被用于椎体转移瘤等的治疗。PVP 和 PKP 均克服了椎体压缩性骨折传统保守治疗的不足,能够在短时间内稳定椎体,缓解疼痛,恢复患者的活动和功能,成为目前 OVCF 以及溶骨性椎体肿瘤最令人满意的治疗手段。

Hadjipavlou 等^[2]对 38 项 PVP 和 17 项 PKP 的临床研究结果进行统计分析表明,PVP 对 OVCF 的疼痛缓解率为 86.1%~92.8%,平均为 90%,对椎体肿瘤的疼痛缓解率为 75.9%~92.5%,平均为 86.2%;PKP 对 OVCF 的疼痛缓解率为 88.2%~96.6%,平均为 93.6%,对椎体肿瘤的疼痛缓解率为 75.6%~98.2%,平均为 92.8%。在前瞻性研究中,PVP 和 PKP 的疼痛缓解率分别为 92%和 93%,两者无显著性差异 ($P>0.05$);在回顾性研究中,PKP 的止痛效果优于 PVP,分别为 95%和 86% ($P<0.019$)。说明 PVP 和 PKP 对 OVCF 和椎体溶骨性肿瘤患者的疼痛缓解效果是肯定的,PKP 的止痛效果似乎优于 PVP,但这种差异不存在统计学意义。由于直接比较 PVP 与 PKP 疼痛缓解效果的文献较少,两者是否在较长时间内存在差异,结论尚不肯定。

PVP 和 PKP 的并发症可分为直接并发症和间接并发症。骨水泥渗漏是最常见的直接并发症;间接并发症包括肺栓塞、神经损伤等,虽然发生率较低,但其结果可能是灾难性的。PKP 由于在注入骨水泥之前在椎体内构建了一个空腔,所以允许注入更粘稠的骨水泥并降低骨水泥的推注压力,从而能够大大降低骨水泥的漏出率。另外,通过球囊在椎体内的扩张,能够挤压骨松质使其变得更紧密,从而密封骨裂隙和静脉通路,达到降低骨水泥漏出的目的。由于骨水泥渗漏是肺栓塞和神经并发症的主要原因,所以 PKP 的间接并发症的发生率也明显低于 PVP^[3]。

与 PVP 相比,虽然 PKP 大大减少了骨水泥渗漏的发生以及由此引起的临床并发症,但由于 PKP 穿刺器械直径的增加以及操作过程的复杂化,同样使得手术并发症发生率增加。Nussbaum 等^[4]收集了 1999 年~2003 年美国 FDA 官方网站数据库上的病例资料,发现 PKP 的脊髓压迫发生率高于 PVP,原因是 PKP 采用直径更大的穿刺器械,并需要反复穿刺操作建立工作通道,导致椎弓根骨折发生率增加,从而

继发骨水泥渗漏或血肿形成压迫脊髓。另外,骨水泥渗漏的发生与多种因素有关,其中手术医生的技术经验和开展手术的硬件设备是可控因素,手术医生扎实掌握手术理论与技术,采用高质量、清晰的影像设备监视,可最大程度地降低骨水泥渗漏的风险。

从技术原理上讲,PKP 通过椎体内球囊扩张达到恢复椎体高度与矫正后凸畸形的目的,这一点作为 PKP 的潜在优势,是 PVP 所不能比拟的。但也有研究^[5,6]发现 PVP 对恢复椎体高度和矫正后凸畸形同样存在一定程度的作用。Hulme 等^[3]通过大量文献的数据分析发现,PVP 和 PKP 对椎体高度的恢复以及对后凸畸形的矫正的差异并不如想像的那么大,甚至是近似相等的。Mathis^[7]认为对于急性或亚急性椎体骨折的患者,体位复位和牵引是恢复椎体高度和矫正后凸畸形的主要原因,而 PKP 的球囊撑开仅起着小部分的作用,故 PVP 对这一类患者的椎体高度也有一定程度的恢复作用。PKP 对椎体高度的恢复通常为 50%~75%,后凸角纠正平均在 7%左右,这一结果对整个脊柱的生物力学影响和心肺功能的影响是微乎其微的,在评价临床疗效上的实用性不大,而且绝大多数患者是因为腰背部疼痛症状而就诊的,他们对治疗的期望主要是症状的缓解,而不是后凸畸形的纠正。因此,在临床应用中,手术医生不应强求椎体高度的恢复而应用 PKP,而应将缓解疼痛和提高手术安全性作为手术考虑的重要因素。

