

· 专家述评 ·

胸腰椎骨折临床诊疗中的热点问题

梅 伟

(河南省郑州市骨科医院, 河南 郑州 450052)

摘 要 胸腰椎骨折是临床上常见的脊柱损伤, 治疗的目的是重建脊柱的生物力学稳定性, 为神经功能恢复提供必要的条件, 提高患者的生存质量。然而, 随着近年来对胸腰椎骨折的认识和理念的更新, 学者们对不同的治疗理念和方法众说纷纭, 莫衷一是。本文从骨折分型、治疗方式选择及骨质疏松性胸腰椎压缩性骨折的治疗几个方面对胸腰椎骨折临床诊疗中的热点问题进行了述评。

关键词 脊柱骨折; 胸椎; 腰椎; 述评



梅伟, 男, 主任医师, 硕士研究生导师, 郑州市骨科医院副院长, 郑州市脊柱脊髓病医院院长, 国际华人脊柱学会学术委员会委员, 中国医师协会骨科医师分会胸腰椎工作组组长、骨科康复工作委员会委员, 河南省脊柱脊髓损伤学会副会长, 河南省医学会骨科专科分会常务委员, 河南省医师

协会骨科医师分会常务委员、脊柱外科专业委员会副主任委员, 河南省中西医结合学会骨伤专业委员会副主任委员。

胸腰椎骨折在脊柱创伤中很常见, 发病率呈逐年上升趋势。胸腰椎骨折可破坏脊柱的稳定性, 常合并不同程度的神经损伤; 若治疗不当, 会严重影响患者的生活, 给家庭和社会带来沉重的负担。随着影像学 and 生物力学研究的进展, 临床医生对胸腰椎骨折的认识不断深化, 新的理念 and 治疗方法也不断出现。笔者从骨折分型、治疗方式选择及骨质疏松性胸腰椎压缩性骨折的治疗几个方面对胸腰椎骨折临床诊疗中的热点问题进行了述评。

1 骨折分型

骨折分型是骨科医生判断骨折患者病情、制定治疗方案 and 评估预后的依据。自 1930 年 Boehler 对不同损伤机制导致的胸腰椎骨折进行形态学分析、第一次提出胸腰椎骨折的分型以来, 胸腰椎骨折的分型系统也在不断更新、发展。

1.1 Holdsworth 分型 1962 年 Holdsworth 首次提出脊柱“两柱”理论, 将脊柱分为前柱 and 后柱。前柱是脊柱的负重部分, 包括椎体、椎间盘、前纵韧带 and 后纵韧带。

后柱是脊柱的抗张力部分, 主要包括椎板、棘突、棘上韧带、棘间韧带、黄韧带 and 关节突关节。认为脊柱稳定性主要依靠整个后柱体系来维持, 并首次提出爆裂性骨折的概念。

1.2 Denis 分型 1983 年 Denis 提出了脊柱“三柱”理论, 强调中柱的生物力学重要性, 并按照骨折形态 and 损伤机制将胸腰椎骨折分为压缩性骨折、爆裂性骨折、屈曲牵张性骨折 and 骨折脱位 4 大类型。Denis 分型在临床应用中有很高的可信度, 但该分型不能包括所有的胸腰椎骨折的损伤类型。McAfee 改进了“三柱”理论, 提出中柱骨-韧带复合体破坏的机制, 指出后方韧带复合体 (posterior ligamentous complex, PLC) 是维持脊柱稳定性的重要结构, 认为中柱应包括后纵韧带、椎体后 1/3 部分 and 纤维环的后 1/3 部分。同时 McAfee 还提出了不稳定性爆裂性骨折的评价标准, 认为出现椎体高度丢失 >50%、后凸角度 >20°、关节突关节半脱位、PLC 损伤、骨折块突入椎管内合并不完全神经损伤、进行性神经功能损害中的任一情况即为不稳定性骨折。

1.3 AO 分型 1994 年 Magerl 依据“两柱”理论 and 损伤机制, 根据骨折形态、骨折部位、位移方向、韧带损伤等情况将胸腰椎骨折分为 3 类 9 组 27 型, 称为 AO 分型。AO 分型是目前国内外应用比较广泛的一种骨折分类方法, 但较为繁琐复杂, 可重复性不高, 在临床工作中较难掌握。此外, AO 分型并没有针对不同类型的骨折提出具体的治疗方案, 而且仅考虑了骨性结构的损伤, 而没有考虑脊柱后方软组织 and 神经损伤的状态, 从而存在一定局限性。2013 年 AO 脊柱内固定学会提出了新的胸腰椎骨折分型^[1], 将胸腰椎骨折分为 3 型, 每型又分为 2~4 个亚型 (表 1)。新分型大

