

## · 临床报道 ·

弯角穿刺椎体成形装置辅助下单侧穿刺经皮椎体成形术  
治疗骨质疏松性椎体压缩骨折

杨磊, 崔宏勋, 饶耀剑, 周英杰, 杨生民

(河南省洛阳正骨医院/河南省骨科医院, 河南 洛阳 471002)

**摘要** 目的:探讨弯角穿刺椎体成形装置辅助下单侧穿刺经皮椎体成形术(percutaneous vertebroplasty, PVP)治疗骨质疏松性椎体压缩骨折(osteoporotic vertebral compression fractures, OVCF)的临床疗效与安全性。方法:2018年1月至2019年1月采用弯角穿刺椎体成形装置辅助下单侧穿刺 PVP 治疗 OVCF 患者 30 例。男 12 例,女 18 例。年龄 52~83 岁,中位数 70 岁。均为单个椎体骨折, T<sub>8</sub> 骨折 2 例、T<sub>9</sub> 骨折 3 例、T<sub>10</sub> 骨折 3 例、T<sub>11</sub> 骨折 5 例、T<sub>12</sub> 骨折 7 例、L<sub>1</sub> 骨折 6 例、L<sub>2</sub> 骨折 4 例。骨密度 T 值 -3.8~-2.6, 中位数 -3.2。记录手术时间、出血量及骨水泥注入量。采用视觉模拟量表(visual analogue scale, VAS)和 Oswestry 功能障碍指数(Oswestry disability index, ODI)评价临床疗效。观察骨水泥渗漏、神经损伤、伤椎塌陷以及再骨折等并发症的发生情况。结果:手术时间 17~30 min, 中位数 23 min。术中出血量 5~10 mL, 中位数 9 mL。骨水泥注入量 3.5~6.8 mL, 中位数 4.6 mL。所有患者均获随访,随访时间 3~12 个月,中位数 8 个月。患者腰背部疼痛 VAS 评分,术前(7.57±1.33)分,术后 24 h(2.73±1.01)分,术后 3 个月(2.60±0.72)分,术后 6 个月(1.73±0.74)分;ODI,术前(57.93±9.43)%,术后 24 h(28.13±6.82)%,术后 3 个月(20.90±4.13)%,术后 6 个月(19.97±2.14)%。1 例患者发生骨水泥渗漏,渗漏位于椎体前方,未出现神经损伤症状,故未予处理。至末次随访时,均未发生感染、神经损伤、伤椎塌陷及再骨折。结论:弯角穿刺椎体成形装置辅助下单侧穿刺 PVP 治疗 OVCF,疗效确切,骨水泥渗漏、伤椎塌陷及再骨折等并发症少。

**关键词** 骨质疏松性骨折;脊柱骨折;椎体成形术;弯角穿刺椎体成形装置

骨质疏松性椎体压缩骨折(osteoporotic vertebral compression fractures, OVCF)多见于老年人<sup>[1]</sup>。既往采取口服药物、卧床休息、功能锻炼等非手术治疗方案,并发症较多<sup>[2]</sup>。临床上使用经皮椎体成形术(percutaneous vertebroplasty, PVP)治疗 OVCF,具有创伤小、手术时间短、患者恢复快等优点,但在单侧穿刺和双侧穿刺方面存在争议。近年来出现的弯角穿刺椎体成形装置,其输送导管内芯由镍钛记忆合金制成,具有超弹特性,使用该装置能够将输送导管置入椎体对侧,可在椎体对侧、中份及穿刺侧多靶点、低压力灌注骨水泥,使骨水泥在骨折椎体内均匀分布,从技术上解决了 PVP 单侧穿刺和双侧穿刺存在的弊端。为探讨弯角穿刺椎体成形装置辅助下单侧穿刺 PVP 治疗 OVCF 的临床疗效和安全性,2018 年 1 月至 2019 年 1 月,我们采用该技术治疗 OVCF 患者 30 例,现报告如下。

## 1 临床资料

本组 30 例,均为在河南省洛阳正骨医院(河南省

骨科医院)住院治疗的 OVCF 患者。男 12 例,女 18 例。年龄 52~83 岁,中位数 70 岁。均为单个椎体骨折, T<sub>8</sub> 骨折 2 例、T<sub>9</sub> 骨折 3 例、T<sub>10</sub> 骨折 3 例、T<sub>11</sub> 骨折 5 例、T<sub>12</sub> 骨折 7 例、L<sub>1</sub> 骨折 6 例、L<sub>2</sub> 骨折 4 例。骨密度 T 值 -3.8~-2.6, 中位数 -3.2。

