

· 综 述 ·

## 钙化型胸椎间盘突出症手术治疗进展<sup>△</sup>

郑紫豪, 孙灰灰, 杨建东\*

(江苏省苏北人民医院, 江苏扬州 225000)

**摘要:** 钙化型胸椎间盘突出症是临床上少见的一种疾病, 早期临床表现通常为无症状或者疼痛, 当保守治疗失败或出现脊髓、神经功能障碍时则需要进行手术治疗。手术治疗的内路方式众多, 包括经胸前入路、后入路、后外侧入路等, 临床上微创内镜技术的应用也逐渐增加, 并取得了良好的治疗效果。对于不同位置及大小的钙化椎间盘采取何种入路方式至关重要, 术者应根据完善的影像学检查制定合适的治疗策略, 选择合适的入路方式, 提高手术效果并且降低术后并发症的发生。本文就钙化型胸椎间盘突出症手术治疗的入路方式进行综述, 为钙化型胸椎间盘突出症手术治疗的入路选择提供参考。

**关键词:** 腰椎间盘突出, 钙化, 手术治疗, 微创手术

**中图分类号:** R681.53      **文献标志码:** A      **文章编号:** 1005-8478 (2023) 23-2154-05

**Progress in the surgical treatment for calcified thoracic disc herniation // ZHENG Zi-hao, SUN Hui-hui, YANG Jian-dong. Jiangsu Northern People's Hospital, Yangzhou 225000, China**

**Abstract:** Calcified thoracic disc herniation is a rare disease in clinical practice, and its clinical manifestations are usually asymptomatic or painful in the early stage. However, as conservative treatment failed, or spinal cord and nerve dysfunction occurred, surgical intervention must be conducted. There are many approaches for surgical treatment, including transthoracic approach, posterior approach, posterolateral approach, etc. The application of minimally invasive endoscopic techniques in clinical practice has also gradually increased and achieved good clinical outcomes. For different positions and sizes of calcified intervertebral discs, the approach is very important, and the surgeon should formulate appropriate treatment strategies according to the perfect imaging examination, select the appropriate approach, improve the surgical outcomes and reduce the incidence of postoperative complications. This article reviews the surgical approach for calcified thoracic disc herniation, and provides reference for the selection of surgical approach for calcified thoracic disc herniation.

**Key words:** thoracic disc herniation, calcification, surgical treatment, minimally invasive surgery

钙化型胸椎间盘突出症 (calcified thoracic disc herniation, CTDH) 是胸椎间盘突出症的一种, 临床上比较少见, 有研究显示其发病率约占胸椎间盘突出症的 40%<sup>[1]</sup>。CTDH 的临床表现通常为无症状或者疼痛, 临床上容易漏诊或误诊<sup>[2]</sup>, 一般先选择药物保守治疗, 当保守治疗失败或者出现严重的疼痛或有神经、脊髓功能障碍时, 则需要进行手术治疗<sup>[3, 4]</sup>。CTDH 的手术入路众多, 在 20 世纪 60 年代之前, 后路椎板切除是唯一的手术方式, 但术中需切除部分的骨性结构, 并且可能需要反复牵拉神经, 才能充分显露钙化椎间盘组织, 存在出血多、损伤大、恢复慢等缺点<sup>[5]</sup>, 后来逐渐出现了经前胸入路、侧入路、后外侧入路等其他手术方式<sup>[6]</sup>。随着微创技术的不断发

展, 胸腔镜及胸椎内镜也开始应用于 CTDH 的手术治疗中。每一种入路方式都有不同的优缺点及并发症, 入路的选择应当根据患者具体情况而定。本文就 CTDH 手术入路方式进行综述。

### 1 前入路

经胸前入路对椎体间隙进行切开, 可以完整暴露椎管, 它的优点是脊髓提供了绝佳的腹侧暴露, 不仅创造了安全的工作空间, 还为去除钙化灶提供了合适的角度。Hott 等<sup>[7]</sup>建议对于巨大 CTDH 使用前路开放性入路方式。陈波杰等<sup>[8]</sup>使用经胸前入路治疗中央 CTDH 患者 23 例, 术后脊髓功能恢复良好, 改

DOI:10.3977/j.issn.1005-8478.2023.23.08

△基金项目:扬州市科技计划项目(编号:YZ2020080)

