

桡骨远端骨折中西医结合诊疗技术的规范化与智能化探索

尹晓冬, 成永忠

(中国中医科学院望京医院, 北京 100102)

关键词 桡骨远端骨折; 中西医结合; 规范化; 智能化

中图分类号: R683.4

DOI: 10.12200/j.issn.1003-0034.20240944

Exploration of standardization and intelligent approaches in integrative diagnosis and treatment technologies for distal radius fractures

YIN Xiao-dong, CHENG Yong-zhong (Wangjing Hospital, China Academy of Chinese Medical Sciences, Beijing 100102, China)

KEYWORDS Distal radius fracture; Integrative medicine; Standardization; Intelligentization



(成永忠教授)

骨折的中西医结合诊疗体系——中国接骨学(Chinese osteosynthesis, CO), 是传统中医骨伤科学和现代医学治疗骨折的内固定研究学会(Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen, AO)原则、生物学固定(biological osteosynthesis, BO)理念结合而产生的一种独特骨折治疗体系^[1]。中

医药治疗骨折有着独特的优势,如正骨复位、小夹板及穿针外固定、中药外敷、针灸与推拿等方法,可有效复位固定骨折、改善局部血液循环、促进骨折愈合、减少并发症发生。桡骨远端骨折是骨科急诊最常见的损伤之一,在 65 岁以上骨折患者中,占比高达 18%^[2]。其中 25%~35% 的桡骨远端骨折属于复杂关节内骨折,治疗困难,极具挑战性^[3]。中西医结合治疗确可提高疗效,具有安全性高、患者痛苦小、节约医疗费用等优势。然而,长期以来,中西医如何结合

并发挥出各自优势,是争论的焦点。目前临床治疗桡骨远端骨折常采用手法复位及内、外固定技术,而并发症却并不少见,如创伤性关节炎、畸形愈合、关节僵硬、正中神经激惹、肌腱炎、肌腱断裂、感染、骨筋膜室综合征等。针对以上问题,结合当前医学发展的智能化诊疗趋势,本期专题专注于桡骨远端骨折中西医结合诊疗技术的规范化与智能化探索。

1 中西医结合桡骨远端骨折诊疗技术的规范化

1.1 桡骨远端骨折中西医结合规范化诊疗的意义

为实现桡骨远端骨折中西医结合诊治的规范化,团队制定了《桡骨远端骨折中西医结合诊疗指南》(<https://www.cacm.org.cn>),针对桡骨远端骨折不同分型、不同人群推荐了中西医结合诊疗方案,包含详细的诊断流程、精准的治疗指导以及严格的康复训练。

与所有骨折一样,描述桡骨远端骨折不同的类型并了解不同位移力的细微差别对于辨别哪种治疗方式最适合患者至关重要^[4]。在确立桡骨远端骨折诊断流程规范化的研究过程中,分型指导下的决策方案是实现精准诊治的关键环节。此过程涉及临床特征的精确辨识、骨折程度的准确评估以及个体化治疗策略的制定。通过整合临床、影像学与功能评估等信息,采用标准化的决策流程,能够提高诊疗的针对性,缩短病程,保证骨折复位、愈合质量,加速患者功能康复。

1.2 分型指导下穿针固定微创技术的规范化应用

在分型指导下的决策制定中,需综合考量患者的骨折类型、骨质健康状态、伴随疾病以及生活习惯等多元因素。例如,对于 AO-B2 型^[5](存在不稳定骨

基金项目:首都临床特色诊疗技术研究及转化应用项目(编号:Z221100007422075);中国中医科学院科技创新工程(编号:CI2021A02008);中国中医科学院望京医院高水平中医医院建设项目中医药临床循证研究专项(编号:WJYY-XZKT-2023-14)

Fund program: Capital Clinical Specialty Diagnostic and Therapeutic Technology Research and Transformation Application Project (No. Z221100007422075)