## 2 方法

**2.1 治疗方法** 患者取俯卧位,术区常规消毒铺巾。在伤椎椎弓根体表投影外上缘放置针头, G 形臂 X 线机透视确定进针点并标记,进针点应位于椎弓根偏外上方(左侧为 10 点钟方向、右侧为 2 点钟方向)。使用 1% 利多卡因注射液于进针部位局部逐层浸润麻醉,透视下调整穿刺针方向使其与伤椎终板平行且位于椎体上 1/3,逐步缓慢穿刺,侧位透视穿刺针针尖到达椎体前 1/3 处时停止穿刺。透视确认穿刺针位置满意后,拔出针芯,置入输送导管(导管内为镍钛记忆合金弯角内芯)。正位透视确认输送导管尖端越过椎体中份到达对侧椎弓根、侧位透视输送导管尖端到达椎体前中 1/3 处后,拔出镍钛记忆合金弯角内芯,在缓慢退出输送导管的过程中多点、分次注射处于拉丝期的骨水泥。侧位透视见骨水泥接触椎体上下终板时,立即停止注射。完成骨水泥注入后,及时拔出

基金项目:河南省中医药科学研究专项课题(2019ZY2091);河南省青苗人才培养项目(豫中医科教[2018]16 号)

通讯作者:崔宏勋 E-mail:chx6542@126.com

输送导管, 以免其断裂于椎体内。患者保持俯卧位观察 3 min, 无不良反应后返回病房。术后常规给予抗感染以及抗骨质疏松治疗, 术后第 2 天佩戴腰围下床活动, 指导患者行腰背肌功能锻炼。本组患者均采用宁波华科润生物科技有限公司生产的弯角穿刺椎体成形装置(图 1)。

**2.2 临床疗效及安全性评价方法** 记录手术时间、出血量及骨水泥注入量。分别于术前、术后 24 h、术后 3 个月、术后 6 个月, 采用视觉模拟量表(visual analogue scale, VAS)<sup>[3]</sup> 和 Oswestry 功能障碍指数(Oswestry disability index, ODI)量表<sup>[4]</sup>评价临床疗效。观察骨水泥渗漏、神经损伤、伤椎塌陷以及再骨折等并发症的发生情况。

### 3 结果

手术时间 17 ~ 30 min, 中位数 23 min。术中出血量 5 ~ 10 mL, 中位数 9 mL。骨水泥注入量 3.5 ~ 6.8 mL, 中位数 4.6 mL。所有患者均获随访, 随访时间 3 ~ 12 个月, 中位数 8 个月。患者腰背部疼痛 VAS 评分, 术前( $7.57 \pm 1.33$ )分, 术后 24 h( $2.73 \pm 1.01$ )分, 术后 3 个月( $2.60 \pm 0.72$ )分, 术后 6 个月( $1.73 \pm 0.74$ )分; ODI, 术前( $57.93 \pm 9.43$ )%, 术后 24 h( $28.13 \pm 6.82$ )%, 术后 3 个月( $20.90 \pm 4.13$ )%, 术后 6 个月( $19.97 \pm 2.14$ )%。1 例患者发生骨水泥渗漏, 渗漏位于椎体前方, 未出现神经损伤症状, 故未予处理。至末次随访时, 均未发生感染、神经损伤、伤椎塌陷及再骨折。典型病例图片见图 2。



