

· 综述 ·

焦虑对脊柱外科围手术期影响的研究进展

郭洁¹, 刘欣欣², 张洁³, 彭文琦^{3*}

(1. 山东第一医科大学附属中心医院, 山东济南 250000; 2. 中国融通公司泰安八十八医院骨科, 山东泰安 271000; 3. 中国人民解放军第960医院, 山东济南 250000)

摘要: 脊柱疾病病因复杂, 手术难度大, 风险高, 并发症严重, 患者在诊疗的过程中心理和生理都会出现不同程度的变化, 其中焦虑情绪是比较常见而又容易被忽视的问题。已有相关报道称焦虑与患者的预后存在相关性, 并影响着诊疗过程。本文通过对脊柱围手术期焦虑产生的原因, 焦虑的评估工具, 焦虑对围手术期的危害及焦虑的管理治疗策略进行综述, 为进一步研究焦虑对脊柱外科围手术期患者的影响提供新的思路和方法。

关键词: 焦虑, 脊柱外科, 围手术期

中图分类号: R687 **文献标志码:** A **文章编号:** 1005-8478 (2024) 19-1786-05

Research progress of the impact of anxiety on the perioperative period of spinal surgery // GUO Jie¹, LIU Xin-xin², ZHANG Jie³, PENG Wen-qi³. 1. Central Hospital of Jinan City, Shandong First Medical University, Jinan, Shandong 250000, China; 2. Department of Orthopedics, Tai'an 88 Hospital, China Rongtong Medical and Health Group, Tai'an, Shandong 271000, China; 3. The 960th Hospital of PLA, Jinan, Shandong 250000, China

Abstract: The cause of spinal disease is complex, while spinal operation is difficult with high risk of serious complication. The patient in the process of diagnosis and treatment will have different degrees of psychological and physiological changes, anxiety is more common and easy to be ignored. It has been reported that anxiety is related to the prognosis of patients and impacts the diagnosis and treatment process. In this paper, the causes of anxiety, the assessment tools of anxiety, the harm of anxiety to the perioperative period, as well the management and treatment strategies of anxiety were reviewed to provide new ideas and methods for further research about the influence of anxiety on the perioperative spinal surgery.

Key words: anxiety, spinal surgery, perioperative period

脊柱疾病容易致畸、致残, 可产生术前焦虑、恐惧等不良情绪, 影响患者的手术效果及预后^[1, 2]。Bailes等^[3]对2010年1月—2020年7月多中心诊断为下腰痛(low back pain, LBP)的513 088例患者进行分析, 发现21.4%的患者在第一次LBP就诊时就存在抑郁或焦虑。抑郁或焦虑患者更容易服用阿片类药物($OR=1.22$, $95\% CI 1.22\sim 1.23$)、看急诊($OR=1.31$, $95\% CI 1.30\sim 1.33$)及住院($OR=1.15$, $95\% CI 1.13\sim 1.17$), 他们认为抑郁/焦虑与医疗资源使用的增加有关。尽管许多LBP患者手术操作顺利, 但并没有使患者达到预期的临床效果, 焦虑等心理障碍已被证实是导致预后不良的一个重要因素^[4-10]。临床中的疼痛、睡眠质量下降、机体功能独立性下降、非法药

物使用、不完全性损伤、住院治疗、生活质量下降均与焦虑和抑郁相关^[13]。阐明焦虑等负面情绪对脊柱外科围手术期中的影响, 对如何采取有效措施干预, 促使患者快速康复有着重要意义。本文将国内外研究现状综述如下。

1 焦虑产生的原因

1.1 认知障碍是产生焦虑的重要原因

很多脊柱疾病患者是老年群体, 其语言、学习、记忆能力逐渐弱化, 对疾病本身潜在的不良因素了解的不够专业, 由此产生恐惧、紧张、焦虑等负面情绪。认知障碍也会因疼痛感觉刺激发生变化, 心理活