通信作者:成永忠 E-mail: bless518@139.com

Corresponding author: CHENG Yong-zhong E-mail: bless518@139.com

块型)骨折患者,现行临床指南建议采用内固定可能较保守治疗疗效更好。本团队则提出手法复位穿针外固定方案,给患者和医生一种新的选择。有研究^[6]对 1 306 例患者进行了经皮穿针与内固定相比较的 Meta 分析,14 项研究中 13 项评估了 AO 分型:49% 的患者为关节外骨折(A 型),49% 为关节内骨折(B 型或 C 型)。结果发现虽然内固定组早期恢复较快,而随着时间的推移,差异逐渐缩小,中期或长期评估的研究结果相当。本期张峻玮等^[7]使用克氏针经尺骨微创支撑固定治疗中老年 Colles 骨折,与内固定相比,虽然对桡骨高度的恢复稍差,但术后 12 个月两组患肢功能评分差异无统计学意义 ($P>0.05$),而克氏针微创固定方案却缩短了手术时间和住院时间,减少了术中出血量,且患者住院费用明显减少。该方法与临床现行对 A 型桡骨远端骨折的治疗建议方案相吻合。根据本团队前期临床研究基础认为对于 A 型桡骨远端骨折的诊疗也可选择先手法复位小夹板或石膏固定,固定不稳失效后再采取穿针技术固定。

1.3 AO-C 型桡骨远端骨折规范化诊治方案

规范化诊治方案包括细化治疗流程的关键步骤,以及中西医最新的微创手术(minimally invasive surgery, MIS)和外固定器技术,配合经典针灸和中药熏洗等康复方法。其中,微创外固定技术采用手法复位、闭合穿针外固定架固定治疗骨折,是中国接骨学的特色和关键技术。

成永忠等^[8]和贺达等^[9]提出了手法配合半环式新型外固定架治疗 AO-C 型桡骨远端骨折的微创治疗方案,方案疗效确切,骨折愈合时间明显缩短,并发症少,关节功能恢复满意,具有良好的应用价值。本期沈润斌等^[10]采用单臂外固定架联合经皮穿针固定治疗老年 C1 型桡骨远端骨折,发现闭合复位单臂外固定架联合经皮穿针固定可提高 C1 型桡骨远端骨折固定的可靠性,阶段性拆除固定装置更有利于腕关节功能恢复。同时,研究发现,对于广泛粉碎的 C2、C3 型桡骨远端骨折患者,使用外固定架治疗具有手术时间短、功能疗效相当的优点^[11-12]。美国最新《临床实践指南》提供了强有力的证据,证明不同固定技术对完全关节型或不稳定型桡骨远端骨折的治疗效果差异无统计学意义,但在短期内(3 个月),锁定钢板可使患者更早地恢复功能^[13-14]。本期伏敏睿等^[15]的 CO 接骨架治疗不稳定型桡骨远端骨折的回顾性研究,与内固定治疗对照分析,认为半环形 CO 腕架和切开复位钢板内固定是治疗不稳定型桡骨远端骨折的有效疗法,但 CO 腕架术式从受伤至手术的等待时间更短,具有术中出血量少、手术耗时更短

等优势。虽然在远期影像学观测指标上,内固定组控制桡骨短缩更具优势,但这对远期功能及日常活动能力并无明显影响,为中西医结合治疗 AO-C 型桡骨远端骨折提供了很好的经验与借鉴。

2 桡骨远端骨折中西医结合诊疗智能化探索

2.1 桡骨远端骨折中西医结合诊疗智能化思考

在骨折治疗技术上,采用数字化工具辅助诊疗流程,如基于人工智能(artificial intelligence, AI)的影像辅助系统,可帮助医生准确辨识骨折分型,与此同时,通过构建病例数据库并应用关联性分析工具,可以从历史病例中总结出相应骨折类型的最佳治疗策略,从而形成智能化的、基于证据的治疗决策指导方案。

分型指导下的决策流程规范化是提高桡骨远端骨折治疗质量、确保患者早日康复的重要策略,通过该策略的不断优化与应用,桡骨远端骨折的诊断治疗将更加精准、高效,真正做到以患者为中心的医疗服务。未来,在进一步优化规范化诊疗流程时,应重点考虑智能化技术在桡骨远端骨折分类及分型指导治疗决策中的应用,以数据驱动的方式提升诊疗决策的精准度和效率。

2.2 有限元分析与 3D 打印技术为智能化临床实践提供指导

近年来,先进的计算机生物力学分析技术已逐渐融入医学临床和基础研究中。在骨科领域,有限元方法的应用最为广泛,可仿真研究各种工况,模拟精度高^[16],被认为是模拟损伤机制和研究各种骨折机制的理想方法^[17]。团队通过有限元方法分析外固定架固定下 AO-C 型桡骨远端骨折的生物力学特性^[18],结果表明简单骨折在半环形外固定架固定中对各种应力的对抗性较粉碎性骨折更佳,表现出更好的稳定性,且拥有较低的不良愈合率。