从器械成本而言,PKP 无论采用液压扩张还是机械扩张,都比 PVP 昂贵许多。另外,目前 PVP 多数由介入科医生在门诊完成;而 PKP 则更多地被骨科医生在手术室实施,而且不少报道是在全身麻醉下进行手术。因此,目前 PKP 的费用约为 PVP 的 10~20 倍^[7]。对我国目前的国情来说,PKP 花费大,患者经济负担重;PVP 手术操作相对简单,手术时间短,术者和患者暴露 X 线时间少。另外,PVP 骨水泥分布相对均匀,而 PKP 骨水泥分布局限于球囊扩张形成的空洞处,远期效果孰优孰劣,尚难确定。

综合以上的数据和观点可以发现,PVP 和 PKP 两者的疼痛缓解率相似,两者均对椎体高度有一定程度的恢复,两者的骨水泥渗漏率有明显差异,而两者的手术费用相差也较大。但以上结论大部分源于单组病例研究或队列研究,循证力度较低,若要充分说明 PVP 和 PKP 的差异性,尚需要对两项技术进行前瞻性随机对照研究。笔者认为,PVP 相对安全有效,费用低,操作简单,止痛效果明显,能够在最短的时间里与最低的花费下达到治疗目的,在目前我国经济条件下仍然不失为一种好的治疗方法选择,但骨水泥渗漏的风险较高;PKP 止痛效果肯定,并能够大大降低骨水泥渗漏率,对恢复椎体高度和矫正后凸畸形也有一定作用,但操作相对复杂,费用昂贵。在选择时可从以下几个方面进行考虑:(1)根据疾病的特点。对压缩程度不严重,终板和椎体后缘骨皮质相对完整的 OVCF 者,选用 PVP 和 PKP 均可;对严重塌陷,特别是明显存在椎体骨皮质裂隙者,是骨水泥渗漏的高危因素,则应优先选择 PKP;椎体转移瘤通常血运丰富,骨水泥在椎体内的流动性较大,而且肿瘤组织常导致椎体骨皮质破坏,骨水泥渗漏风险较高,应优先选择 PKP;椎体血管瘤和椎体骨髓瘤主要侵蚀骨松质,当未发生骨折时,骨皮质常相对完整,骨水泥渗漏的可能性较小,可优先选择 PVP,而对并发骨折的患者,则推荐使用 PKP。另外,对于存在较严重的和进展性的后凸畸形患者,也应优先选择 PKP。(2)根据患者的全身情况。由于 PKP 操作较 PVP 复杂,从而延长手术时间。因此,对于全身情况较差,不能耐受长时间俯卧位的患者,应优先考虑 PVP。同时,也可以减少患者的放射暴露时间。(3)根据患者的经济承受能力。PKP 与 PVP 在医疗费用上的差异是显而易见的,这种费用差异与 PKP 的疗效优势是否存在平衡尚有争议,但在经济条件允许的情况下,可以优先选择 PKP,毕竟 PKP 能够在一定程度上降低并发症发生率。

参考文献

1. Deramond H, Depriester C, Galibert P, et al. Percutaneous vertebroplasty with polymethylmethacrylate technique, indications, and results [J]. Radiol Clin North Am, 1998, 36(3): 533-546.
2. Hadjipavlos GA, Tzermianian NM, Katonis GP, et al. Percutaneous vertebroplasty and balloon kyphoplasty for the treatment of osteoporotic vertebral compression fractures and osteolytic tumours [J]. J Bone Joint Surg (Br), 2005, 87(12): 1595-1604.
3. Hulme AP, Krebs J, Ferguson JS, et al. Vertebroplasty and kyphoplasty: a systematic review of 69 clinical studies [J]. Spine, 2006, 31(17): 1983-2001.
4. Nussbaum AD, Gailloud P, Murphy KA. Review of complications associated with vertebroplasty and kyphoplasty as reported to the food and drug administration medical device related web site [J]. J Vasc Interv Radiol, 2004, 15(): 1185-1192.