大简化了胸腰椎骨折的分类,便于临床应用和推广。有研究指出新 AO 分型较 Magerl 的 AO 分型具有更好的可靠性和可信度^[2],但该分型系统在临床上的应用时间较短,推广普及不足,较 AO 分型应用范围小,其可信度和对临床的指导性尚需进一步研究。

表 1 AO 脊柱内固定学会胸腰椎骨折分型

骨折分型	损伤情况
A 型	椎体压缩
A1 型	楔形或压缩骨折
A2 型	椎体分离或钳夹型压缩骨折
A3 型	不完全爆裂骨折
A4 型	完全爆裂骨折
B 型	张力带损伤
B1 型	后柱仅骨组织损伤
B2 型	损伤累及后柱韧带
C 型	骨折移位
C1 型	经过椎体或椎间盘的过伸性损伤
C2 型	剪切性损伤
C3 型	旋转性骨折脱位

1.4 胸腰椎损伤分型及评分系统 胸腰椎损伤分型及评分系统(thoracolumbar injury classification and severity score, TLICS)^[3]包括对损伤形态、后方韧带复合体状态及神经功能 3 个方面的评价,根据不同伤情评定不同分值,总分可作为选择治疗的依据(表 2)。总分 ≤ 3 分,建议非手术治疗;总分=4分,选择手术、非手术治疗均可;总分 ≥ 5 分,建议手术治疗。TLICS 系统通过评分来判断损伤的严重程度,进一步指导损伤分类和治疗方法的选择,且对手术入路的选择具有指导意义,是目前指导选择胸腰椎骨折治疗方式的主要依据。

表 2 胸腰椎损伤分型及评分系统

损伤项目	评分
骨折损伤形态	
压缩性骨折	1
爆裂性骨折	2
旋转剪力损伤	3
牵张性损伤	4
后方韧带复合体	
无损伤	0
不完全断裂或不确定	2
完全断裂	3
神经损伤状况	
无损伤	0
神经根损伤	2
完全性脊髓损伤	2
不完全性脊髓损伤	3
马尾神经损伤	3

2 治疗方式的选择

2.1 手术和非手术治疗的选择 胸腰椎骨折常采用的非手术治疗方法是过伸位石膏固定或胸腰椎支具固定、药物镇痛配合物理治疗。石膏或支具固定需要 8~12 周,治疗 3~6 周剧烈的疼痛可明显减轻。非手术治疗的适应证有单纯压缩性骨折及无神经症状、后凸畸形 $<25^\circ$ 的爆裂性骨折等。虽然此类损伤行非手术治疗和手术治疗的临床疗效无明显差异,且非手术治疗的费用较低,但非手术治疗患者须长期卧床,易发生下肢深静脉血栓形成、褥疮、坠积性肺炎等并发症^[4-6]。因此,接受非手术治疗的患者宜佩戴胸腰支具早期下地活动。但下地活动 1~2 周,若发现 X 线检查后凸角明显增加、持续性疼痛不缓解或神经功能障碍,应及时改为手术治疗。矢状面或冠状面分离的胸腰椎骨折即椎体分离或钳夹型压缩骨折,往往存在椎间盘等软组织镶嵌的情况,易导致骨折不愈合,建议行手术治疗^[7]。

对于胸腰椎骨折患者,侵入椎管的骨块越大,合并神经损伤的可能性越大,但侵入椎管骨块的大小和神经损伤的严重程度往往不相关。因此,若无神经损伤的症状,骨块侵入椎管内不能作为不完全爆裂性骨折采用手术进行骨折固定和椎管内减压的指征。且侵入椎管内的骨块会随时间延长而逐渐减小甚至消失,椎管的重塑多会在伤后 1 年内完成^[8]。因此,对于稳定性胸腰椎骨折患者,在面临非手术治疗还是手术治疗的选择时,无需考虑侵入椎管的骨折块的大小。