(1)穿刺针

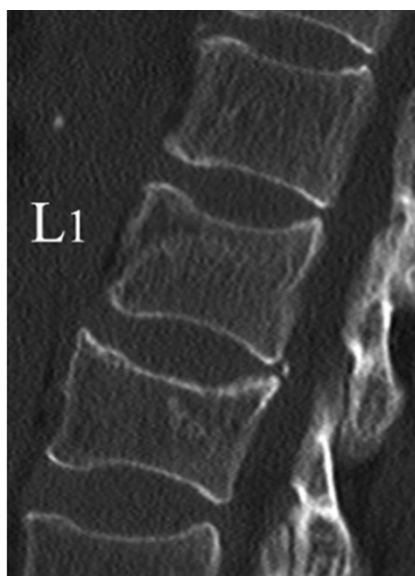


(2)输送导管

图 1 弯角穿刺椎体成形装置外观图



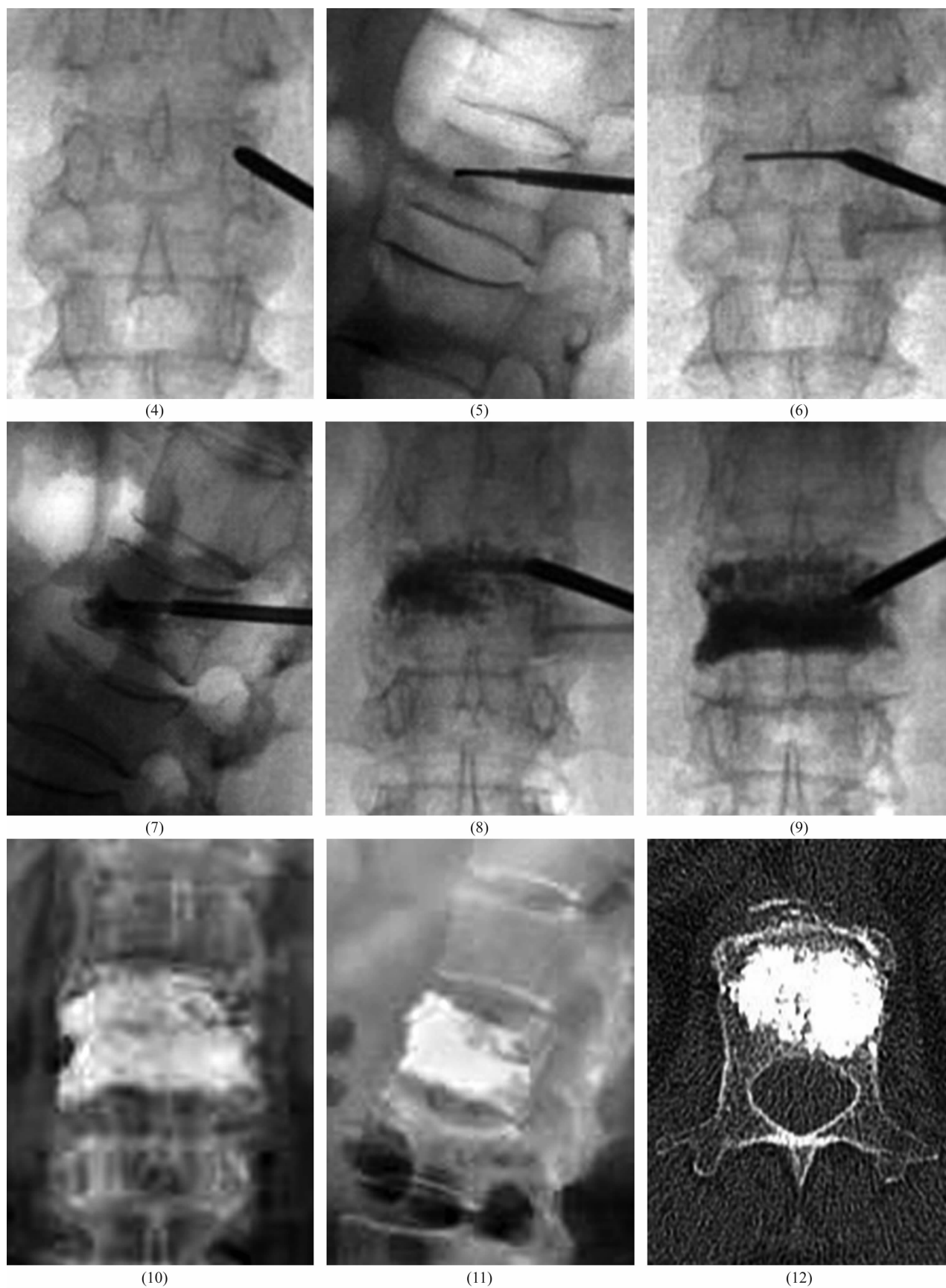
(1)



(2)



(3)



(1) 术前 X 线片; (2) (3) 术前 CT 片; (4) 术中穿刺透视图像; (5) (6) 术中置入输送导管透视图像; (7) (8) (9) 术中经输送导管多靶点、分次注射骨水泥; (10) (11) 术后 X 线片; (12) 术后 CT 片

图 2 L<sub>1</sub> 骨质疏松性椎体压缩骨折弯角穿刺椎体成形装置辅助下单侧穿刺经皮椎体成形术治疗前后影像学图片

## 4 讨 论

采用 PVP 治疗 OVCF, 目前主要有单侧椎弓根穿刺与双侧椎弓根穿刺 2 种方式<sup>[5]</sup>。单侧椎弓根穿刺具有手术时间短、术中透视次数少、治疗费用低等优点, 但经单侧穿刺注射骨水泥时, 骨水泥多分布于穿刺侧或刚好到达椎体中部, 会影响治疗效果<sup>[6-9]</sup>, 甚至有可能发生伤椎再骨折<sup>[10]</sup>。双侧椎弓根穿刺能够弥补单侧椎弓根穿刺的不足, 使骨水泥均匀分布于椎体内<sup>[11]</sup>。然而, 双侧椎弓根穿刺延长了手术时间、增加了术中出血量, 对于老年患者来说增大了手术风险; 同时双侧椎弓根穿刺也增加了透视次数及治疗费用。Saxena 等<sup>[12]</sup>研制了一种可弯曲穿刺针, 经单侧椎弓根穿刺后可将骨水泥注射到椎体对侧。我们使用的弯角穿刺椎体成形装置与其类似, 在该装置辅助下行单侧穿刺 PVP, 解决了传统单侧穿刺 PVP 不能使骨水泥在椎体内均匀分布的问题。

