

· 荟萃分析 ·

局麻与全麻经皮内镜腰椎间盘切除术的荟萃分析[△]

杨汉立¹, 卜献忠¹, 王微微¹, 崔子正¹, 何启斌¹, 韩富富¹, 钟远鸣^{2*}

(1. 广西中医药大学, 广西南宁 530001; 2. 广西中医药大学第一附属医院, 广西南宁 530023)

摘要: [目的] 比较局麻与全麻经皮内镜腰椎间盘切除术 (percutaneous endoscopic lumbar discectomy, PELD) 的临床疗效。[方法] 计算机检索 2022 年 3 月以前中国知网、万方、维普、EMBASE、PubMed、CBM、The Cochrane library 数据库收录的文献, 搜集有关局麻与全麻下 PELD 的临床研究, 采用 Stata/SE 12.0 软件对结局指标进行荟萃分析。[结果] 共纳入 9 个研究, 包含 796 例患者, 其中局麻组 388 例, 全麻组 408 例。荟萃分析结果显示: 局麻组住院时间 (WMD=-1.39, 95%CI: -2.72~0.06, $P<0.05$)、治疗费用 (WMD=-5 278.27, 95%CI: -7 668.84~-2 887.70, $P<0.05$) 和术后并发症的发生率 ($RR=0.30$, 95%CI: 0.11~0.85, $P<0.05$) 均显著优于全麻组 ($P<0.05$); 两种麻醉方式手术时间、术后 VAS 评分、术后 Oswestry 功能障碍指数的差异均无统计学意义 ($P>0.05$)。[结论] 局麻下 PELD 住院时间、治疗费用和术后并发症的发生率明显低于全麻, 但在安全性方面未见明显劣势。

关键词: 腰椎间盘突出症, 经皮内镜腰椎间盘切除术, 局部麻醉, 全身麻醉, 荟萃分析

中图分类号: R681.57 **文献标志码:** A **文章编号:** 1005-8478 (2023) 01-0038-05

A meta-analysis on percutaneous endoscopic lumbar discectomy under local versus general anesthesia // YANG Han-li¹, BU Xian-zhong¹, WANG Wei-wei¹, CUI Zi-zheng¹, HE Qi-bin¹, HAN Fu-fu¹, ZHONG Yuan-ming². 1. Guangxi University of Traditional Chinese Medicine, Nanning 530001, China; 2. The First Affiliated Hospital, Guangxi University of Traditional Chinese Medicine, Nanning 530023, China

Abstract: [Objective] To compare the clinical outcomes of percutaneous endoscopic lumbar discectomy (PELD) under local anesthesia (LA) versus general anesthesia (GA). [Methods] Literatures published before March 2022 regarding to clinical comparison of PELD under LA versus GA were searched from CNKI, Wanfang, VIP, EMBASE, PubMed, CBM and the Cochrane Library. A meta-analysis of outcome measures was performed using Stata/SE 12.0 software. [Results] A total of 9 studies were included into this study, involving 796 patients, including 388 patients in the LA group and 408 patients in the GA group. As results of the meta-analysis, the LA group proved significantly superior to the GA group in terms of hospital stay (WMD=-1.39, 95%CI: -2.72~0.06, $P<0.05$), hospitalization cost (WMD=-5 278.27, 95%CI: -7 668.84~-2 887.70, $P<0.05$), and incidence of postoperative complications ($RR=0.30$, 95%CI: 0.11~0.85, $P<0.05$). However, there were no significant differences between the two groups in terms of operation time, postoperative VAS score, and postoperative Oswestry disability index ($P>0.05$). [Conclusion] The PELD under local anesthesia is significantly better than that under general anesthesia in terms of hospital stay, treatment cost and incidence of postoperative complications, and the former has no obvious disadvantage in terms of safety.