椎弓根螺钉固定具有较好的三维固定效果和复位矫形作用,可有效维持脊柱的稳定性,具有操作简单、手术时间短、出血量少、对心肺功能影响小等优点,被广泛应用于胸腰椎骨折的治疗。近年来经皮椎弓根螺钉固定系统的种类在不断增多、技术不断改进,手术操作技术也在不断完善。但该方法还存在术中 X 线透视次数多、费用较高、临床医生的学习曲线较长等不足,主要适用于椎体压缩且突入椎管的骨块 $<$ 椎管矢状径的 1/3、无神经损伤的骨折和横形的两柱骨折^[9]。由于适应证明确、手术操作相对简单,再加上内固定材料不断更新^[10],相信经皮椎弓根螺钉技术会在临床得到更广泛的应用和更好的发展。

2.2 手术入路的选择

2.2.1 后方入路 后方入路是手术治疗胸腰椎骨折

最常用的手术入路。后方入路椎弓根螺钉固定治疗胸腰椎骨折,可利用后纵韧带的张力作用达到恢复伤椎高度和间接椎管减压的效果。对于年轻的胸腰椎骨折患者,如未合并严重的脱位和后方韧带损伤,术后 8~12 个月复查 CT 确认骨折愈合后,可取出内固定系统,有利于脊柱活动度的恢复。

2.2.2 前方入路 采用前方入路进行胸腰椎骨折固定手术,可更好地重建前中柱结构、恢复并维持矫形角度和脊柱序列,彻底解除骨折块对脊髓和神经根的压迫。一般认为,前方入路主要适用于前柱骨折严重、脊髓前方受压的患者。Kaneda 等^[11]对 150 例接受前路固定融合手术治疗的胸腰椎爆裂性骨折合并脊髓损伤的患者进行了为期 8 年的随访,植骨融合率达 93%,95% 的患者神经功能改善,72% 的患者膀胱功能完全恢复。Hitchon 等^[12]认为前路手术在矫正脊柱后凸畸形和维持脊柱正常序列上较后路手术有明显优势。Shono 等^[13]认为前路手术可提供坚强的内固定支撑,前路重建椎体还可避免延长固定节段,减少运动单元的丢失。但前方入路也存在明显不足:①解剖结构复杂,涉及胸腹腔内重要的脏器和大血管,易导致邻近器官和组织损伤;②失血量较多,特别是合并胸腹腔创伤的患者;③前方入路手术虽可对椎管进行彻底减压,但对于胸腰椎骨折患者术中是否需要彻底减压和切除后突的骨块仍存争议,且处理后突的骨块危险性较大,易造成医源性脊髓损伤和硬膜破裂,而前路修补破裂的硬膜十分困难,同时胸腔负压使脑脊液漏很难自行愈合。这些不足限制了前方入路在临床中的应用。

2.2.3 前后联合入路 对少数稳定性极差的胸腰椎骨折脱位,单纯采用前方入路或后方入路无法同时完成减压、骨折复位和重建脊柱稳定性的操作,须采用前后联合入路手术。前后联合入路结合了前路手术和后路手术在重建脊柱序列和力学稳定性方面的优势,可提供坚强的三维稳定性^[14]。但是该术式较单纯前路或后路手术时间长、术中出血量大、术后并发症多且复杂、对术者技术要求高。前后联合入路主要适用于以下情况^[15]:①暴力致胸腰椎爆裂性骨折,骨折块明显侵入椎管,有不完全性神经损伤症状,并合并 PLC 损伤;②轴向旋转暴力致脊柱前方和后方结构损伤并旋转脱位;③单纯后路行骨折复位固定失败或术后神经症状持续不缓解。随着治疗理念和内固定

技术的更新和发展,后方正中单切口 360°椎管减压植骨融合内固定术的应用逐渐开展。该术式基本能取代一期前后联合入路手术,使得前后联合入路在胸腰椎骨折的治疗中适用范围更加狭窄。

2.3 短节段固定与长节段固定的选择 胸腰椎骨折短节段固定(跨伤椎 4 钉固定)手术时间短、并发症少、术后对脊柱的活动度影响小,在临床上应用最为广泛。但短节段固定稳定性不足,易并发内固定松动或断裂。McCormack^[16]分析了胸腰椎后路短节段内固定失败的原因,提出了载荷分享评分系统,从椎体破坏程度、骨折块移位程度和后凸畸形的矫正量等几个方面进行评分,<7 分适合采用后路短节段固定,≥7 分如采用后路短节段固定则内固定的失败率会增高,建议同期行前路手术。前方分离和前后方结构旋转性损伤的胸腰椎骨折,前柱极度不稳定,若仅采用后方入路手术,宜行长节段固定^[17]。