3D 打印技术作为数字化骨科的一部分,近年来发展迅速,是高端制造业与医学、信息、生物工程等多学科交叉融合的一个前沿方向。3D 打印目前广泛应用于骨科领域,根据治疗需求个性化定制 3D 打印模型,有助于提升诊疗的精准性,选择合理治疗方案,为智能化诊疗提供参考。李国梁等^[19]的研究表明,数字处方量化下中医手法复位 3D 打印小夹板治疗 A 型桡骨远端骨折可获得良好临床疗效,为 A 型桡骨远端骨折的保守治疗提供了新的思路,值得临床推广。手术治疗技术的创新则为桡骨远端骨折提供了更加精确和有效的治疗手段。随着微创技术的发展,在内固定术式中选择小切口成为一种主流趋势。融合导航系统和 3D 打印技术的个性化内固定工具,对提高手术精确性和降低患者创伤具有

重要作用。

2.3 桡骨远端骨折中西医结合诊疗智能化实践

智能化医疗发展的新趋势,即通过建立骨折图像的智能化识别系统,可以快速准确地判定骨折类型和程度;使用智能化治疗设备,如自动定位针灸机器、智能推拿床,为患者提供个性化且标准化的治疗;运用远程医疗监护和健康数据自学习系统,对患者的病情变化进行实时监控和长期跟踪。为确定 AI 检测桡骨远端骨折效能,一项回顾了 12 篇文献的研究发现, AI 模型平均具有良好的诊断性能,对桡骨远端骨折的诊断准确率为 89.0%~98.0%;大多数模型的性能与人类专家相当或更好^[20]。本期成永忠等^[21]将人机交互 CT 影像 AI 识别定位技术用于 C1 型桡骨远端骨折诊疗过程中,发现人机交互 CT 影像 AI 识别定位软件在测量 C1 型桡骨远端骨折解剖学参数方面效能与人工测量近似。通过分割骨块、模拟复位的方式测量骨块位移、旋转角度,具有创新性,在识别骨折块位移信息方面能够达到同人工测量相同的效能,甚至数据可能更加精确。在骨折点及骨折分型识别方面还存在不足,以人机交互方式分割骨块带有一定主观性,可能使最终测量结果产生一定偏差,但 AI 识别定位软件的模拟复位功能,可为术前规划复位方案提供一定指导。

2.4 桡骨远端骨折中西医结合诊疗智能化的未来

大量研究已经证实了人工智能在提高临床医生阅片准确性和效率方面的可行性,同时还展示了惊人的独立性能。AI 模型未来潜在应用还包括阅片的增强、结果验证,可将简单诊断交给人工智能,让医生专注于更具认知挑战性的任务^[22]。在中西医结合治疗桡骨远端骨折的研究中,医学影像的智能化诊断也已经成为加速诊疗过程、提高诊断准确性的重要手段。其中,自动分型系统的应用不仅优化了分类流程,同时为临床决策提供了有效支持。当前,该系统通过整合深度学习技术与图像处理算法,在保证高效率和高准确率下,可自动完成桡骨远端骨折的分类工作。

自动分型系统的核心在于医学影像数据的准确分析与应用,其流程包括数据收集、预处理、特征提取、模型训练,以及模型校准与验证。系统首先收集来自 CT、MRI 等影像设备的医学图像数据,分别应用图像分割技术和特征提取技术,将图像中骨折区域与健康骨组织区域清晰分离,从分割后的图像中提取关键特征,包括骨折端形态、骨折线走向、角度等信息,为分类模型的训练提供依据。