5. Hiwatashi A, Moritani T, Numaguchi Y, et al. Increase in vertebral body height after vertebroplasty[J]. AJNR Am J Neuroradiol, 2003, 24(2): 185-189.
6. Teng MM, Wei CJ, Wei LC, et al. Kyphosis correction and height restoration effects of percutaneous vertebroplasty[J]. AJNR Am J Neuroradiol, 2003, 24(9): 1893-1900.
7. Mathis MJ. Percutaneous vertebroplasty or kyphoplasty: which one do I choose? [J]. Skeletal Radiol, 2006, 35(9): 629-631.

如何克服标准“锁孔”胸腔镜下脊柱外科手术技术存在的不足?

吕国华(中南大学湘雅二院脊柱外科 410011 长沙市)

腔镜下脊柱外科手术是 20 世纪 90 年代初发展起来的一项新型微创脊柱外科技术,其微小创伤优势在国内、外已得到广泛认可^[1-2]。自 1993 年 Mack 完成首例胸腔镜下脊柱前路手术以来,胸腔镜辅助下的脊柱前路手术技术获得迅猛发展。已由单纯前路椎间盘切除、病灶清除发展到镜下脊柱前路内固定、矫形及重建,应用范围日趋广泛。与传统开胸手术相比,胸腔镜下脊柱外科手术不仅能安全、有效地达到常规开放手术同样的治疗目的,而且软组织损伤少,对脏器的干扰小,可减少手术出血和术后胸壁疼痛、肩关节功能障碍^[3-5]。但许多研究表明,标准“锁孔”胸腔镜下手术仍存在以下不足:(1)标准胸腔镜下手术是通过电视监视器观察的二维平面操作技术,由于操作技术和视觉效果较传统开放手术发生了较大变化,往往需要较长时间的训练和熟悉过程才可达到灵巧手眼配合来完成骨和软组织的分离、切除或病灶的处理。开展腔镜脊柱下手术早期,手术所需时间比开放手术更长,最初的几例手术比开放手术更为困难,而且如操作失误可能导致灾难性并发症的发生。(2)“锁孔”工作通道操作空间受限,给广泛脊髓减压、植骨和内固定带来诸多困难;(3)设备、技术要求高,器械昂贵。以上问题使脊柱外科医生对胸腔镜下脊柱前路手术的优越性持有一定疑虑,并影响镜下脊柱外科的普及^[6,7]。

近年来,有学者采用小切口直视或胸腔镜辅助下小切口技术进行脊柱前路手术,以弥补标准“锁孔”胸腔镜下手术的不足^[8-10]。Huang 等^[2]首先报道了 10 例胸腔镜辅助下小切口胸椎结核前路手术的临床研究结果,作者在一个胸腔镜观察孔基础上,从手术目标区相对应部位另做两个 3~4cm 的小切口完成病灶清除和植骨融合;结果显示出血量与应用标准胸腔镜技术相当,而手术时间较短;临床优良率达 90%,神经功能恢复平均 1.2 级,后凸矫正率为 37.3%。池永龙等^[9]在国内较早报道了扩大操作口电视辅助内窥镜下脊柱前路手术的研究结果,也取得较好效果。我们应用胸腔镜下辅助小切口技术与开放手术进行胸椎结核前路重建的比较研究结果显示,两组临床优良率、神经功能改善率和后凸矫正度结果近似;小切口组平均出血量、胸腔引流量和拔管时间均少于开胸组,平均手术时间与开放手术比较无统计学差异^[11]。作者认为电视辅助胸腔小切口技术不仅能取得标准“锁孔”胸腔镜下手术同样的微创效果,能有效结合内窥镜与开放手术技术的综合优势来减少传统开胸术和“锁孔”胸腔镜手术并发症的发生,能缩短掌握技术的学习曲线,并可应用常规手术器械进行有效手术,减少手术费用。

总之,电视辅助胸腔镜下手术技术的应用代表着现代微创脊柱外科治疗发展的一个方向,是传统开放手术的一个有益的、必要的补充,但并不能完全取代之。我们必须清楚认识到腔镜下脊柱外科手术的优势与不足,在应用中严格掌握手术适应证和手术时机,根据不同病变、疾病部位和手术目的,选择简单、安全、有效、经济、恰当的手术方式,方可使微创脊柱外科得到稳步健康发展。

参考文献

1. Faszewski T, Winter RB, Lonstein JE, et al. The surgical and medical perioperative complications of anterior spinal fusion surgery in the thoracic and lumbar spine in adults: a review of 1223 procedures[J]. Spine, 1995, 20(14): 1592-1599.
2. Huang TJ, Hsu RW, Chen SH, et al. Video-assisted thoracoscopic surgery in managing tuberculous spondylitis[J]. Clin Orthop, 2000, 379, 143-153.
3. Mack MJ, Regan JJ, Bobechko WP, et al. Application of thoracoscopy for diseases of the spine[J]. Ann Thorac Surg, 1993, 56(3): 736-738.
4. Regan JJ, Mack MJ, Picetti GD. A technical report on video-assisted thoracoscopy in thoracic spinal surgery: preliminary description[J]. Spine, 1995, 20(7): 831-837.