作者简介:郑紫豪, 硕士研究生, 研究方向:脊柱外科, (电话)17739112681, (电子信箱)easymoneysinper@163.com

\*通信作者:杨建东, (电话)18051060409, (电子信箱)yangjiandong69@sohu.com

善率为(48.9±19.2)%，术后没有出现神经功能恶化。然而，开放性开胸会产生严重的疼痛和较高的胸部或肺部并发症发生率，如肋间神经痛、肺不张、气胸、肺炎等。Karmakar等<sup>[9]</sup>统计了11篇关于开胸手术后疼痛的研究，报告约50%的患者在经胸前入路行椎间盘切除术后出现开胸术后疼痛综合征(手术后沿开胸切口复发或持续至少2个月的疼痛)，约30%的患者术后疼痛持续4~5年。Gong等<sup>[10]</sup>对68例经胸前入路手术治疗的CTDH患者术后并发症进行统计，肺部相关并发症5例(7%)，肋间神经痛和胸腔积液以及严重失血共计22例(32%)。由此可见，经胸前入路减压更为彻底，神经功能恢复较好，但术后并发症发生率高。

胸部或肺并发症的风险促进了胸腔镜技术的发展。Anand等<sup>[11]</sup>前瞻性研究了100例经胸腔镜手术治疗的CTDH患者，21例患者术后出现轻微并发症，没有出现胸部或肺并发症。Quint等<sup>[12]</sup>分析了胸腔镜手术治疗的70例CTDH和97例非CTDH患者的治疗结果，术前平均VAS评分为7.1分，末次随访(术后2年)时为2.7分，神经功能恢复良好。86%的患者椎间盘切除和减压完整，12%的患者有微小的椎间盘残余，但无脊髓或神经压迫症状。胸腔镜凭借其微创的优势相对于开胸手术，减少了胸部或肺并发症的发生，但对于巨大CTDH，胸腔镜手术容易导致硬膜损伤。Gille等<sup>[13]</sup>报道18例胸腔镜手术治疗巨大CTDH，其中7例患者发生了硬膜撕裂。Hott等<sup>[7]</sup>使用胸腔镜手术治疗8例巨大CTDH患者，术后2例出现神经功能衰退。除此之外，胸腔镜的学习曲线较长。Wait等<sup>[14]</sup>统计了15年间胸腔镜手术后并发症随时间的变化关系，在前6年中，总并发症发生率为28.3%，随后的9年中为5.3%。Coppes等<sup>[15]</sup>在2000年—2016年跟踪了437例经胸腔镜手术治疗的患者，发现在2000年—2010年有9.7%的患者发生术后硬膜撕裂，在2011年—2016年只有4.1%的患者发生硬膜撕裂。Quint等<sup>[12]</sup>研究表明，胸腔镜手术的总体并发症发生率为15%，而在早期为23%。综上所述，对于有经验的内镜外科医师来说，胸腔镜是一种更安全且有效的方法，但对于巨大CTDH患者，发生硬膜撕裂的风险较高。

为了减少开胸手术的并发症率及胸腔镜术后硬膜撕裂的风险，一些外科医生提出了微创经胸前入路。Russo等<sup>[16]</sup>对7例巨大CTDH患者进行了微创经胸前入路手术，术后患者均未出现神经功能恶化，运动能力和步态均有主观改善。1例患者术后出现脑脊液

渗漏，经手术进行了修补。2例患者术后出现肋间神经痛。作者认为微创经胸前入路是治疗巨大CTDH的最佳方法。Bartels等<sup>[17]</sup>的结论是，在治疗CTDH时，微创经胸前入路和胸腔镜手术的治疗效果相同。

## 2 侧入路

侧入路由于需要切除肋骨，破坏性较大，已逐渐被弃用。外侧胸腔外入路(lateral extracavitary approach, LECA)于1976年首次应用<sup>[18]</sup>，它的优点是相对于后外侧入路神经减压效果更好，但缺点是需要切除肋骨及关节，由于贴近胸膜后方，也存在较大的肺部损伤风险。Foreman等<sup>[19]</sup>回顾了278例采用侧入路治疗的LECA患者，术后并发症发生率为32.2%，主要是胸膜裂孔导致的气胸以及胸腔积液。