综上所述,自动分型系统的流程图与算法伪代码提供了一种高效准确的智能化医学影像诊断流

程。在未来临床应用中,该系统的完善和优化将进一步提升桡骨远端骨折的诊疗质量,使中西医结合治疗更加科学化、精准化与智能化。

3 桡骨远端骨折中西医结合诊疗的规范化与智能化优势

3.1 桡骨远端骨折中西医结合诊疗规范化的优势

从治疗决策的角度来看,制定针对不同骨折分类及个体情况的诊疗路径是推进规范化诊疗流程的重点。诊疗路径应涉及手术、药物、康复 3 个治疗阶段的详细指南,结合中、西医疗法的优势,打造一套层层递进、综合性的治疗方案。中西医结合诊疗的规范化,为中西医结合提供了方法论和标准,进一步推动两者结合的深度和广度,不仅仅是药物和治疗技术的联合使用,更重要的是其理念的融合和升华。中医注重观全身、治全人,重视疾病与人体整体的相互关系,注重对疾病背后病因的深入探索。而西医则倾向于以疾病为中心,追求精确诊治。两种思想的结合,使中西医结合疗法不仅在治疗效果上具有优势,在心身治疗合一的患者关怀上也有所体现。中西医结合治疗桡骨远端骨折,展现了整合医学的独特价值,其优势在今后的进一步研究和实践中将持续被挖掘和发扬。

综上所述,在桡骨远端骨折的中西医结合诊疗中,建立严密且具有个体化的治疗策略是提高治疗成功率的关键。通过精确的中西医结合诊断,可以更全面地了解患者的具体情况;而智能化技术的应用,则进一步提升了治疗方案调整的及时性和准确性。未来,随着医学模型的不断优化和智能设备的不断创新,更高效、更精准的个体化治疗方案将在桡骨远端骨折的治疗中发挥重大作用,有助于优化治疗流程,提高患者的生活质量。

3.2 桡骨远端骨折中西医结合诊疗智能化的优势

近年来, AI 与医学融合程度不断加深, AI 技术在骨科疾病诊疗中的应用已成为学科领域的研究热点^[23]。为提升诊断效率与准确性,发展智能化影像诊断技术势在必行。通过构建深度学习模型,利用大量标准化的医学影像数据库进行机器学习训练,智能算法已经能够在一些案例中达到甚至超过人工的诊断准确率。此外, AI 技术还有助于骨折分类和严重程度评估。通过分析骨折特征并将其与现有知识进行比较, AI 算法可以帮助确定骨折类型及其相关并发症。这对于指导治疗决策和优化患者护理非常有价值^[24]。未来的研究可以进一步探索如何利用这些智能化工具,在初步诊断与筛查中快速准确识别桡骨远端骨折的类型,以及为医生提供精准的骨折线索、范围和程度评估。

未来中国接骨学的徒手骨折复位技术可以随着 CO 智能接骨手术机器人的开发,实现智能化骨折复位、穿针与外固定,未来 CO 智能接骨手术机器人不但可以减轻骨科医生骨折复位的体力消耗和工作负荷,还能提高骨折复位与固定的精度,减少医生的放射暴露,提高骨折微创与外固定技术的临床诊疗水平和服务效率^[25]。通过 CO 智能接骨手术机器人的开发,实现中国接骨学的智能化,为中国接骨学的未来发展提供有效的路径和策略。

4 未来研究方向

在中西医结合桡骨远端骨折诊疗技术的规范化与智能化研究中,既往的研究成果已展现了相对完善的治疗流程和技术体系。然而,科技的不断进步和医疗需求的日益增长要求对现有的诊疗模式进行深入的反思与改进。未来的研究方向应集中于如何进一步完善中西医结合的诊疗方案、提高智能化技术的应用效率以及开发新一代的医疗设备,旨在提供精准、高效、符合患者个体化需求的诊疗技术。

为实现这一创新诊疗技术的规范化与智能化,笔者团队将基于大量的桡骨远端骨折案例数据进行深入分析,结合机器学习与模式识别技术对桡骨远端骨折的影像数据进行多维度分析与学习。此外,通过数据挖掘等方法优化诊断与治疗决策过程,提出以患者为中心,整合中西医优势的个性化治疗策略。未来,随着医疗技术的进一步发展,期待中西医结合的规范化与智能化策略能够应用于更多骨科疾病的诊治中,从而推动整个医疗行业的创新和发展。

将中西医结合理念与智能化技术融入桡骨远端骨折的诊疗工作中,有利于加强医患之间的信息沟通,提升诊疗过程的透明度和患者满意度。然而,实现该模式的推广与应用仍面临不少挑战,包括中西医结合治疗过程的科学评价体系尚待完善、智能化技术与临床实践融合的深度和广度需要扩展以及对医疗人员的相关培训与教育仍需进一步深化。

