

· 标准 · 方案 · 指南 ·

# 儿童慢性无菌性骨髓炎诊断与治疗 专家共识(2026)

中华医学会儿科学分会风湿病学组

中华医学会儿科学分会免疫学组

中国医师协会儿科学分会风湿免疫变态反应学组

儿童风湿免疫病联盟

通信作者:俞海国,南京医科大学附属儿童医院风湿免疫科,南京 210000, Email: haiguo\_yu@njmu.edu.cn; 宋红梅,中国医学科学院北京协和医学院北京协和医院儿科,北京 100730, Email: songhm1021@hotmail.com

**【摘要】** 慢性无菌性骨髓炎(CNO)是一种自身炎症性骨病。CNO 临床表现差异大,实验室检查缺乏特异性,早期易误诊、漏诊。为了规范我国儿童CNO的诊断、治疗和随访,改善其预后,中华医学会儿科学分会风湿病学组、中华医学会儿科学分会免疫学组、中国医师协会儿科学分会风湿免疫变态反应学组联合儿童风湿免疫病联盟共同成立了共识制订工作组,结合国内外研究结果,共同制订“儿童慢性无菌性骨髓炎诊断与治疗专家共识(2026)”。

**基金项目:**国家自然科学基金(82271838);国家重点研发计划项目(2021YFC2702000)

**实践指南注册:**国际实践指南注册与透明化平台(PREPARE-2025CN 414)

## Expert consensus on the diagnosis and treatment of chronic nonbacterial osteomyelitis in children (2026)

The Subspecialty Group of Rheumatology, the Society of Pediatrics, Chinese Medical Association; the Subspecialty Group of Immunology, the Society of Pediatrics, Chinese Medical Association; the Group of Rheumatology, Immunology & Allergy, the Society of Pediatrics, Chinese Medical Doctor Association; Chinese Alliance of Pediatric Rheumatic and Immunologic Diseases

Corresponding author: Yu Haiguo, Department of Rheumatology and Immunology, Children's Hospital of Nanjing Medical University, Nanjing 210000, China, Email: haiguo\_yu@njmu.edu.cn; Song Hongmei, Department of Pediatrics, Peking Union Medical College Hospital, Peking Union Medical College, Chinese Academy of Medical Sciences, Beijing 100730, China, Email: songhm1021@hotmail.com

慢性无菌性骨髓炎(chronic nonbacterial osteomyelitis, CNO)又称为慢性复发性多灶性骨髓炎,是一种罕见的自身炎症性骨病,多发生在儿童,也可持续到成人期发病<sup>[1]</sup>。CNO特征为非感染性的骨髓炎症,可为单灶或多灶性病变,临床上呈慢性迁延和反复缓解加重的过程。CNO作为此类疾

病的统称,涵盖了从轻度或可自限性的单一病灶到严重的慢性活动性多灶性病变的一系列临床表现。大部分CNO为非单基因形式,仅有遗传易感性。少数CNO属于单基因自身炎症综合征的部分表现,如Majeed综合征(LPIN2基因变异)、化脓性关节炎-坏疽性脓皮病-瘰疬(pyogenic sterile

DOI: 10.3760/cma.j.cn112140-20250819-00769

收稿日期 2025-08-19 本文编辑 刘瑾

引用本文:中华医学会儿科学分会风湿病学组,中华医学会儿科学分会免疫学组,中国医师协会儿科学分会风湿免疫变态反应学组,等. 儿童慢性无菌性骨髓炎诊断与治疗专家共识(2026)[J]. 中华儿科杂志, 2026, 64(2): 126-134. DOI: 10.3760/cma.j.cn112140-20250819-00769.



arthritis-pyoderma gangraenosum-acne syndrome, PAPA) 综合征 (PSTPIPI 基因改变) 和白细胞介素-1 受体拮抗剂缺乏 (deficiency of interleukin-1 receptor antagonist, DIRA) 综合征 (IL1RN 基因变异) 等<sup>[2]</sup>。“儿童慢性无菌性骨髓炎诊断与治疗专家共识 (2026)” (简称本共识) 仅针对非单基因形式 CNO, 上述单基因自身炎症性骨病不在本共识中探讨。鉴于 CNO 的临床表现差异性大, 实验室检查缺乏特异性, 早期极易误诊、漏诊, 且针对 CNO 的诊断、治疗、预后及随访, 本共识基于循证指南的制订方法, 结合我国的临床实践, 历时半年进行制订, 旨在给我国儿科临床医生提供更加有效的指导, 规范我国儿童 CNO 的诊断、合理用药和规范管理, 改善其长期预后。

### 一、共识制订过程

本共识制订过程参考“世界卫生组织指南制订手册”以及“中国制订/修订临床诊疗指南的指导原则 (2022 版)”<sup>[3-4]</sup>, 并依据指南研究与评价工具和卫生保健实践指南报告条目的具体要求进行。

1. 共识制订工作组的组建与利益冲突的管理: 成立了包括儿科、儿童风湿免疫科及循证医学等领域专家, 下设指导委员会、共识组、证据合成与评价组共 42 名。所有成员 (包括指导委员会、共识专家组和证据合成与评价组) 均需签署利益冲突声明表。利益冲突管理委员会 (由 2 名无利益冲突的成员组成) 负责对声明内容进行评估, 并依据潜在冲突的严重程度进行相应管理。