Key words: lumbar disc herniation, percutaneous endoscopic lumbar discectomy, local anesthesia, general anesthesia, meta-analysis

腰椎间盘突出症 (lumbar disc herniation, LDH) 是由于椎间盘发生退行性改变, 在外力作用下纤维环发生部分或全部破裂导致单独或伴有髓核、软骨终板向外突出, 进而压迫或刺激脊神经根, 以腰腿部疼痛为主要症状的骨科疾病^[1]。LDH 具有较高的发病

率、致残率, 且多见于青壮年、妊娠期妇女和高强度体力劳动者, 国外 LDH 发病率约每 1 000 名成年人中便有 5~20 例患者, 且男女比例约为 2:1^[2, 3]。目前, LDH 的治疗方法主要包括保守治疗和手术治疗, 当患者经过保守治疗后疗效不佳甚至下肢运动麻

DOI:10.3977/j.issn.1005-8478.2023.01.07

△基金项目: 国家自然科学基金项目 (编号: 81760874); 广西重点研发计划项目 (编号: 桂科 AB20159018); 中医学广西一流学科项目 (编号: 桂教科研[2018]12号); 广西研究生教育创新计划资助项目 (编号: YCBXJ2021009)

作者简介: 杨汉立, 硕士研究生, 研究方向: 脊柱脊髓相关疾病的诊治研究, (电话)13084912038, (电子信箱)2038992307@qq.com

* **通信作者:** 钟远鸣, (电话)0771-5848513, (电子信箱)zym196395@sina.com

痹加重时，通常会选择手术进行干预^[4]。

近年来，随着脊柱微创技术不断发展，经皮椎管内镜腰椎间盘切除术（percutaneous endoscopic lumbar discectomy, PELD）被业界认为是手术治疗LDH的首选，临床疗效较好，术后的优良率也可以达到88%~95%^[5]。PELD术中麻醉方式不同是否会影响临床体验感与疗效？有学者认为，局麻下PELD可与患者及时沟通，及时纠正医师的不当操作，避免损伤神经根，同时可促进术后恢复、减少住院时间并降低治疗成本^[6-9]。但Elsamadicy等^[10]则认为在局麻下行PELD对疼痛的控制作用较差，患者术中体验感较低，尤其在椎间孔扩大期间疼痛使患者难以承受，甚者被迫终止手术治疗，从而严重影响临床疗效，也给患者带来心理阴影。目前，临床上对PELD的麻醉方式选择目前尚无明确临床指南。因此，本文通过收集相关的临床研究，采用荟萃分析的方法比较两种麻醉方式在PELD中的有效性与安全性，以期为临床实践提供循证医学依据。

1 资料与方法

1.1 纳入与排除标准

纳入标准：（1）研究类型：从建库至2022年3月31日在国内外公开发表的关于局麻与全麻下PELD治疗LDH的临床研究；（2）研究对象：已被确诊为LDH且行PELD治疗的患者；（3）干预措施：实验组采用局麻下行PELD，对照组采用全麻下行PELD；（4）观察指标：包括手术时间、住院时间、治疗费用、ODI评分、VAS评分以及术后并发症发生率。

排除标准：（1）非局麻和全麻下PELD治疗LDH比较的临床研究；（2）文献综述和病例报告等；（3）数据无法获取、重复或者数据有误的研究；（4）生物力学和动物实验研究。

1.2 检索策略

检索中国知网、维普、万方、PubMed、EMBASE、CBM和The Cochrane library数据库。中文检索词包括局麻、全麻、椎管内镜、腰椎间盘突出、经皮内镜、PELD、椎间盘切除术。英文检索词包括general anesthesia、local anesthesia、infiltration anesthesia、lumbar disc herniation、spinal endoscope、percutaneous endoscopic discectomy、PELD、discectomies。检索国内外局麻与全麻下PELD治疗LDH对比的文献，发表时间自建库起至2022年3月。

1.3 文献筛选、数据提取与评估

通过2名研究人员对文献进行筛选，然后将筛选后文献具体资料进行单独交叉核对，如果对筛选文献存在分歧，则通过第3位研究员进行评价决定。文献的筛选流程为：首先通过题目和摘要判断是否符合纳入标准，将明显不合格文献排除后，对文献进行全文阅读，根据纳入和排除标准再次筛选文献，最后拟定纳入文献。从文献中独立提取信息包括：第一作者、发表年份、研究类型和结局指标等。