总之,在未来的桡骨远端骨折治疗实践中,中西医结合的个性化治疗理念和智能化技术的深度应用,必将助力构建全新的诊疗模式。发挥人性化、智能化的优势,为患者提供更高标准的医疗服务,同时推动桡骨远端骨折诊疗技术的科技创新和发展。

参考文献

[1] 唐树杰,房经武,王志彬.论中国接骨学“动静结合”理念的先进性[J].天津中医药大学学报,2008,27(1):43-45.
TANG S J, FANG J W, WANG Z B. On the advanced nature of China's concept of "dynamic and static combination"[J]. J Tianjin Univ Tradit Chin Med, 2008, 27(1): 43-45. Chinese.

[2] JOHNSON N A, DIAS J. The current evidence-based management of distal radial fractures:UK perspectives[J]. J Hand Surg Eur Vol, 2019, 44(5): 450-455.

[3] GRINCUK A, PETRYLA G, MASIONIS P, et al. Short-term results and complications of the operative treatment of the distal radius fracture AO2R3 C type, planned by using 3D - printed models. Prospective randomized control study [J]. J Orthop Surg, 2023, 31(2): 10225536231195127.

[4] GOTTSCHALK M B, WAGNER E R. Kirschner wire fixation of distal radius fractures, indication, technique and outcomes [J]. Hand Clin, 2021, 37(2): 247-258.

[5] 王亦聰,姜保国.骨与关节损伤[M].第5版.北京:人民卫生出版社,2012: 885.
WANG Y C, JIANG B G. Fractures and joint injuries [M]. 5th ed. Beijing: People's Medical Publishing House, 2012: 885. Chinese.

[6] RUPP M, CAMBON -BINDER A, ALT V, et al. Is percutaneous pinning an outdated technique for distal radius fractures [J]. Injury, 2019, 50(Suppl 1): S30-S35.

[7] 张峻玮,侯金永,李朝辉,等.克氏针支撑固定与切开复位接骨板固定治疗中老年 Colles 骨折的临床疗效观察[J].中国骨伤, 2025, 38(1): 18-24.
ZHANG J W, HOU J Y, LI Z H, et al. Clinical efficacy open reduction and internal fixation with plates versus minimally invasive Kirschner wire fixation for osteoporotic Colles' fracture [J]. China J Orthop Traumatol, 2025, 38(1): 18-24. Chinese.

[8] 成永忠,赵继阳,赵丽君,等.手法复位新型外固定架治疗 C 型桡骨远端骨折[J].中国医药导报,2012,9(26): 55-57.
CHENG Y Z, ZHAO J Y, ZHAO L J, et al. Treatment of C-type fractures of the distal radius by bone-setting manipulation coordinated with the new-style of external fixing frame [J]. China Med Her, 2012, 9(26): 55-57. Chinese.

[9] 贺达,成永忠,赵勇,等.半环式外固定架治疗 C 型桡骨远端骨折[J].中国矫形外科杂志,2019,27(8): 682-686.
HE D, CHENG Y Z, ZHAO Y, et al. Semicircular external fixator for C-type distal radius fracture [J]. Orthop J China, 2019, 27(8): 682-686. Chinese.

[10] 沈润斌,李国梁,刘小平,等.单臂外固定架联合经皮穿针固定治疗老年 C1 型桡骨远端骨折的近期临床疗效观察[J].中国骨伤,2025,38(1): 25-30.
SHEN R B, LI G L, LIU X P, et al. Short-term clinical efficacy of unilateral external fixator combined with percutaneous Kirschner wire fixation in the treatment of C1 distal radius fracture in elderly patients [J]. China J Orthop Traumatol, 2025, 38(1): 25-30. Chinese.

[11] DÜNDAR A, CANKAYA D, KARAKUS D, et al. Volar - locking plate versus external fixator in the management of distal radius fractures; an isokinetic study [J]. Ulus Travma Acil Cerrahi Derg, 2022, 28(8): 1156-1163.

[12] SHARMA A, PATHAK S, SANDHU H, et al. Prospective randomized study comparing the external fixator and volar locking plate in intraarticular distal radius fractures; which is better [J]. Cureus, 2020, 12(2): e6849.