骨水泥渗漏是 PVP 手术中较为常见的并发症, 处理不当往往会带来灾难性后果。如骨水泥渗入椎管内可能造成神经损伤, 需二次开放性手术取出骨水泥, 不但增加了创伤, 还可能造成永久的功能损害。因此, 探索控制骨水泥渗漏的方法具有重要的临床意义。骨水泥渗漏的原因主要有椎体后壁或边缘骨质及终板不完整、骨水泥注入时黏度不够、注入速度过快或注入量过大及反复穿刺等<sup>[13]</sup>。此外, 传统 PVP 手术为了增加骨水泥分布往往需要增大骨水泥的注入量, 会增加骨水泥渗漏的风险<sup>[14]</sup>。在弯角穿刺椎体成形装置辅助下行单侧穿刺 PVP, 能够实现骨水泥的低压、多靶点、分次灌注, 不需增加骨水泥的注入量即可使其均匀分布, 且即使出现骨水泥渗漏, 也可以通过改变注入位置减少渗漏, 并在其他位置继续注入。本组有 1 例发生了骨水泥渗漏, 其原因为骨折椎体前上方有游离骨折块, 骨水泥自该骨折线向前方渗漏, 我们后退输送导管, 在动态透视下继续注入骨水泥, 未见骨水泥渗漏增加, 手术顺利完成。

笔者认为在临床中采用该术式时需注意以下几点: ①单侧穿刺时必须采用标准穿刺技术, 无需外移穿刺点或加大穿刺内倾角度, 以免穿刺针刺破对侧椎体侧壁; ②穿刺针应尽可能与伤椎终板平行, 且穿刺点于椎体上 1 / 3, 以保证骨水泥在椎体内均匀分布; ③在骨水泥接触椎体的上下终板时停止注入, 可有效避免伤椎后期塌陷; ④术中发现骨水泥有渗漏趋势

时, 可通过后退弯角穿刺椎体成形装置改变注入位置的方法减少渗漏; ⑤完成骨水泥同侧注入后, 须及时拔出输送导管, 以免其断裂于椎体内。

本组患者的治疗结果显示, 弯角穿刺椎体成形装置辅助下单侧穿刺 PVP 治疗 OVCF, 疗效确切, 骨水泥渗漏、伤椎塌陷及再骨折等并发症少。

## 参考文献

- [1] WATTS N B, HARRIS S T, GENANT H K. Treatment of painful osteoporotic vertebral fractures with percutaneous vertebroplasty or kyphoplasty [J]. *Osteoporos Int*, 2001, 12(6): 429 - 437.
- [2] MARTIKOS K, GREGGI T, FALDINI C, et al. Osteoporotic thoracolumbar compression fractures: long - term retrospective comparison between vertebroplasty and conservative treatment [J]. *Eur Spine J*, 2018, 27(Suppl 2): 244 - 247.
- [3] 顾力军, 董福慧. 疼痛客观化指标在膝骨关节炎患者膝关节功能和疼痛评价中的应用 [J]. *中医正骨*, 2013, 25(9): 22 - 24.
- [4] 蒋协远, 王大伟. 骨科临床疗效评价标准 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2005: 119 - 121.
- [5] 周宏, 马仁超. 弯角椎体成形术与传统 PVP 手术治疗骨质疏松性椎体压缩骨折的疗效对比 [J]. *颈腰痛杂志*, 2019, 40(2): 194 - 196.
- [6] 马航展, 马金火, 褚学远, 等. 单侧入路椎体成形术治疗骨质疏松性胸腰椎骨折 [J]. *中国矫形外科杂志*, 2019, 27(12): 1068 - 1072.
- [7] 龙森. 骨水泥弥散范围对单侧穿刺 PVP 术治疗骨质疏松性椎体压缩性骨折疗效的影响 [J]. *颈腰痛杂志*, 2017, 38(4): 364 - 367.
- [8] 贺双军, 吕南宁, 刘昊, 等. 经皮椎体后凸成形术骨水泥分布形态对术后早期疗效的影响 [J]. *中华骨科杂志*, 2019, 39(3): 137 - 143.
- [9] 谢华, 李继春, 何劲, 等. 骨水泥分布对椎体成形术后疗效影响的研究 [J]. *中华骨科杂志*, 2017, 37(22): 1400 - 1406.
- [10] 钟远鸣, 苏之盟, 覃海飏, 等. 椎体成形术骨水泥弥散情况对再发骨折的影响 [J]. *重庆医学*, 2016, 45(6): 752 - 755.
- [11] JENSEN M E, EVANS A J, MATHIS J M, et al. Percutaneous polymethylmethacrylate vertebroplasty in the treatment of osteoporotic vertebral body compression fractures: technical aspects [J]. *AJNR Am J Neuroradiol*, 1997, 18(10): 1897 - 1904.
- [12] SAXENA A, HAKIMELAH R, JHA R M, et al. The safety