5. Dickman CA, Rosenthal D, Karahalios DG, et al. Thoracic vertebrectomy and reconstruction using a microsurgical thoracoscopic approach [J]. Neurosurgery, 1996, 38(2): 279-293.
6. Huang TJ, Hsu RW, Liu HP, et al. Analysis of techniques for video-assisted thoracoscopic internal fixation of the spine [J]. Arch Orthop Trauma Surg, 1998, 117(1-2): 92-95.
7. Huang TJ, Hsu RW, Sum CW, et al. Complications in thoracoscopic spinal surgery: a study of 90 consecutive patients [J]. Surg Endosc, 1999, 13(4): 346-350.
8. 吕国华, 王冰, 马泽民, 等. 胸腔镜与开胸脊柱前路手术的比较研究 [J]. 中华骨科杂志, 2004, 24(2): 104-107.
9. 池永龙, 徐华梓, 毛方敏, 等. 扩大操作切口电视辅助内镜下脊柱前路手术的探讨 (附 14 例报告) [J]. 中国脊柱脊髓杂志, 1998, 8(6): 311-314.
10. Kapoor SK, Agarwal PN. Video-assisted thoracoscopic decompression of tubercular spondylitis: clinical evaluation [J]. Spine, 2005, 30(20): E605-610.
11. 吕国华, 王冰, 李晶, 等. 胸腔镜辅助小切口胸椎结核前路重建手术的临床研究 [J]. 中华医学杂志, 2006, 86(43): 3043-3046.

上颈椎微创外科技术及其适应证

池永龙 (温州医学院附二院骨科 325027 浙江省温州市)

近 10 年来,随着上颈椎疾患的基础和临床研究迅速发展,经口腔及开放前、后路手术已在国内许多医院施行,但其创伤大、风险高、操作难。近几年来上颈椎微创技术也不断发展,应用微创脊柱外科技术治疗上颈椎疾患已成为现实。但各家报道的例数较少,治疗方法选择与手术适应证仍存在争议。在此,笔者谈谈个人的看法,供同道参考。

1 正确对待上颈椎微创技术

一种新的技术出现和应用初期总是有不少缺点,甚至错误,不能过多指责,过高要求,过早对其评价;当然也不能过度夸大微创技术的优点。微创脊柱外科技术不能代替传统开放手术,仅作为弥补和解决传统开放手术中的一些不足之处。微创脊柱外科手术治疗上颈椎疾患应严格掌握适应证,熟练掌握操作规程,准确掌握解剖结构,不要盲目追求微小切口,导致暴露不充分,人为造成操作难度过大,进而易误伤重要组织、延长手术时间。不要在设备条件不具备、手术经验欠缺、未经过学习和培训就实施微创技术,以免操作失误导致严重并发症。微创脊柱外科技术能否真正取得与传统手术相同、相似或更佳的疗效,需要经过循证医学检验,分析评价其可行性、安全性和近、远期疗效。

2 微创外科技术治疗上颈椎疾患的适应证选择

(1) 对稳定型 Jefferson 骨折、齿状突Ⅲ型骨折及Ⅰ型 Hangman 骨折,虽然可以通过规范的持续牵引或头颈胸支具固定 2~3 个月获得痊愈,但长期卧床是一种难以忍受的折磨。对这些没有脱位和神经功能障碍、相对稳定的寰枢椎骨折施行 C1、2 融合术显然是错误的;但经皮齿状突椎弓根或侧块螺钉固定后能早期稳定骨折区域,早期起床佩带颈围作功能锻炼,应该是一项相对的微创手术适应证。

(2) 对Ⅱ型或浅Ⅲ型齿状突骨折,可采用经皮齿状突螺钉内固定。对 C2 椎弓骨折经牵引后可复位、C2/3 椎间盘基本完整的不稳定 Hangman 骨折可采用经皮椎弓根螺钉内固定。对于Ⅱa 型齿状突骨折同时或伴有寰枢椎前弓、后弓骨折者,可以采用经皮前路或后路侧块螺钉内固定术。