DOI:10.20184/j.cnki.Issn1005-8478.11044A

作者简介: 郭洁, 副主任护师, 研究方向: 临床护理, (电子信箱)77081488@qq.com; 并列第一作者: 刘欣欣, 医师, 研究方向: 脊柱脊髓康复, (电子信箱)88yygk@163.com

* 通信作者: 彭文琦, (电子信箱)pwqpla88@163.com

动随之产生相应的负性改变，使患者出现焦虑情绪^[11]。疼痛也与焦虑相互作用，疼痛增加了焦虑水平，而焦虑也降低了患者的疼痛阈值^[12]，加重疼痛，进而在围手术期不同时段影响着患者的认知、生理和心理状态，使得患者手术的开展和术后康复变得困难，尤其当疼痛无法缓解的情况下，患者心理压力会进一步增加，机体负面反馈增大，甚至出现严重的并发症。

1.2 机体内神经递质去甲肾上腺素的减少也是焦虑产生的重要原因

已有报道，单胺物质缺乏与精神障碍有关，手术压力对行为活动有抑制作用，手术的应激状态会导致体内去甲肾上腺素（noradrenaline, NA）分泌的减少，机体内的单胺类物质 NA 与机体的活动及认知也存在关联。当 NA 减少时，机体的活动和认知能力会降低，导致患者产生焦虑^[15]。因此，此类物质的减少会使活动及认知能力下降，使焦虑产生变成可能。对发现可能存在焦虑的患者，围手术期应该重视神经递质的监测，早期发现，早期干预，可能会降低围手术期不良因素的发生。

1.3 抗焦虑药物本身也能加重焦虑

对患有焦虑症并长期服用治疗焦虑药物的患者，需要重视抗焦虑药物的管理。抗焦虑药物的不合理停用会导致焦虑症状加剧。因此，在诊疗过程中是否停用抗焦虑药物需要谨慎。同时，抗焦虑药物与手术过程中使用的麻醉剂可能相互作用，术后会导致严重的认知功能障碍。因此，围手术期麻醉医生及精神生理科医生协助诊疗成为必要。

2 焦虑的临床影响

焦虑情绪是脊柱外科比较常见的负面心理情绪，它能促使患者产生以神经内分泌系统为主的应激反应，多个系统跟随的一系列个体非特异性反应。主要临床表现：血压上升、心率加快、心慌、心悸等，同时伴有神经内分泌系统、免疫系统、凝血系统和微循环改变，这一系列的问题将影响患者术后恢复，增加手术并发症发生风险^[16]。

焦虑会激发患者的攻击性反应，在这种情况下，疼痛的敏感度增加，导致患者依从性变差，围手术期及术后康复工作实施变得困难。如果患者长期处于无法控制的焦虑状态，会导致机体蛋白质的降解增加、营养变差、伤口愈合延迟甚至感染；严重者会导致患者睡眠障碍、免疫反应改变、电解质

失衡和液体变化，这些因素将延长住院时间，影响患者康复^[17]。

焦虑也会使很多脊柱疾病患者疼痛的程度变得更加明显。高水平的疼痛与焦虑密切相关^[14]。有研究表明，在焦虑和疼痛双重作用下，体内的多巴胺和强啡肽释放增加^[18-20]。强啡肽属于内源性鸦片肽类，而强啡肽又会加剧疼痛，是因为强啡肽激活了脊髓中的缓激肽受体，此种受体会导致机体形成痛觉的超敏感性。慢性神经损伤的患者体内往往有着较高水平的强啡肽，致使合并神经伤害的脊柱疾病患者对疼痛更加敏感，这其实是机体自我保护的机制，疼痛的敏感性驱使患者更早就诊，降低了神经不可逆损伤的可能。