除标准的跨伤椎 4 钉短节段固定和 8 钉长节段固定术式外,胸腰椎骨折的固定方法还有伤椎置钉的 4 钉固定和 6 钉固定。伤椎置钉 6 钉固定较跨伤椎 4 钉固定更能提高内固定的稳定性、降低应力集中,预弯的钛棒还可通过伤椎螺钉向前推顶伤椎以利于后凸畸形的矫正,避免了过度撑开对正常椎间盘的牵拉,对于远期伤椎高度和矫形角度有良好的维持作用。伤椎置钉的 4 钉固定即单节段固定较跨伤椎的 4 钉固定可减少 1 个运动单元的丧失,创伤小,手术时间短,但仅适用于伤椎椎弓根和附件完好不必减压的胸腰椎骨折患者,是对标准短节段固定的补充。

2.4 减压、植骨和融合的选择 椎管内减压可增加手术时间、术中出血量和神经损伤的风险。因此,对于不合并神经损伤的患者不必行椎管内减压;合并神经损伤的患者,则应根据压迫来源准确地进行椎管内减压。

后路螺钉固定之后,伤椎虽然外形基本恢复正常,但内部骨质却没有达到愈合,形成"蛋壳样"改变,这也是导致矫形角度丢失的重要原因。经椎弓根向伤椎椎体植骨能有效减少椎体内空腔,降低内固定的应力^[18]。植骨后虽然可取得良好的近期疗效,但长期随访发现,松质骨植骨并不能有效降低内固定失败率和矫正角度的丢失^[19-20]。

对于大多数胸腰椎爆裂性骨折患者来说,进行椎体融合是不必要的。Chou 等^[21]采用随机对照的方法

观察了后路椎体融合对胸腰椎爆裂性骨折患者远期疗效的影响,经过长达 10 年的随访,结果显示是否进行椎体融合对后凸角度的丢失没有影响,且内固定取出后非融合组患者脊柱活动度更好。但对于骨折脱位、合并椎间盘损伤、后方韧带复合体断裂或骨折复位不理想的患者,应进行椎体融合^[22]。

3 骨质疏松性胸腰椎骨折的治疗

骨质疏松性胸腰椎压缩性骨折是因骨密度和骨质量下降导致骨强度降低,受到轻微暴力甚至在日常活动中即可发生的骨折^[23]。骨质疏松性骨折患者多为老年人,全身状态差,多合并内科疾病,内固定术后稳定性差,易并发内固定物松动、脱出等,限制活动还会导致骨质快速丢失,加重骨质疏松,因此致残、致死率较高。经皮椎体成形术(percutaneous vertebroplasty, PVP)和经皮椎体后凸成形术(percutaneous kyphoplasty, PKP)是目前治疗骨质疏松性胸腰椎压缩骨折常用的手术方式,可以避免长期卧床或佩戴支具,临床疗效满意。虽然有学者认为 PVP 治疗骨质疏松性胸腰椎压缩骨折并不能有效缓解疼痛,和“假手术”之间临床疗效无明显差别^[24-25]。但大多数学者还是认为 PKP 和 PVP 治疗骨质疏松性胸腰椎压缩骨折,可有效缓解疼痛,且创伤小、并发症少、安全有效^[26-27]。

4 小 结

随着治疗理念的发展和手术技术的进步,后路钉棒固定间接减压技术在胸腰椎骨折治疗中的应用逐渐增多。经皮椎弓根螺钉技术也在不断地发展和完善,临床应用也在逐渐增多。在胸腰椎骨折的治疗中,虽然治疗理念在变,但重建脊柱的生物力学稳定性,为神经功能恢复提供必要的条件,提高患者的生存质量的治疗目的从未改变。临床医生要充分认识不同治疗方式和手术技术的优缺点和适应证,为患者选择个体化的治疗方案,以获得良好的临床效果。

5 参考文献

- [1] Reinhold M, Audigé L, Schnake KJ, et al. AO spine injury classification system: a revision proposal for the thoracic and lumbar spine[J]. Eur Spine J, 2013, 22(10): 2184-2201.
- [2] Kepler CK, Vaccaro AR, Koerner JD, et al. Reliability analysis of the AOSpine thoracolumbar spine injury classification system by a worldwide group of naïve spinal surgeons[J]. European Spine Journal, 2016, 25(4): 1082-1086.
- [3] Vaccaro AR, Lehman RA Jr, Hurlbert RJ, et al. A new classification of thoracolumbar injuries: the importance of injury

morphology, the integrity of the posterior ligamentous complex, and neurologic status[J]. Spine (Phila Pa 1976), 2005, 30(20): 2325-2333.