## 3 后外侧入路

### 3.1 经椎弓根入路

经椎弓根入路治疗CTDH，根据突出的程度，可以选择切除或保留椎弓根，也可以行半椎板切除来暴露脊髓的侧面。Bransford等<sup>[20]</sup>分别使用经胸前入路和经椎弓根入路进行了35例胸椎间盘切除，经胸前入路组VAS评分由术前(6.7±1.4)分改善到末次随访时的(4.3±2.5)分，经椎弓根入路组VAS评分由术前(6.9±3.2)分改善到末次随访时的(2.3±2.0)分。经胸前入路组中有30%的患者术后发生了肺栓塞和肺炎，而经椎弓根入路组术后出现了术后血肿及伤口感染。经胸前入路组平均住院时间7.3d，经椎弓根入路组平均住院时间4.2d。由此可见，经椎弓根入路相较于经胸前入路疼痛改善更加明显，住院时间更短。Arts等<sup>[21]</sup>比较了44例经椎弓根入路椎间盘切除术和56例微创经胸前入路的治疗效果，在神经功能恢复方面结果相似，但微创经胸前入路手术时间、出血量、住院时间和并发症发生率较高。Tan等<sup>[22]</sup>经椎弓根入路治疗中央CTDH，并在术中进行体感诱发电位和运动诱发电位监测，术后CT检查显示脊髓减压效果良好，无术后相关并发症发生。Nakhla等<sup>[23]</sup>则通过椎弓根入路结合术中CT定位导航治疗5例中央CTDH患者，精准地去除脊髓周围的钙化碎片，术后所有患者均成功完成了脊髓减压。平均住院时间为4.8d，术后均无并发症发生。

### 3.2 经椎间孔入路

Nie等<sup>[24]</sup>描述了在局部麻醉下，经椎间孔内镜

下胸椎间盘切除术治疗的经验。在纳入研究的13例患者中,术后17个月随访的满意率为76.9%。Houra等<sup>[25]</sup>在局麻下经椎间孔内镜进行10例CTDH手术,至术后60个月,其中9例VAS评分以及功能障碍指数改善均超过50%,1例患者在随访期间一直存在间歇性疼痛,但CT扫描显示椎间盘没有残余,所有患者无术后并发症发生。

然而,后外侧入路也存在一些缺点,术中由于空间及视野的限制,难以直接看到脊髓的腹侧,特别是对于中央CTDH,术中容易损伤硬膜,且修复较为困难。Hott等<sup>[7]</sup>使用后外侧入路治疗4例椎管内巨大CTDH,术后神经功能减退1例。Delfini等<sup>[26]</sup>对20例胸椎间盘突出患者进行后外侧入路手术治疗,术后硬膜撕裂2例,占比10%。有学者建议在进行减压时应保留硬膜上的钙化灶,避免破坏硬膜<sup>[27]</sup>。Court等<sup>[1]</sup>建议后外侧入路用于治疗非中央CTDH,中央CTDH后外侧入路很难进行处理,需要外科医生熟练的技术与技巧。虽然后外侧入路术后并发症率较低,但发生硬膜撕裂可能性较大。

#### 4 经硬膜入路

经硬膜入路进行单侧半椎板切除,然后切除部分关节突和椎弓根,显露出硬膜,随后进行硬脊膜切开,暴露出脊髓,切除病灶后,在硬膜缺损处使用自身硬膜组织或纤维蛋白胶将其封闭避免产生脑脊液渗漏。Coppes等<sup>[15]</sup>对13例胸椎间盘突出的患者采用经硬膜入路,其中4例为钙化,术后1例患者因脑脊液渗漏需要再次手术,所有患者均未出现脊髓症状恶化或背部疼痛。作者认为后路经硬膜入路患者耐受良好,成功率较高,适用于几乎所有类型的胸椎间盘突出的手术治疗,特别是位于中心的椎间盘突出。Negwer等<sup>[28]</sup>使用经硬膜入路治疗12例巨大CTDH患者,截止到随访结束时,6例患者报告临床功能较术前状态有所改善,3例患者描述临床功能较术前相仿,没有患者出现继发性神经功能恶化或需要进一步的手术治疗,术后没有出现脑脊液渗漏。然而Walker等<sup>[29]</sup>对7例巨大CTDH患者进行了硬膜切除及重建,作者描述尽管在术中十分小心地关闭硬膜,但仍有2例患者术后出现了脑脊液渗漏,需要手术进行修补。以上的结果表明,经硬膜入路可以很好地处理中央CTDH或者与硬膜粘连的钙化灶,但要注意硬膜的处理与术后脑脊液渗漏。