焦虑的产生不仅对患者自我造成损害，同时也会造成医患沟通障碍。焦虑会触发逃避心理，产生怀疑观念，不能正确评估自我感受，可能将正常情况与躯体疼痛混淆，使临床诊疗造成误判，从而导致诊疗方向的错误^[21]。

3 焦虑的评估工具

鉴于焦虑在脊柱外科围手术期的高发生率，现在大多数机构在术前采用筛查工具识别这一问题已成为标准做法^[22]。常见的临床评估工具如下：

Beck 焦虑量表是焦虑感受的自评量表，其总分能充分反映焦虑状态的严重程度。当评分 ≥ 45 时，其敏感性 91.7%和特异性 91.3%相对均衡。此评估工具主要是测试者能够了解近期心境体验及治疗期间焦虑症状变化动态。需要注意的是，该量表只适用于有焦虑症状的成年人。

焦虑自评量表是一种主观症状比较简捷的评估工具，信效度高。此量表评估时间 < 10 min，每题答案唯一，评定的是患者现在或者过去 1 周的实际状况，且要求患者在治疗前后都需要使用此量表进行评估。

汉密顿焦虑量表是精神科应用较为广泛的评定量表之一。主要用于评定神经症状及焦虑症状的严重程度。其优势是测试者较容易学习，评定者若经过 10 次以上的训练，可取得极好的一致性，其效度较高，能很好地反映焦虑状态的严重程度。评估是由两名经受训后的评定员对被评定者进行联合检测，检测结束后，两名评定员需要各自独立评分。

4 焦虑的干预方式

疼痛已经被列为第五大生命体征。疼痛的管理已被越来越多的临床医生所重视,而疼痛与焦虑又存在密切关联,相互影响,协同加重^[23-25]。有研究表明,无论是术前焦虑还是术后焦虑,都与术后疼痛严重性有着显著的正相关性^[26, 27],而疼痛又反作用于患者,形成负面情绪,长久的负面情绪使患者对疼痛更加敏感。因此,围手术期对疼痛和焦虑状况处置不当,会导致疼痛及焦虑双重加重,形成恶性循环,机体则产生负向的应激性反应,从而导致手术并发症的发生,严重影响患者预后。而早期的心理干预对疼痛有明显的缓解作用,能够降低焦虑的状态^[28],同时疼痛的缓解也使患者获得更高的手术安全感^[29]。

目前的干预手段主要是药物干预和非药物性干预两个主要方面。

4.1 药物干预

常规药物主要是镇痛及镇静类药物。镇痛类药物以非甾体消炎镇痛及阿片肽类镇痛药物为主。研究显示,褪黑素或加巴喷丁预处理能够降低腰椎手术中的焦虑和疼痛^[30]。褪黑素激活阿片受体,减少神经元中环磷酸腺苷(cAMP)的形成,它通过钾通道的阿片受体打开钾通道,并通过超极化激活脊髓中的镇痛系统,从而抑制疼痛。褪黑素通过降低脂氧合酶和环氧合酶的表达,阻止炎症介质前体的形成。而加巴喷丁主要通过电压依赖钙通道调节,干扰感觉神经元神经递质的释放,是一种有效的减轻焦虑药物,尤其对老年人有很大的益处^[31]。临床上脊柱外科医生对抗焦虑的药物应用相对较少,主要原因是没有形成评估焦虑的系统流程,专业性不强,对患者焦虑程度判断不准,同时对相对专业的精神类药物把控不够好,因此,临床上并没有作为常规工作流程在实施。而镇痛药物使用的较多,主要是患者疼痛的表述比较直接明了,同时有简单的疼痛评估工具,使得临床医护人员更加容易获得患者疼痛的状况,相对更加容易处理。考虑到焦虑和疼痛相互作用,临床上需要双相处理,使得患者围手术期的焦虑症状得以有效的缓解,以降低不良因素的产生。