- [4] Thomas KC, Bailey CS, Dvorak MF, et al. Comparison of operative and nonoperative treatment for thoracolumbar burst fractures in patients without neurological deficit: a systematic review[J]. J Neurosurg Spine, 2006, 4(5): 351-358.
- [5] 张鑫, 刘波, 刘辉, 等. 运动疗法配合物理疗法治疗骨质疏松性椎体压缩性骨折[J]. 中医正骨, 2014, 26(9): 43-45.
- [6] Wood KB, Li W, Lebl DR, et al. Management of thoracolumbar spine fractures[J]. Spine J, 2014, 14(1): 145-164.
- [7] De Boeck H, Opdecam P. Split coronal fractures of the lumbar spine. Treatment by posterior internal fixation and transpedicular bone grafting[J]. Int Orthop, 1999, 23(2): 87-90.
- [8] Tropiano P, Huang RC, Louis CA, et al. Functional and radiographic outcome of thoracolumbar and lumbar burst fractures managed by closed orthopaedic reduction and casting[J]. Spine(Phila Pa 1976), 2003, 28(21): 2459-2465.
- [9] 李长青, 罗刚, 周跃. 新型微创经皮椎弓根螺钉内固定治疗胸腰椎骨折[J]. 中华创伤杂志, 2009, 25(6): 522-525.
- [10] 周英杰, 赵刚, 赵蕾, 等. 新型经皮椎弓根螺钉内固定系统治疗不稳定性胸腰椎骨折[J]. 中医正骨, 2014, 26(7): 55-57.
- [11] Kaneda K, Taneichi H, Abumi K, et al. Anterior decompression and stabilization with the Kaneda device for thoracolumbar burst fractures associated with neurological deficits[J]. J Bone Joint Surg Am, 1997, 79(1): 69-83.
- [12] Hitchon PW, Torner J, Eichholz KM, et al. Comparison of anterolateral and posterior approaches in the management of thoracolumbar burst fractures[J]. J Neurosurg Spine, 2006, 5(2): 117-125.
- [13] Shono Y, McAfee PC, Cunningham BW. Experimental study of thoracolumbar burst fractures. A radiographic and biomechanical analysis of anterior and posterior instrumentation systems[J]. Spine(Phila Pa 1976), 1994, 19(15): 1711-1722.
- [14] 夏群, 刘艳成, 徐宝山, 等. 前后路联合手术治疗胸腰椎骨折适应证的量化选择[J]. 中华创伤杂志, 2010, 26(5): 415-419.
- [15] Opriel P, Tuinebreijer WE, Patka P, et al. Combined anterior-posterior surgery versus posterior surgery for thoracolumbar burst fractures: a systematic review of the literature[J]. Open Orthop J, 2010, 4(4): 93-100.
- [16] McCormack T, Karaikovic E, Gaines RW. The load sharing