#### 5 其他入路方式

对于某些复杂的钙化性突出,单一的入路方式不能完全进行减压与切除,需要联合不同的入路方式。Brauge等<sup>[30]</sup>使用后路椎板切除联合胸腔镜入路治疗6例巨大CTDH伴急性脊髓症状的患者,术后所有患者神经功能无恶化。Lowe等<sup>[31]</sup>报告1例胸腔外侧入路联合硬膜入路治疗巨大CTDH的患者,由于椎间盘突出巨大且钙化与硬膜粘连,首先经胸腔外侧入路切除了全部椎间盘,术后待胸膜愈合后,再经硬膜入路完成脊髓减压,术后使用人工材料闭合硬膜,没有出现术后并发症,术后CT扫描显示椎间盘完全清除。虽然综合入路可以解决复杂的CTDH,但这些研究纳入患者数量较少,需要更多的病例来证明其有效性和安全性。

#### 6 是否需要融合

目前胸椎间盘切除术后是否需要融合仍有争议。胸椎的稳定性取决于手术中对胸椎及周围结构破坏的范围和大小,不仅如此,患者自身的骨质量、脊柱后凸以及脊柱侧凸的存在,对椎间盘切除术后的稳定性也有影响,一旦破坏了胸椎稳定性,则可能需要对其进行融合。一般认为行多节段椎间盘切除术、胸腰椎区椎间盘切除术或Scheuermann病的患者可能需要融合<sup>[32]</sup>。

前路手术由于只破坏了胸椎中柱,通常不需要进行融合<sup>[33]</sup>。关节切除延伸至椎弓根的后外侧入路,通常需要进行融合。采用跨关节突保留椎弓根时,可以通过保留关节突外侧部分来避免融合。根据Qurashi等<sup>[34]</sup>和Krauss等<sup>[32]</sup>的研究,如果超过50%的椎体被切除,则需要融合和内固定。对于巨大的CTDH则可能需要进行融合。Zhao等<sup>[35]</sup>对15例巨大CTDH患者进行了经胸入路减压联合重建、融合和固定手术,所有患者术后症状改善。然而,Russo等<sup>[16]</sup>报道了没有融合情况下进行的微创经胸入路治疗巨大CTDH不会破坏脊柱的稳定性。

#### 7 手术相关并发症及处理

无论以何种入路方式都会产生术后并发症。经胸前入路最常见的为胸部或肺并发症,胸膜破裂是产生这些并发症的主要原因,而且不易在术中被察觉,

Dietze 等<sup>[33]</sup>建议在关闭胸腔前使用生理盐水填充术区,如果有气泡表明存在胸膜破裂。肋间神经痛也是较为常见的并发症,在切除肋骨时,应仔细解剖肋间神经束,减少肋间神经牵张和损伤<sup>[36]</sup>。后外侧入路或经硬膜入路则容易产生硬膜撕裂,术前应通过影像学检查确认钙化灶位置以及与硬膜的关系,术中或使用影像学技术精准定位。钙化灶侵入硬膜或者与硬膜粘连是硬膜撕裂的主要原因,如前所述,有学者建议如钙化灶粘连硬膜,应当对其保留。巨大CTDH术后出现神经功能恶化的可能更大,但术后许多神经功能恶化的患者影像学检查无异常,有些神经功能恶化是可逆的,经过几个月后完全恢复,发病原因尚不清楚<sup>[36, 37]</sup>。

## 8 小 结

CTDH 术前应根据患者影像学检查选择合适的手术入路,制定完善的术前规划,以降低术后并发症的发生。微创内镜技术目前已经取得了良好的效果,但学习曲线较长,术者需经长期培训,掌握熟练的操作,不断提高手术的安全性与疗效。