4.2 非药物性干预

非药物性的临床干预则呈多样化模式,如肌肉放松运动模式、认知干预模式、芳香疗法模式、音乐疗法及中医的针灸疗法等。渐进肌肉放松训练是临床上运用较多的抗焦虑方式,这项运动可以减少焦虑和疼痛,提高睡眠质量,通过主动或被动的收缩和放松机体的肌肉群,转移患者注意力,改善患者情绪,同时能够降低交感神经的兴奋性,促进副交感神经的活

跃^[32-34]。有报道这一项运动能够有效地减少腰椎间盘突出患者术后疼痛和焦虑,提高睡眠质量^[35]。认知模式干预是最近几年逐渐应用于临床的一种治疗焦虑手段,通过认知功能障碍筛查,改善认知功能,提升疾病感知程度,尤其是高龄患者^[36]。其理论基础是认为人的情绪和行为产生是由认知过程所决定。通过认知能力的训练,使得机体处于放松状态,调节机体组胺和缓激肽的释放,增加内热源镇痛物质释放,降低患者疼痛的程度,从而缓解焦虑情绪。其干预方法实施是通过提高患者对疾病严重程度、围手术期的风险及预后情况的认知,降低患者心理压力,消除紧张状态,减少负面压力,从而提高患者的依从性,更好地为康复训练提供保障。

5 总结与展望

焦虑对脊柱围手术期的影响隐蔽而又普遍,不仅可以影响人们的生活质量,还可以影响疾病的病程^[37]。焦虑的积极改变与疼痛、残疾、满意度和整体功能的改善有关。通过脊柱手术前后焦虑的预防、检测和治疗,最终减轻脊柱围手术期患者不良心理状况和医疗系统的负担^[38]。总之,脊柱围手术期的焦虑诊疗涉及脊柱外科、心理精神科、药理学科、康复学科、麻醉学科等多个学科,需要多学科联合研究。目前临床上没有系统的理论及临床方案作为指导,期望通过相关文献的回顾,了解焦虑对脊柱围手术期患者的影响,为下一步系统性及规范性诊疗的研究提供一个的思路和方案。

参考文献

- [1] Strömqvist F, Strömqvist B, Jönsson B, et al. Predictive outcome factors in the young patient treated with lumbar disc herniation surgery [J]. *J Neurosurg Spine*, 2016, 25 (4): 448-455. DOI: 10.3171/2016.2.SPINE16136.
- [2] Chaichana KL, Mukherjee D, Adogwa O, et al. Correlation of pre-operative depression and somatic perception scales with postoperative disability and quality of life after lumbar discectomy [J]. *J Neurosurg Spine*, 2011, 14 (2): 261-267. DOI: 10.3171/2010.10.SPINE10190.
- [3] Bailes AH, Navlani R, Koscomb S, et al. Use of healthcare resources in patients with low back pain and comorbid depression or anxiety [J]. *Spine J*, 2021, 21 (9): 1440-1449. DOI: 10.1016/j.spinee.2021.03.031.
- [4] Havakeshian S, Mannion AF. Negative beliefs and psychological disturbance in spine surgery patients: a cause or consequence of a poor treatment outcome [J]. *Eur Spine J*, 2013, 22 (12): 2827-