将纳入的随机对照试验（randomized controlled trials, RCT）采用Cochrane手册（Version 5.1.0）进行质量评价，评价方法为随机序列产生方式、盲法的实施、分配的隐藏、数据的完整性及其他偏倚等方面，对于完全满足以上标准的评为A级（低偏倚风险），部分满足者为B级（中等偏倚风险），如有任意标准完全不符合者则被评为C级（高偏倚风险）。队列研究（control study, CS）使用纽卡斯尔-渥太华量表（NOS）进行质量评价，分别从选择、可比性、结果3个方面进行质量评价，满分为9分，其中>5分为高质量研究。

1.4 统计学方法

采用Cochrane协作网提供的RevMan 5.3软件制作风险偏倚评估图，同时使用Stata/SE 12.0软件进行数据荟萃分析。各研究之间异质性检验采用 I^2 检验。当各研究间存在同质性时，采用固定效应模型进行荟萃分析；如各研究间存在异质性（ $P<0.1$ ， $I^2\geq 50\%$ ），排除显著临床异质性后，组间合并使用随机效应模型分析。不同研究类型进行亚组分析时，计量资料（手术时间、住院时间、治疗费用、ODI和VAS评分等）采用加权均数差（weighted mean differences, WMD）或标准均数差（standard mean differences, SMD）及95% CI表示；二分类变量（术后并发症的发生率）采用RR值、95% CI表示，检验水准为 $P=0.05$ 。

2 结果

2.1 检索结果

共检索到文献948篇，其中中文文献426篇，英文文献522篇，通过阅读题目、摘要和全文后，根据纳入和排除标准，最终纳入9篇研究^[7-9, 11-16]，共包括796例患者，其中局麻组388例，全麻组408例，文献筛选流程及结果见图1。

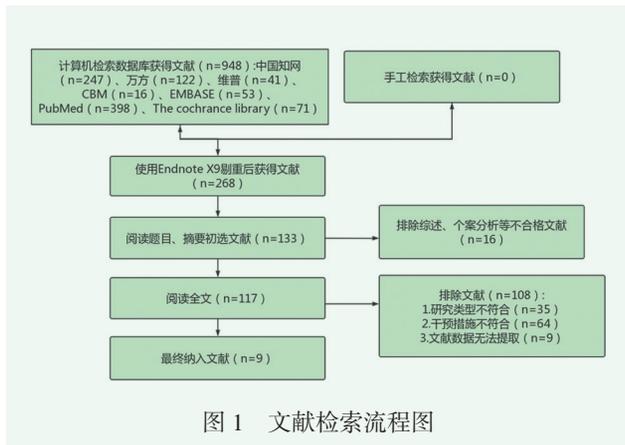


图 1 文献检索流程图

2.2 纳入研究基本特征

本文共纳入 9 个研究^[7-9, 11-16]，见表 1。其中 5

表 1 纳入文献一般特征

作者/发表年份	研究类型	局麻组 (n)	全麻组 (n)	随访时间	观察指标	质量评价
Chen HT 2011 ^[11]	随机对照试验	73	50	12 个月	①②⑥	B 级
Ye XF 2020 ^[12]	随机对照试验	30	30	12 个月	①②⑥	B 级
Guan Y 2019 ^[7]	随机对照试验	60	60	1 周	①②③④⑤⑥	B 级
Kong M 2021 ^[13]	随机对照试验	26	29	3 个月	①②④⑤⑥	B 级
刘超 2015 ^[14]	随机对照试验	45	48	6 个月	①②④⑤	B 级
Wu K 2019 ^[8]	队列研究	48	50	1 个月	②③④⑤	7 分
刘俭涛 2022 ^[9]	队列研究	40	38	6 个月	①②③⑤	7 分
陈星 2020 ^[15]	队列研究	36	39	6 个月	②④⑤	6 分
吴星火 2018 ^[16]	队列研究	30	64	12 个月	①②④⑤⑥	7 分

表注：观察指标：①住院时间；②手术时间；③治疗费用；④术后 Oswestry 功能障碍指数；⑤术后 VAS 评分；⑥术后并发症的发生率

2.3.2 治疗费用

纳入的 3 篇研究^[7-9]比较了两组的治疗费用，各研究间存在显著异质性 ($P < 0.1$, $I^2 = 96.3\%$)，采用随机效应模型进行荟萃分析，结果显示：局麻组的治疗费用少于全麻组，差异有统计学意义 ($WMD = -5278.27$, $95\%CI: -7668.84 \sim -2887.70$, $P < 0.05$)。