## 参 考 文 献

- [1] Court C, Mansour E, Bouthors C. Thoracic disc herniation: Surgical treatment [J]. *Orthop Traumatol Surg Res*, 2018, 104 (1S): S31-S40.
- [2] 李宝俊, 丁文元. 胸椎间盘突出症的手术治疗进展 [J]. *中国矫形外科杂志*, 2006, 14 (9): 693-695.
- [3] Ross J, Perez-reyes N, Masaryk T, et al. Thoracic disk herniation: MR imaging [J]. *Radiology*, 1987, 165 (2): 511-515.
- [4] Rogers MA, Crockard HA. Surgical treatment of the symptomatic herniated thoracic disk [J]. *Clin Orthop Relat Res*, 1994, 300 (300): 70-78.
- [5] 李岳飞, 李瑞, 任佳彬, 等. 三维 CT 指导经皮内镜后外侧入路治疗胸椎间盘突出症建立良好的骨性通道 [J]. *中国组织工程研究*, 2021, 25 (21): 3354.
- [6] 冯法博, 李晓林, 金永明, 等. 胸椎间盘突出症减压术后疗效及影响因素分析 [J]. *中国矫形外科杂志*, 2015, 23 (19): 1747-1753.
- [7] Hott JS, Feiz-erfan I, Kenny K, et al. Surgical management of giant herniated thoracic discs: analysis of 20 cases [J]. *J Neurosurg Spine*, 2005, 3 (3): 191-197.
- [8] 陈波杰, 徐新如, 郭长勇, 等. 经胸腔侧前方入路治疗中央钙化型胸椎间盘突出症 [J]. *中国矫形外科杂志*, 2015, 23 (7): 589-593.
- [9] Karmakar MK, Ho AMH. Postthoracotomy pain syndrome [J]. *Thorac Surg Clin*, 2004, 14 (3): 345-352.
- [10] Gong M, Liu G, Guan Q, et al. Surgery for giant calcified herniated thoracic discs: a systematic review [J]. *World Neurosurg*, 2018, 118: 109-117.
- [11] Anand N, Regan JJ. Video-assisted thoracoscopic surgery for thoracic disc disease: classification and outcome study of 100 consecutive cases with a 2-year minimum follow-up period [J]. *Spine*, 2002, 27 (8): 871-879.
- [12] Quint U, Bordon G, Preissl I, et al. Thoracoscopic treatment for single level symptomatic thoracic disc herniation: a prospective followed cohort study in a group of 167 consecutive cases [J]. *Eur Spine J*, 2012, 21 (4): 637-645.
- [13] Gille O, Soderlund C, Razafimahandri HJ, et al. Analysis of hard thoracic herniated discs: review of 18 cases operated by thoracoscopy [J]. *Eur Spine J*, 2006, 15 (5): 537-542.
- [14] Wait SD, Fox DJJ, Kenny KJ, et al. Thoracoscopic resection of symptomatic herniated thoracic discs: clinical results in 121 patients [J]. *Spine (Phila Pa 1976)*, 2012, 37 (1): 35-40.
- [15] Coppes MH, Bakker NA, Metzemaekers JD, et al. Posterior transdural discectomy: a new approach for the removal of a central thoracic disc herniation [J]. *Eur Spine J*, 2012, 21 (4): 623-628.
- [16] Russo A, Balamurali G, Nowicki R, et al. Anterior thoracic foraminotomy through mini-thoracotomy for the treatment of giant thoracic disc herniations [J]. *Eur Spine J*, 2012, 21 (2): 212-220.
- [17] Bartels RH, Peul WC. Mini-thoracotomy or thoracoscopic treatment for medially located thoracic herniated disc [J]. *Spine*, 2007, 32 (20): E581-E584.
- [18] Larson SJ, Holst RA, Hemmy DC, et al. Lateral extracavitary approach to traumatic lesions of the thoracic and lumbar spine [J]. *J Neurosurg*, 1976, 45 (6): 628-637.
- [19] Foreman PM, Naftel RP, Moore TA 2nd, et al. The lateral extracavitary approach to the thoracolumbar spine: a case series and systematic review [J]. *J Neurosurg Spine*, 2016, 24 (4): 570-579.
- [20] Bransford RJ, Zhang F, Bellabarba C, et al. Treating thoracic-disc herniations: Do we always have to go anteriorly [J]. *Evid Spine Care J*, 2010, 1 (1): 21-28.
- [21] Arts M, Bartels RH. Anterior or posterior approach of thoracic disc herniation? A comparative cohort of mini-transthoracic versus transpedicular discectomies [J]. *Spine J*, 2014, 14 (8): 1654-1662.
- [22] Tan LA, Lopes DK, Fontes RB. Ultrasound-guided posterolateral approach for midline calcified thoracic disc herniation [J]. *J Kor Neurosurg Soc*, 2014, 55 (6): 383.
- [23] Nakhla J, Bhashyam N, De LG, et al. Minimally invasive transpedicular approach for the treatment of central calcified thoracic disc disease: a technical note [J]. *Eur Spine J*, 2018, 27 (7): 1575-1585.
- [24] Nie HF, Liu KX. Endoscopic transforaminal thoracic foraminotomy and discectomy for the treatment of thoracic disc herniation [J]. *Minim Invasive Surg*, 2013, 2013: 264105.
- [25] Houra K, Saftic R, Knight M. Five-year outcomes after transforaminal endoscopic foraminotomy and discectomy for soft and calcified thoracic disc herniations [J]. *Int J Spine Surg*, 2021, 15 (3): 494-