2835. DOI: 10.1007/s00586-013-2822-5.
- [5] Held U, Burgstaller JM, Deforth M, et al. Association between depression and anxiety on symptom and function after surgery for lumbar spinal stenosis [J]. *Sci Rep*, 2022, 12 (1) : 2821. DOI: 10.1038/s41598-022-06797-1.
- [6] Burgstaller JM, Wertli MM, Steurer J, et al. The influence of pre- and postoperative fear avoidance beliefs on postoperative pain and disability in patients with lumbar spinal stenosis: analysis of the Lumbar Spinal Outcome Study (LSOS) Data [J]. *J Spine*, 2017, 42 (7) : 425-432. DOI: 10.1097/BRS.0000000000001845.
- [7] Yamamoto Y, Kawakami M, Minetama M, et al. Psychological predictors of satisfaction after lumbar surgery for lumbar spinal stenosis [J]. *Asian Spine J*, 2022, 16 (2) : 270-278. DOI: 10.31616/asj.2020.0402.
- [8] Mu W, Shang Y, Zhang C, et al. Analysis of the depression and anxiety status and related risk factors in patients with lumbar disc herniation [J]. *Pak J Med Sci*, 2019, 35 (3) : 658-662. DOI: 10.12669/pjms.35.3.299.
- [9] CarreonLY, JespersenAB. Is the hospital anxiety and depression scale associated with outcomes after lumbar spine surgery [J]. *Global Spine J*, 2020, 10 (3) : 266-271. DOI: 10.1177/2192568219845662.
- [10] Shi S, Zhou Z, Ni HJ, et al. Does anxiety influence the prognosis of percutaneous transforaminal endoscopic discectomy in the treatment of lumbar disc herniation? A preliminary propensity score matching analysis [J]. *Int Orthop*, 2020, 44 (11) : 2357-2361. DOI: 10.1007/s00264-020-04656-0.
- [11] van LeeuwenWF, van der VlieQM. Does perceived injustice correlate with pain intensity and disability in orthopaedic trauma patients [J]. *Injury*, 2016, 47 (6) : 1212-1216. DOI: 10.1016/j.injury.2016.02.018.
- [12] Pellino TA, Gordon DB, Engelke ZK, et al. Use of non-pharmacologic interventions for pain and anxiety after total hip and total knee arthroplasty [J]. *Orthop Nurs*, 2005, 24 (3) : 182-190. DOI: 10.1097/00006416-200505000-00005.
- [13] Mofatteh M, Mashayekhi MS, Arfaie S, et al. Anxiety and depression in pediatric-onset traumatic spinal cord injury: a systematic review [J]. *World Neurosurg*, 2023, 22 (23) : 1878-8750. DOI: 10.1016/j.wneu.2023.12.092.
- [14] Sahebalam M, ShahAli S, Komlakh K, et al. The association between disability and physical performance, pain intensity, and pain-related anxiety in patients after lumbar decompression surgery: a cross-sectional study [J]. *Orthop Surg Res*, 2023, 18 (1) : 961. DOI: 10.1186/s13018-023-04462-5.
- [15] Barua CC, Haloi P, Saikia B, et al. Zanthoxylum alatum abrogates lipopolysaccharide-induced depression-like behaviours in mice by modulating neuroinflammation and monoamine neurotransmitters in the hippocampus [J]. *Pharma Biol*, 2018, 56 (1) : 245-252. DOI: 10.1080/13880209.2017.1391298.
- [16] Talic G, Talic L, Stevanovicpapica D, et al. The effect of adolescent idiopathic scoliosis on the occurrence of varicose veins on lower extremities [J]. *Med Arch*, 2017, 71 (2) : 107-109. DOI: 10.5455/medarch.2017.71.107-109.
- [17] Fatemeh J, Iren A, Farahzad J, et al. Comparison of effects of melatonin and gabapentin on post operative anxiety and pain in lumbar spine surgery: a randomized clinical trial [J]. *Anesth Pain Med*, 2018, 8 (3) : e68763. DOI: 10.5812/aapm.68763.
- [18] Gianni ML, Bettinelli ME, Manfra P, et al. Breastfeeding difficulties and risk for early breastfeeding cessation [J]. *Nutrients*, 2019, 11 (10) : 2266. DOI: 10.3390/nu11102266.
- [19] Stuebe AM, Meltzer-brody S, Propper C, et al. The mood, mother, and infant study: associations between maternal mood in pregnancy and breastfeeding outcome [J]. *Breastfeed Med*, 2019, 14 (8) : 551-559. DOI: 10.1089/bfm.2019.0079.
- [20] Chen J, Xin T, Gaoshan J, et al. The association between work related factors and breastfeeding practices among Chinese working mothers: a mixed-method approach [J]. *Int Breastfeed J*, 2019, 14 (1) : 28. DOI: 10.1186/s13006-019-0223-z.
- [21] 任少东, 杨学军. 术前焦虑与腰椎疾病术后疗效相关性的研究现状 [J]. *中国矫形外科杂志*, 2018, 26 (9) : 835-839. DOI: 10.3977/j.issn.1005-8478.2018.09.14.
Ren SD, Yang XJ. Current research on correlation between preoperative anxiety and postoperative outcome of lumbar disease [J]. *Orthopedic Journal of China*, 2018, 26 (9) : 835-839. DOI: 10.3977/j.issn.1005-8478.2018.09.14.
- [22] Kashlan O, Swong K, Alvi MA, et al. Patients with depressive and/or anxiety disorder can achieve optimum long term outcomes after surgery for grade 1 spondylolisthesis: analysis from the quality outcomes database (QOD) [J]. *Clin Neurol Neurosurg*, 2020, 197: e106098. DOI: 10.1016/j.clineuro.2020.106098.
- [23] Lopez UVI, Beltran AH, Fernandez CJ, et al. Widespread pressure pain hyperalgesia in chronic nonspecific neck pain with neuropathic features: a descriptive cross-sectional study [J]. *Pain Physician*, 2016, 19 (2) : 77-88.
- [24] Cunningham NR, Jagpal A, Tran ST, et al. Anxiety adversely impacts response to cognitive behavioral therapy in children with chronic pain [J]. *J Pediatr*, 2016, 171: 227-233. DOI: 10.1016/j.jpeds.2016.01.018.
- [25] Kunz M, Hennig J, Karmann AJ, et al. Relationship of 5-HTTLPR polymorphism with various factors of pain processing: subjective experience, motor responsiveness and catastrophizing [J]. *PLoS One*, 2016, 11 (4) : e153089. DOI: 10.1371/journal.pone.0153089.
- [26] Ocalan R, Akin C, Disli Z, et al. Preoperative anxiety and postoperative pain in patients undergoing septoplasty [J]. *B-ENT*, 2015, 11 (1) : 19-23.
- [27] Ertürk E, Ünlü H. Effects of pre-operative individualized education on anxiety and pain severity in patients following open-heart surgery [J]. *Int J Health Sci (Qassim)*, 2018, 12 (4) : 26-34.
- [28] Dunn LK, Durieux ME, Fernandez LG, et al. Influence of catastrophizing, anxiety, and depression on in-hospital opioid consumption, pain, and quality of recovery after adult spine surgery [J]. *J Neurosurg Spine*, 2018, 28 (1) : 119-126. DOI: 10.3171/2017.5.