2.3.3 手术时间

纳入的 9 篇研究^[7-9, 11-16]均比较了两组的手术时间，各研究间存在显著异质性 ($P < 0.1$, $I^2 = 81\%$)，采用随机效应模型进行荟萃分析，结果显示：局麻组与全麻组手术时间的差异无统计学意义 ($WMD = -2.95$, $95\%CI: -7.52 \sim 1.61$, $P = 0.205$)。

2.3.4 术后 VAS 评分

纳入的 7 篇研究^[7-9, 13-16]比较了两组术后 VAS 评分，各研究间无显著异质性 ($P = 0.646$, $I^2 = 0\%$)，采用固定效应模型进行荟萃分析，结果显示：局麻组与全麻组术后 VAS 评分改善程度的差异无统计学意义 ($WMD = 0$, $95\%CI: -0.11 \sim 0.10$,

个随机对照试验^[7, 11-14]，4 个队列研究^[8, 9, 15, 16]。5 个随机对照试验均按随机原则进行病例分组，但未具体描述随机方法、分配、评价和脱落情况，文献等级评为 B 级；4 个队列研究经 NOS 量表评价，1 个队列研究为 6 分，另外 3 个队列研究为 7 分，4 篇队列研究均为高质量。

2.3 荟萃分析结果

2.3.1 住院时间

纳入的 7 篇研究^[7, 9, 11-13, 15, 16]均比较了两组的住院时间，各研究间存在显著异质性 ($P < 0.1$, $I^2 = 99.3\%$)，采用随机效应模型进行荟萃分析，结果显示：局麻组住院时间少于全麻组，差异有统计学意义 ($WMD = -1.39$, $95\%CI: -2.72 \sim 0.06$, $P < 0.05$)。

$P = 0.953$)。

2.3.5 术后 ODI 评分

纳入的 6 篇研究^[7, 8, 13-16]比较了两组术后 ODI 评分差异，各研究间无显著异质性 ($P = 0.962$, $I^2 = 0\%$)，采用固定效应模型进行荟萃分析，结果显示：局麻组与全麻组术后 ODI 评分的改善程度差异无统计学意义 ($WMD = 0.32$, $95\%CI: -0.13 \sim 0.76$, $P = 0.160$)。

2.3.6 术后并发症的发生率

纳入的 5 篇研究^[7, 11-13, 16]比较了两组术后并发症发生率的差异，各研究间无显著异质性 ($P = 0.638$, $I^2 = 0\%$)，采用固定效应模型进行荟萃分析，结果显示：局麻组术后并发症的发生率上明显显著低于全麻组，差异有统计学意义 ($RR = 0.30$, $95\%CI: 0.11 \sim 0.85$, $P < 0.05$)。

3 讨论

LDH 发病初期主要以保守方法进行干预, 当保守治疗难以减轻腰腿部疼痛, 甚至出现神经功能障碍或者马尾神经综合征时则需要手术进行治疗^[17, 18]。目前, PELD 是治疗 LDH 的主要微创术式, 与传统开放式手术相比具有创伤小、出血少、恢复快、住院时间短和并发症少等优点^[19]。PELD 对麻醉的要求也比传统开放式手术低, 不同麻醉方式可能对患者的术中体验感与临床疗效具有一定影响, 临床上对于选择哪种麻醉方式更有利于病情恢复尚无明确指南。因此, 本文通过荟萃分析的方法从住院时间、治疗费用、手术时间、术后 VAS 评分、术后 ODI 评分和术后并发症发生率等方面对局麻与全麻下 PELD 治疗 LDH 的临床疗效、治疗成本等多方面的优劣情况进行了综合比较分析。