- 503.
- [26] Delfini R, Lorenzo ND, Ciappetta P, et al. Surgical treatment of thoracic disc herniation: a reappraisal of Larson's lateral extracavitary approach [J]. *Surg Neurol*, 1996, 45 (6) : 517-522.
- [27] Baram A, Robertis MD, Costa F. A rare case of giant calcified thoracic disc herniation, OPLL and OLF: How I do it [J]. *Acta Neurochir (Wien)*, 2021, 163 (9) : 2545-2549.
- [28] Negwer C, Butenschoen VM, Krieg SM, et al. Posterior transdural resection of giant calcified thoracic disc herniation in a case series of 12 patients [J]. *Neurosurg Rev*, 2021, 44 (4) : 2277-2282.
- [29] Walker CT, Kalani MYS, Oppenlander ME, et al. Circumferential dural resection technique and reconstruction for the removal of giant calcified transdural herniated thoracic discs [J]. *J Neurosurg Spine*, 2018, 28 (2) : 167-172.
- [30] Brauge D, Madkouri R, Reina V, et al. Is there a place for the posterior approach in cases of acute myelopathy on thoracic disc hernia [J]. *World Neurosurg*, 2017, 107: 744-749.
- [31] Lowe SR, Alshareef MA, Kellogg RT, et al. A novel surgical technique for management of giant central calcified thoracic disk herniations: a dual corridor method involving tubular transthoracic/retropleural approach followed by a posterior transdural discectomy [J]. *Oper Neurosurg*, 2019, 16 (5) : 626-632.
- [32] Krauss WE, Edwards DA, Cohen-gadol AA. Transthoracic discectomy without interbody fusion [J]. *Surg Neurol*, 2005, 63 (5) : 403-409.
- [33] Dietze DDJ, Fessler RG. Thoracic disc herniations [J]. *Neurosurg Clin N Am*, 1993, 4 (1) : 75-90.
- [34] Quraishi NA, Khurana A, Tsegaye MM, et al. Calcified giant thoracic disc herniations: considerations and treatment strategies [J]. *Eur Spine J*, 2014, 23 (Suppl 1) : S76-83.
- [35] Zhao Y, Wang Y, Xiao S, et al. Transthoracic approach for the treatment of calcified giant herniated thoracic discs [J]. *Eur Spine J*, 2013, 22 (11) : 2466-2473.
- [36] Bouthors C, Benzakour A, Court C. Surgical treatment of thoracic disc herniation: an overview [J]. *Int Orthop*, 2019, 43 (4) : 807-816.
- [37] Cornips EM, Janssen ML, Beuls EA. Thoracic disc herniation and acute myelopathy: clinical presentation, neuroimaging findings, surgical considerations, and outcome [J]. *J Neurosurg Spine*, 2011, 14 (4) : 520-528.

(收稿:2022-08-04 修回:2023-04-11)  
(同行评议专家:张强,钱列)  
(本文编辑:宁桦)

· 读者 · 作者 · 编者 ·

## 关于建立《中国矫形外科杂志》同行评议专家库的通知

为促进期刊更好的发展,服务于国家医疗卫生事业和全民健康,更广泛的动员骨科及相关专业人员参与本刊建设,公开公正、高效及时的处理作者来稿,以不断提升本刊影响力、公信力和学术质量,并动态化更新发展本刊编辑委员会,现决定逐步建立与完善《中国矫形外科杂志》同行评议专家库。采用个人申请、所在单位同意、动态考察的方法逐步推开。

凡从事骨科及相关临床、康复、护理、教学、基础研究和医疗辅助工作 10 年以上、副高级职称或获得博士学位人员均可报名。本刊原有编辑委员亦应申报入库。可在本刊远程投稿系统 (<http://jxwk.ijournal.cn>) 下载申请表,填写并加盖所在单位公章后,制成 PDF 文件,上传至本刊电子信箱: [jxwxms@126.com](mailto:jxwxms@126.com),完成入库。编辑部将依据您的专业特长,向您分发需审阅评议的稿件。

此项评议工作为志愿性,但您的工作会在本刊留下有价值的印迹。专家库采用动态管理,将根据评议质量、效率和工作量作为改选进入或再次当选编委的依据。

《中国矫形外科杂志》编辑部  
2021 年 1 月 30 日