- SPINE 1734.
- [29] Kitano CT, Kawakami M, Fukui D, et al. Preoperative psychological factors affecting surgical satisfaction of elderly patients with lumbar spinal stenosis [J]. *J Orthop Sci*, 2020, 25 (5) : 751–756. DOI: 10.1016/j.jos.2019.10.005.
- [30] Fatemeh J, Iren A, Farahzad J, et al. Comparison of effects of melatonin and gabapentin on post operative anxiety and pain in lumbar spine surgery: a randomized clinical trial [J]. *Anesth Pain Med*, 2018, 8 (3) : e68763. DOI: 10.5812/aapm.68763.
- [31] Ismail SA, Mowafi HA. Melatonin provides anxiolysis, enhances analgesia, decreases intraocular pressure, and promotes better operating conditions during cataract surgery under topical anesthesia [J]. *Anesth Analg*, 2009, 108 (4) : 1146–1151. DOI: 10.1213/ane.0b013e3181907ebe.
- [32] Ko YL, Lin PC. The effect of using a relaxation tape on pulse, respiration, blood pressure and anxiety levels of surgical patients [J]. *Clin Nurs*, 2012, 21 (6) : 689–697. DOI: 10.1111/j.1365–2702.2011.03818.x.
- [33] Lin PC. An evaluation of the effectiveness of relaxation therapy for patients receiving joint replacement surgery [J]. *Clin Nurs*, 2012, 21 (6) : 601–608. DOI: 10.1111/j.1365–2702.2010.03406.x.
- [34] Dayapoğlu N, Tan M. Evaluation of the effect of progressive relaxation exercises on fatigue and sleep quality in patients with multiple sclerosis [J]. *Altern Complement Med*, 2012, 18 (10) : 983–987. DOI: 10.1089/acm.2011.0390.
- [35] Bahçeli A, Karabulu N. The effects of progressive relaxation exercises following lumbar surgery: a randomized controlled trial [J]. *Complement Med Res*, 2021, 28 (2) : 114–122. DOI: 10.1159/000509055.
- [36] 尹志峰, 王亚军, 曹烈虎, 等. 高龄髋部骨折合并认知功能障碍患者的治疗策略 [J]. *中国骨与关节杂志*, 2019, 8 (3) : 183–186. DOI: 10.3969/j.issn.2095–252X.2019.03.005.
Yin ZF, Wang YJ, Cao LH, et al. Treatment strategy of elderly hip fracture complicated with cognitive dysfunction [J]. *Chinese Journal of Bone and Joint*, 2019, 8 (3) : 183–186. DOI: 10.3969/j.issn.2095–252X.2019.03.005.
- [37] 李金泉, 孙则干, 徐皓, 等. 腰椎滑脱术后患者抑郁、焦虑的改善及对预后的影响 [J]. *中国矫形外科杂志*, 2017, 25 (1) : 15–19. DOI: 10.3977/j.issn.1005–8478.2017.01.03.
Li JQ, Sun ZG, Xu H, et al. Preoperative depression associated with prognosis after lumbar fusion for spondylolisthesis: a series of 125 cases observation [J]. *Orthopedic Journal of China*, 2017, 25 (1) : 15–19. DOI: 10.3977/j.issn.1005–8478.2017.01.03.
- [38] Christine Park A, Alessandra N, Garcia B, et al. Effect of change in preoperative depression/anxiety on patient outcomes following lumbar spine surgery [J]. *Clin Neurol Neurosurg*, 2020, 199 : e106312. DOI: 10.1016/j.clineuro.2020.106312.
- (收稿:2024-02-29 修回:2024-07-01)
(同行评议专家: 秦柳花, 周璇, 刘峰, 张喜善)
(本文编辑: 宁桦)