经过荟萃分析发现, 与全麻组相比, 局麻组的住院时间更短, 治疗费用和术后并发症的发生率更低, 这可能是因为局麻下手术可以减少全麻所需要的相关药物和器械, 避免全麻中的一些程序如气管插管等, 且全麻下需要患者术前禁饮食、麻醉药物等会对胃肠产生副作用, 术后仍需要院内对患者机体进行调养。此外, 由于全麻下的患者在术中无法给术者任何反馈而容易导致损伤神经根、硬膜囊撕裂、硬膜外血肿或感染等并发症, 严重降低了术后生活质量, 也对患者心理健康产生了不利的影响^[20-22]。相反, 局麻下的患者由于无需经过麻醉复苏且不受术后禁食等影响, 能尽早下地活动, 有助于医师早期观察手术效果。尽管在脊柱内镜经椎板间入路的患者可能会选择全麻下进行, 这主要是考虑椎板间入路手术中可能需要分离粘连和神经根牵拉等操作, 全麻避免了患者因为难以忍受疼痛而被迫终止手术。经椎间孔入路下摘除突出椎间盘髓核能够最大程度地保护好椎管内脊髓和脊柱的正常结构, 减少对神经组织的干扰, 维持脊柱的稳定性, 所以经椎间孔入路往往会采用局麻下进行, 这不仅利于促进术后恢复, 也能有效地减轻经济负担。Mayer 等^[23]对 30 例 LDH 的患者行 PELD 治疗, 术后随访发现局麻下手术可以减少住院时间、术后并发症并减少无法工作的时间, 从而减轻经济压力。随后, Asano 等^[24]也通过局麻下经脊柱内镜治疗 29 例 LDH 发现, 该方法具有住院时间短、恢复快以及并发症发生率低等优点, 这与本荟萃分析结果具有相同之处。两组手术时间没有明显的差异, 在术后 VAS 和 ODI 评分恢复上也没有显著的差异。无论是局麻或全麻, 除了麻醉方式不同外, 其他手术操作步骤基本相同, 术后均及时给予止痛、消肿、抗感染、营养

神经等药物干预, 故术后 VAS、ODI 评分无差异。

本研究也存在一些局限性, 由于检索到的临床病例相对有限, 且相关研究中样本量不多, 文章中部分研究指标也存在较高的异质性。个别研究指标仅有 3 个纳入研究, 这也可能影响结果的准确性。不同手术医师操作技术水平不同可能会使得术后指标的测量结果产生差异, 这也可能是异质性的来源。

综上所述, 局麻下 PELD 治疗 LDH 与全麻相比, 住院时间更短、治疗费用和术后并发症发生率更低, 是 LDH 的首选方法。鉴于纳入研究质量及数量有限, 上述结论尚需开展更多设计合理的大样本、多中心随机对照试验进行论证。

参考文献

- [1] 中华医学会疼痛学分会脊柱源性疼痛学组. 腰椎间盘突出症诊疗中国疼痛专家共识 [J]. 中国疼痛医学杂志, 2020, 26 (1): 2-6.
- [2] Divi SN, Makanji HS, Kepler CK, et al. Does the size or location of lumbar disc herniation predict the need for operative treatment [J]. Global Spine J, 2022, 12 (2): 237-243.
- [3] Fjeld OR, Grøvle L, Helgeland J, et al. Complications, reoperations, readmissions, and length of hospital stay in 34 639 surgical cases of lumbar disc herniation [J]. Bone Joint J, 2019, 101-B (4): 470-477.
- [4] Haro H, Ebata S, Inoue G, et al. Japanese Orthopaedic Association (JOA) clinical practice guidelines on the management of lumbar disc herniation, third edition - secondary publication [J]. J Orthop Sci, 2022, 27 (1): 31-78.
- [5] Ren CP, Qin RJ, Li Y, et al. Microendoscopic discectomy combined with annular suture versus percutaneous transforaminal endoscopic discectomy for lumbar disc herniation: a prospective observational study [J]. Pain Phys, 2021, 23 (6): E713-E721.
- [6] Nakamae T, Fujimoto Y, Yamada K, et al. Transforaminal percutaneous endoscopic discectomy for lumbar disc herniation in athletes under the local anesthesia [J]. J Orthop Sci, 2019, 24 (6): 1015-1019.
- [7] Guan Y, Huang T, An G, et al. Percutaneous endoscopic interlaminar lumbar discectomy with local anesthesia for L5-S1 disc herniation: a feasibility study [J]. Pain Physician, 2019, 22 (6): E649-E654.
- [8] Wu K, Zhao Y, Feng Z, et al. Stepwise local anesthesia for percutaneous endoscopic interlaminar discectomy: technique strategy and clinical outcomes [J]. World Neurosurg, 2020, 134: e346-e352.
- [9] 刘俭涛, 李新友, 张小卫, 等. 局麻或全麻下脊柱内镜经椎板间入路治疗腰椎间盘突出症的效果对比 [J]. 西安交通大学学报 (医学版), 2022, 43 (1): 83-87.
- [10] Elsamacicy AA, Adogwa O, Fialkoff J, et al. Effects of immediate post-operative pain medication on length of hospital stay: Does it make a difference [J]. J Spine Surg, 2017, 3 (2): 155-162.