and effectiveness of a curved needle for vertebral augmentation; comparison with traditional techniques[J]. J Vasc Interv Radiol, 2010, 21(10): 1548-1553.

- [13] 刘相英, 刘建军, 李士民. 应用浸骨水泥明胶海绵预防经皮椎体成形术中骨水泥渗漏[J]. 中医正骨, 2018,

30(10): 74-75.

- [14] 张大鹏, 毛克亚, 强晓军. 弯角装置单侧穿刺经皮椎体成形术治疗 Kümmell 病的临床疗效[J]. 脊柱外科杂志, 2017, 15(6): 335-338.

(收稿日期: 2019-08-14 本文编辑: 李晓乐)

## · 简 讯 ·

# 中国中药协会骨伤科药物研究专业委员会/中国中医药研究促进会骨伤科分会 2020 年(洛阳)学术年会暨第三届中国骨伤与药物学术大会(COM2020) 征文通知

为了促进骨伤科临床、基础和药物的发展,由中国中药协会和中国中医药研究促进会主办,中国中药协会骨伤科药物研究专业委员会、中国中医药研究促进会骨伤科分会、河南省洛阳正骨医院(河南省骨科医院)、《中医正骨》编辑部、北京中医药大学第三附属医院、北京协和医院、中国中医科学院中药研究所、中国中药协会药物研究评价技术中心承办的中国中药协会骨伤科药物研究专业委员会/中国中医药研究促进会骨伤科分会 2020 年(洛阳)学术年会暨第三届中国骨伤与药物学术大会(COM2020)将于 2020 年 3 月 26—28 日在河南省洛阳市召开。

本次大会将邀请中、西医临床、基础、企业等各界专家、学者及企业家,围绕“政策解读、共识启动、中成药合理应用、骨坏死、骨关节炎、矫形、骨髓炎、骨质疏松、创伤、关节、脊柱、康复、微创、手法、骨肿瘤、显微、护理、青年、疼痛、风湿以及中医特色疗法”等二十几个专题展开高层对话与学术交流,集中体现近年来骨科领域中医中药、西医现代医学以及企业研究所取得的新成果、新技术与新经验。

现将征文事宜通知如下:

### 一、征文范围

骨伤科临床、基础、药学、护理等相关领域的学术论文。

### 二、征文要求

1. 论文未在公开发行的刊物上发表,不涉及保密内容,文责自负。
2. 论文要求主题明确、数据准确、语言精练、条理清晰。
3. 论文正文不超过 8000 字,并须附有 400~800 字的结构式摘要,包括目的、方法、结果、结论。勿投综述类论文。
4. 青年论坛投稿,作者年龄须在 45 周岁以下。作者在来稿中请务必注明出生年月。

### 三、投稿方式

本次大会委托《中医正骨》杂志对稿件进行查重初审,投稿请登录《中医正骨》官网([www.zyzgzz.com](http://www.zyzgzz.com))注册作者个人信息,并在论文题名前注明“COM2020 年会投稿”(免审稿费)。集体投稿及 1 位作者多篇投稿的,每篇稿件均需单独上传至杂志网站。本次大会将从投稿论文中评选出若干篇优秀论文进行壁报展示,同时推荐至《中医正骨》杂志审核发表。青年论坛优秀论文,推荐参加大会青年论文演讲比赛,评出一、二、三等奖进行奖励。

### 四、截稿时间

2020 年 2 月 14 日 24:00(以网站投稿上传时间为准)。

### 五、联系人

陈艳梅:15937919318 李晓乐:13783160494

中国中药协会骨伤科药物研究专业委员会

中国中医药研究促进会骨伤科分会

2019 年 9 月 20 日