读者 · 作者 · 编者

本刊对部分稿件实行开放获取发表的公告

随着信息技术的快速发展, 学术期刊的传播方式也在不断演变。其中, 期刊开放获取发表 (open access, OA) 已经成为一种趋势。此种出版模式在论文发表后, 读者可以免费阅读、下载、复制、分发。故此, 使得作者的论文能够迅速和广泛地传播, 促进了学术交流和知识共享, 提升您文章的被引机率和学术影响力, 也扩大了期刊的读者群体, 为骨科同行提供了快捷的参考和借鉴, 有助于临床工作水平和质量的进步。本刊决定即日起对部分稿件实行开放获取发表模式。

本刊将从可刊用稿件中精选部分优秀稿件, 经作者同意, 实行开放获取发表, 自稿件定稿后 1 个月内, 即可在本刊网站快速开放获取发表。欢迎广大作者选用此模式展示自己的文稿, 让更多的读者能够方便地获取您的学术论文。

未来本刊网站将继续着力于为广大读者提供更多优质的内容和服务, 感谢您的关注和支持, 让我们一起为《中国矫形外科杂志》的不断发展贡献力量。

敬请关注《中国矫形外科杂志》网站, <http://jxwk.ijournal.cn>

《中国矫形外科杂志》编辑部
2024 年 2 月 22 日