- classification of spine fractures[J]. Spine(Phila Pa 1976), 1994, 19(15):1741-1744.
- [17] McLain RF. The biomechanics of long versus short fixation for thoracolumbar spine fractures [J]. Spine (Phila Pa 1976), 2006, 31(11 Suppl):S70-S79.
- [18] Chen CB, Lv GY, Xu BS, et al. Posterior short-segment instrumentation and limited segmental decompression supplemented with vertebroplasty with calcium sulphate and intermediate screws for thoracolumbar burst fractures[J]. European Spine Journal, 2014, 23(7):1548-1557.
- [19] Alanay A, Acaroglu E, Yazici M, et al. Short-segment pedicle instrumentation of thoracolumbar burst fractures: does transpedicular intracorporeal grafting prevent early failure? [J]. Spine(Phila Pa 1976), 2001, 26(2):213-217.
- [20] Verlaan JJ, Diekerhof CH, Buskens E, et al. Surgical treatment of traumatic fractures of the thoracic and lumbar spine: a systematic review of the literature on techniques, complications, and outcome [J]. Spine (Phila Pa 1976), 2004, 29(7):803-814.
- [21] Chou PH, Ma HL, Wang ST, et al. Fusion may not be a necessary procedure for surgically treated burst fractures of the thoracolumbar and lumbar spines: a follow-up of at least ten years[J]. J Bone Joint Surg Am, 2014, 96(20):1724-1731.
- [22] 中国康复医学会脊柱脊髓损伤专业委员会.《新鲜胸腰段脊柱脊髓损伤评估与治疗》的专家共识[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2011, 21(11):963-968.
- [23] 印平, 马远征, 马迅, 等. 骨质疏松性椎体压缩性骨折的治疗指南[J]. 中国骨质疏松杂志, 2015, 21(6):643-648.
- [24] Buchbinder R, Osborne RH, Ebeling PR, et al. A randomized trial of vertebroplasty for painful osteoporotic vertebral fractures[J]. N Engl J Med, 2009, 361(6):557-568.
- [25] Kallmes DF, Comstock BA, Heagerty PJ, et al. A randomized trial of vertebroplasty for osteoporotic spinal fractures[J]. N Engl J Med, 2009, 361(6):569-579.
- [26] Wardlaw D, Cummings SR, Van Meirhaeghe J, et al. Efficacy and safety of balloon kyphoplasty compared with non-surgical care for vertebral compression fracture (FREE): a randomised controlled trial[J]. Lancet, 2009, 373:1016-1024.
- [27] Klazen CA, Lohle PN, de Vries J, et al. Vertebroplasty versus conservative treatment in acute osteoporotic vertebral compression fractures (Vertos II): an open-label randomized trial[J]. Lancet, 2010, 376:1085-1092.

(2016-02-28 收稿 2016-03-22 修回)

· 通 知 ·

第 23 届全国中西医结合骨伤科学学术年会征文通知

由中国中西医结合学会骨伤科分会主办, 辽宁省中西医结合学会骨伤科分会、辽宁中医药大学附属医院承办, 沈阳医学院附属中心医院协办的中国中西医结合学会骨伤科分会第 23 届全国中西医结合骨伤科学学术年会将于 2016 年 9 月 16—18 日在辽宁省沈阳市召开。将邀请多位国内著名的骨伤科专家就骨伤疾病中西医结合特色诊治的最新国内、外进展进行专家论坛、专题讲座和疑难、典型病例讨论。现将会议征文要求通知如下。

征文内容 以中西医结合为特色的骨伤科疾病诊疗与防治。本次会议将涉及关节、创伤、脊柱、足踝、外固定、运动医学、骨质疏松、骨肿瘤、骨伤科基础研究、康复、护理等专业。涵盖创伤、关节、脊柱、足踝等骨伤疾病、软组织与运动医学损伤疾病、老年退行性骨伤疾病、骨与软组织肿瘤疾病的临床诊疗经验与诊疗技术规范研究, 微创骨科外固定支架技术的临床应用及相关基础研究, 骨伤科相关疾病临床和基础研究, 骨伤科相关疾病药物治疗的临床及相关基础研究, 康复与护理的相关临床及基础研究, 与骨科相关的临床论著、基础研究英文版论文。

征文要求 所投论文应是未公开发表的。摘要宜 600~800 字, 结构为目的、方法、结果、结论, 并标注文章类别: 关节、创伤、脊柱、足踝、外固定、运动医学、骨质疏松、骨肿瘤、骨伤科基础研究、护理、康复。论文请勿涉及保密内容, 文责自负。本次会议只接收电子版稿件。请您将征文以 Word 格式发至投稿邮箱, 邮件主题请注明“会议投稿”, 务必注明工作单位、通讯地址、邮政编码及通讯作者的电子信箱、电话, 以便及时通知您稿件录用情况。如您参加青年论坛(45 周岁以下), 请务必在来稿中注明出生年月、电话及工作单位, 并明确标注“青年论坛”。如您参加英文论坛(优秀论文推荐刊登至国内骨科唯一 SCI 收录期刊《Orthopaedic Surgery》), 请注明“英文论坛”、电话及工作单位。

截稿日期 2016 年 8 月 15 日 24 时, 以邮件发送时间为准。

联系方式 大会投稿邮箱: Lnzy23@163.com; 联系人: 康斯文 18102456787, 王健 18102456821。

英文论坛联系方式 投稿邮箱: orthopaedicsurgery@126.com, 邮件主题请注明“中西医结合骨伤科英文论文比赛投稿”; 联系人: 万瑜 13323350990, 孙静 13821715917。

中国中西医结合学会骨伤科分会
2016 年 6 月 8 日