(3) 对于可复性寰枢椎脱位不需要作减压者,可以采用经皮前路 C1、2 侧块螺钉内固定加内窥镜下 C1、2 前间隙和侧块关节植骨融合术。

(4) 对于颅底凹陷、Arnold-Chiari 畸形、先天性齿状突发育不良、齿状突游离或缺损、类风湿性关节炎、陈旧性齿状突骨折等引起寰枢椎难复性脱位,可以采用内窥镜辅助下经口腔或经颈动脉三角入路行疤痕松解、复位内固定、植骨融合术。也可以经前路松解,后路 C1、2 椎弓根钉板固定植骨融合术。

(5) 对寰枢椎单一侧块部结核、肿瘤,可以采用健侧经皮前路 C1、2 侧块螺钉内固定,病侧内窥镜辅助下行病灶清除、植骨融合。对无明显骨折移位的 C1 或 C2 溶骨性转移肿瘤,可采用经口腔或前外侧途

径椎体成形术。

开展上颈椎微创外科技术,不仅需要严密的理论依据,严谨的实验方法,而且还要充分的临床验证,客观评价分析,只有反复临床实践,前瞻性研究和长期随访,才能得出最终结果。

愿上颈椎微创外科技术拥有更美好的前景!

充分认识微创外科技术潜在风险,严格掌握其手术适应证

王 欢(中国医科大学附属盛京医院骨科 110004 沈阳市)

近年来,脊柱外科微创技术迅速发展,已由经皮穿刺手术技术发展至内窥镜辅助下手术技术和微创脊柱内固定技术等,其应用领域不断扩大,能够治疗颈椎、胸椎、腰椎的很多疾病,采用微创手术的医生也越来越多。尽管很多报告的结果令人鼓舞,但目前我国脊柱微创外科技术仍处于发展的初期,尚未成为标准化的治疗方法,应予以充分认识。

1 充分认识微创技术的潜在风险

减少对周围组织的医源性损伤是微创外科的目的,微创技术使外科手术有可能在很小视野内得以精确、高质量地完成,有其明显的优越性。但任何新技术都有它的二重性,微创手术与“充分显露”的外科有许多差异,微创手术:(1)视野狭窄,二维视野,缺少深度感觉;(2)缺少术中手的直接触觉信息;(3)操作空间狭窄,致操作困难;(4)初学阶段手术时间长,并发症并不少于切开手术。例如 MED 的硬膜损伤、椎间小关节骨折、髓核遗漏等并发症在开展手术早期多于常规手术,神经功能障碍或椎间盘炎不少于常规手术,若深度判断失误还有导致大血管损伤等严重并发症的潜在危险。有些微创手术时间较长,对软组织剥离也很大,出血并不少。微创技术同样可能增加创伤,例如皮肤切口选择不当会严重影响器械操作,过长的器械也容易操作失误,工作通道操作不当会损伤肌肉,切除椎板过少会使显露和减压困难,切除椎板过多会损伤椎间小关节,显露不当会造成神经牵拉伤或硬膜破裂。

2 严格选择各种微创方法并掌握其适应证

很多病例不是都适合目前的微创手术,手术适应证的选择是目前存在的主要问题。严格掌握手术适应证,保证患者手术安全,才能保证脊柱微创技术的顺利发展。(1)按照脊柱微创技术的优势和操作规程,确定安全与有效的手术适应证标准,术中发现困难应及时转为开放手术。(2)针对技术本身的特点深入研究相关因素,特别是微创手术相关的解剖因素。(3)术前详尽了解局部解剖特征,精通解剖变异,掌握比切开手术更多的解剖知识,这是微创手术成功的关键。

腰椎间盘突出症是临床最常见的脊柱疾病,它的治疗发展水平代表脊柱微创技术的发展。例如其中 MED 器械设计最适于 L5/S1 椎间隙一侧髓核游离的椎间盘突出症手术。我们研究了腰椎相关骨结构解剖因素,对切开手术影响不大而被忽视的椎间隙周围解剖结构的变异对 MED 术非常重要。椎板倾斜、棘突畸形偏向手术侧、椎间小关节发育性或增生内聚、椎板过厚、椎板相对椎间盘水平低或位置过低、椎板过短、椎管最小内径和椎管侧壁过深等解剖结构的变异和畸形,可能造成 MED 手术出现定位错误、进入椎管困难、损伤椎间小关节、损伤硬膜、过度牵拉神经根和髓核残留等并发症。椎板长、椎板扁平、椎管侧壁深度小于 10cm 的患者行 MED 术较易;椎板长度小于 12cm、椎板角小于 100°和椎管侧壁深度大于 14cm 的患者,不宜行 MED,应选择开放手术。