- [11] Chen HT, Tsai CH, Chao SC, et al. Endoscopic discectomy of L₅-S₁ disc herniation via an interlaminar approach: prospective controlled study under local and general anesthesia [J]. Surg Neurol Int, 2011, 2 (1): 93.
- [12] Ye XF, Wang S, Wu AM, et al. Comparison of the effects of general and local anesthesia in lumbar interlaminar endoscopic surgery [J]. Ann Palliat Med, 2020, 9 (3): 1103-1108.
- [13] Kong M, Gao C, Cong W, et al. Percutaneous endoscopic interlaminar discectomy with modified sensation-motion separation anesthesia for beginning surgeons in the treatment of L₅-S₁ disc herniation [J]. J Pain Res, 2021, 14: 2039-2048.
- [14] 刘超. 局麻与全麻+神经电生理监测下经皮内镜腰椎间盘髓核摘除术比较 [D]. 重庆医科大学, 2015.
- [15] 陈星, 万冠, 熊小明, 等. 全麻下经皮内镜腰椎间盘切除术的优势 [J]. 中国矫形外科杂志, 2020, 28 (19): 1757-1760.
- [16] 吴星火, 杨操, 郜勇, 等. 全麻下可视化椎间孔镜技术治疗腰椎间盘突出症 [J]. 中国矫形外科杂志, 2018, 26 (19): 1741-1745.
- [17] Deyo RA, Mirza SK. Clinical practice. Herniated lumbar intervertebral disk [J]. N Engl J Med, 2016, 374 (18): 1763-1772.
- [18] 姜冬蕾, 马跃文. 腰椎间盘突出自发重吸收的研究进展 [J]. 中国矫形外科杂志, 2021, 29 (11): 1000-1003.
- [19] 许伟, 李智斐, 万通, 等. 高度可调钛金材质融合器在脊柱内镜下腰椎融合中的应用 [J]. 中国组织工程研究, 2022, 26 (33): 5335-5341.
- [20] Zhu Y, Zhao Y, Fan G, et al. Comparison of three anesthetic methods for percutaneous transforaminal endoscopic discectomy: a prospective study [J]. Pain Physician, 2018, 21: E347-353.
- [21] Phan K, Xu J, Schultz K, et al. Full-endoscopic versus microendoscopic and open discectomy: a systematic review and meta-analysis of outcomes and complications [J]. Clin Neurol Neurosurg, 2017, 154: 1-12.
- [22] Murphy ME, Hakim JS, Kerezoudis P, et al. Micro vs. macrodiscectomy: does use of the microscope reduce complication rates [J]. Clin Neurol Neurosurg, 2017, 152: 28-33.
- [23] Mayer HM, Brock M. Percutaneous endoscopic lumbar discectomy (PELD) [J]. Neurosurg Rev, 1993, 16 (2): 115-120.
- [24] Asano LYJ, Bergamaschi JPM, Dowling Á, et al. Transforaminal endoscopic lumbar discectomy: clinical outcomes and complications [J]. Rev Bras Ortop (Sao Paulo), 2020, 55 (1): 48-53.

(收稿:2022-04-19 修回:2022-09-27)

(同行评议专家: 孙永生 李宏宇 刘汝专)

(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, 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