[13] SHAPIRO L M, KAMAL R N, MANAGEMENT OF DISTAL RADIUS FRACTURES WORK GROUP, et al. Distal radius fracture clinical practice guidelines-updates and clinical implications [J]. J Hand Surg Am, 2021, 46(9): 807-811.

[14] KAMAL R N, SHAPIRO L M. American academy of orthopaedic surgeons/American society for surgery of the hand clinical practice guideline summary management of distal radius fractures [J]. J

- Am Acad Orthop Surg, 2022, 30(4):e480-e486.
- [15] 伏敏睿, 史长龙, 成永忠, 等. CO 接骨架治疗不稳定型桡骨远端骨折的回顾性研究[J]. 中国骨伤, 2025, 38(1):10-17.
FU M R, SHI C L, CHENG Y Z, et al. Comparison of short-term clinical efficacy of CO external fixation and internal fixation with steel plate in the treatment of unstable distal radius fractures[J]. China J Orthop Traumatol, 2025, 38(1):10-17. Chinese.
- [16] HUA Z, WANG J W, LU Z F, et al. The biomechanical analysis of three-dimensional distal radius fracture model with different fixed splints[J]. Technol Health Care, 2018, 26(2):329-341.
- [17] SANTOSHI J A, BEHERA P, DWIVEDI R K, et al. Mechanism of scaphoid waist fracture: finite element analysis[J]. J Hand Surg Eur Vol, 2023, 48(5):426-434.
- [18] 成永忠, 王文, 蒋科卫, 等. CO 接骨架治疗 AO-C 型桡骨远端骨折的有限元分析[J]. 医用生物力学, 2024, 39(S1):312.
CHENG Y Z, WANG W, JIANG K W, et al. Finite element analysis of the treatment of AO-C distal radius fracture with CO skeleton[J]. J Med Biomech, 2024, 39(S1):312. Chinese.
- [19] 李国梁, 赵建勇, 李晓明, 等. 数字化中医手法复位结合 3D 打印小夹板外固定治疗 A 型桡骨远端骨折的近期疗效观察[J]. 中国骨伤, 2023, 36(9):809-814.
LI G L, ZHAO J Y, LI X M, et al. Short-term efficacy of digitally-assisted traditional Chinese medicine manual reduction combined with 3D printed splint in the treatment of AO type-a distal radius fractures [J]. China J Orthop Traumatol, 2023, 36(9):809-814. Chinese.
- [20] OEDING J F, KUNZE K N, MESSER C J, et al. Diagnostic performance of artificial intelligence for detection of scaphoid and distal radius fractures: a systematic review[J]. J Hand Surg Am, 2024, 49(5):411-422.
- [21] 成永忠, 尹晓冬, 刘飞, 等. C1 型桡骨远端骨折人机交互 CT 影像 AI 识别定位技术研究[J]. 中国骨伤, 2025, 38(1):31-40.
CHENG Y Z, YIN X D, LIU F, et al. Preliminary application of human-computer interaction CT imaging AI recognition and positioning technology in the treatment of type C1 distal radius fractures[J]. China J Orthop Traumatol, 2025, 38(1):31-40. Chinese.
- [22] TIEU A, KROEN E, KADISH Y, et al. The role of artificial intelligence in the identification and evaluation of bone fractures [J]. Bioengineering, 2024, 11(4):338.
- [23] 梁雄明, 梁红锁, 杨业静, 等. 人工智能技术在骨科疾病诊治中的应用进展[J]. 广西医学, 2022, 44(24):2933-2938.
LIANG X M, LIANG H S, YANG Y J, et al. Guangxi Med J, 2022, 44(24):2933-2938. Chinese.
- [24] SHARMA S. Artificial intelligence for fracture diagnosis in orthopedic X-rays: current developments and future potential [J]. SICOT J, 2023, 9:21.
- [25] 成永忠, 白金广, 王朝鲁, 等. 基于中国接骨学骨折微创与外固定技术的临床实践与智能化思考[J]. 中国骨伤, 2023, 36(9):795-797.
CHENG Y Z, BAI J G, WANG C L, et al. Clinical practice and intelligent thinking of minimally invasive and external fixation techniques for fractures based on Chinese Osteosynthesis theory [J]. China J Orthop Traumatol, 2023, 36(9):795-797. Chinese.

(收稿日期:2025-01-06 本文编辑:朱嘉)