3 应进行严密的循证医学及较长期的随访研究

目前多数有关脊柱微创手术论文报告的特点是能够完成很多病例,甚至病情复杂的病例,而且结果非常好,但其评价治疗结果的证据不足,大多缺少与传统开放手术的对照。很少有严格细致且较长期的随访研究,不能避免读者的不信任,甚至误导同行。很多医生初期应用微创技术不能达到那么理想的结

果,甚至面临医疗纠纷的苦恼,影响了微创技术的发展。

微创外科的发展应建立在已有技术和知识的基础上,充分利用原有开放手术技术的优势和丰富经验。微创理念的影响和新型器械的应用,很多开放手术的创伤也有较明显的减小,如应用特殊牵开器在较小皮肤切口完成手术,术中对肌肉牵拉的方法和时间改变等等。临床医生应该在患者的选择、手术时间、术中失血、术后疼痛、住 ICU 的时间、住院时间、术后用药、术后功能恢复、较长期疗效、合并症等方面进行严格细致的对比研究,客观真实地评价新技术出现的问题,用科学的态度来认真对待,总结与常规手术不同的经验,能够促进微创技术的正常发展。微创手术效果必须优于常规手术,才有存在的必要,才是脊柱外科的进步。应特别着重于新技术的可靠性和有效性研究,提供真实性的证据,这在循证医学时代就显得尤为重要。

微创脊柱外科技术是伴随着新的内窥镜技术、成像技术和特殊器械的出现发展起来的,增加了外科医生治疗疾病的能力。虽然患者的费用可能高于常规手术,但很多患者已经受益。外科医生应努力与工程技术人员合作,根据临床需要,不断更新现有的技术,应用更清晰的成像系统、更方便的工作通道和器械、新型内固定器械、新植入物、新材料,结合导航和人工智能技术,发展更加安全有效的微创技术。脊柱外科的微创化发展趋势是必然的,会逐渐取代很多常规手术。

(收稿日期:2007-03-20)

(本文编辑:卢庆霞 彭向峰)

消息

第八届全国脊柱脊髓损伤学术会议征文通知

由中国康复医学会脊柱脊髓损伤专业委员会和《中国脊柱脊髓杂志》编辑部主办、华中科技大学协和医院承办的第八届全国脊柱脊髓损伤学术会议,定于 2007 年 9 月 13 日至 16 日在湖北省武汉市召开。大会将邀请国内外著名脊柱外科专家做专题报告,论文采用大会交流和展板交流两种形式。同时举办研讨班。现将征文内容及要求通知如下。

一、征文内容

- (1) 脊柱脊髓伤病的诊断、治疗进展及临床经验;
- (2) 脊柱内窥镜及脊柱微创外科技术发展及临床经验;
- (3) 脊柱脊髓伤病的影像学诊断;
- (4) 脊柱脊髓伤病的临床康复;
- (5) 脊柱脊髓伤病的相关基础研究;
- (6) 脊柱脊髓伤病的康复护理。

二、征文要求

- (1) 论文未在正式期刊上公开发表过;
- (2) 论文应具有先进性、科学性和实用性;
- (3) 文稿应字迹清晰,全文在 5000 字以内,并附 500~800 字的结构式中文摘要 1 份(附软盘或 E-mail 发送)。稿件上请注明作者姓名、工作单位、通讯地址、邮政编码。
- (4) 请在信封及正文首页或 E-mail 主题中标明“会议征文”字样。
- (5) 来稿请自留底稿,恕不退稿。

征文截止时间:2007 年 7 月 31 日(以当地邮戳为准),逾期不予受理。

来稿请寄:430022 武汉市华中科技大学协和医院骨科;或 E-mail 发至:lizh0503@yahoo.com.cn, szwj@medmail.com.cn。

联系人:李进;电话:027-626669759(小灵通),13507193671。

欢迎投稿,诚邀参会