2. 共识使用者与目标人群: 供各级医疗机构儿童风湿免疫科、儿科及与儿童 CNO 诊疗和管理相关的专业人员应用。推荐意见适用的对象为疑诊及确诊的 CNO 患儿。

3. 临床问题的遴选和确定: 根据共识的主题和范围, 制订临床证据的纳入和排除标准及检索策略, 遴选初始的临床问题及结局指标, 包括儿童 CNO 诊断、治疗和随访 3 大方面; 先后经过 2 轮德尔菲问卷调查, 最终确定了 13 个临床问题。

4. 证据检索与确定: 系统检索 PubMed、Web of Science、Cochrane Library、中国生物医学文献服务系统、万方知识数据服务平台和中国知网数据库, 检索截止时间为 2025 年 6 月 30 日。检索词包括“慢性无菌性骨髓炎”“慢性复发性多灶性骨髓炎”“chronic nonbacterial osteomyelitis”“chronic recurrent multifocal osteomyelitis”。纳入证据类型涵盖系统评价、Meta 分析、随机对照试验和观察性

研究。同时补充检索了美国风湿病学会 (American College of Rheumatology, ACR)、欧洲抗风湿病联盟 (European League Against Rheumatism, EULAR) 及 UpToDate 等网站资源。采用 EndNote 软件管理文献并进行筛选。针对各临床问题, 基于人群、干预、对照、结局原则进行分析, 对照筛选后纳入的文献初步确定证据。最终采用 2009 版英国牛津循证医学中心的证据分级和推荐强度标准对证据进行分级<sup>[5]</sup>, 见表 1。

表 1 2009 版英国牛津循证医学中心的证据分级与推荐标准

推荐强度	证据级别	循证医学证据细则
A	1a	同质随机对照试验的系统评价
	1b	单个随机对照试验 (可信区间窄)
	1c	“全或无”的病例系列研究
B	2a	同质队列研究的系统评价
	2b	单个队列研究 (包括低质量随机对照试验, 如随访率 < 80%)
	2c	结果研究或生态学研究
C	3a	同质病例对照研究的系统评价
	3b	单个病例对照研究
C	4	病例系列研究 (包括低质量队列或病例-对照研究)
D	5	基于经验未经严格论证的专家意见或评论或基础实验

5. 推荐意见的形成: 基于循证医学证据体系, 初步形成了共识推荐方案及相关阐述。采用德尔菲调研法形成专家意见共识度, 专家对推荐意见可根据赞同程度选择“同意”“不同意”或“不确定”, “同意”票数超过 80% 视为达成共识, 同时基于共识组专家提出的不确定或反对建议对推荐意见进行完善。最终经专家组审阅后确定了 13 条推荐意见。

6. 共识撰写与批准: 各部分初稿确定后, 指导委员会及共识组整合共识初稿, 通过 2 次线下会议专家组讨论, 根据反馈意见或建议进行改进, 由指导委员会确认最终发表版本。

7. 传播与更新: 共识发布后将通过学术会议、微信平台等方式进行传播和实施。共识发布后会每半年行文献检索和评估, 如果出现了可能改变推荐意见的证据, 将会启动相关章节的更新。

### 二、推荐意见及依据

**临床问题 1:** CNO 的临床特征有哪些?

**推荐意见 1:** 儿童 CNO 的临床特征是慢性隐性骨痛, 单灶或多灶性病变反复发作与缓解交替。

全身症状在复杂型 CNO 中更常见。长骨干骺端是最常受累部位。病理性骨折和骨膨大是常见并发症。CNO 常合并银屑病、掌跖脓疱病或炎症性肠病等其他炎症性疾病(证据级别 4, 推荐强度 C)。

CNO 临床往往缺乏特异性表现。骨痛是最常见的首发症状, 疼痛强度和频率呈现多变性, 少数患儿可无骨痛。患儿可伴随不同程度的发热(发生率约 20%)、体重减轻及乏力等全身症状<sup>[6]</sup>。受累骨骼呈现特征性分布, 长骨干骺端是最常受累区域, 椎骨、锁骨及下颌骨受累亦较常见。病灶分布呈非对称性(约 60%)与对称性(约 40%)共存的特点<sup>[6]</sup>。约 1/3 的患儿为孤立性病灶, 但疾病的自然病程往往呈现多灶化趋势, 研究显示平均随访 4 年有 93% 患儿可发展成多灶性病变<sup>[7]</sup>。单一锁骨或下颌骨受累的患儿较少进展为多灶性病变<sup>[7]</sup>。需高度警惕病理性骨折及骨骼畸形等并发症。活动性脊柱病变会增加椎体骨折风险导致脊柱后弯畸形, 生长板损伤或过度炎症导致的骨骺过度生长可引起双下肢不等长及关节成角畸形。CNO 患儿合并银屑病、掌跖脓疱病及炎症性肠病的发生率分别为 2%~17%、3%~20% 及 3%~7%<sup>[8]</sup>, 存在上述免疫性疾病家族史可作为 CNO 诊断的重要线索<sup>[9]</sup>。

**临床问题 2:** CNO 患儿异常的实验室指标有哪些?

**推荐意见 2:** CNO 缺乏特异性的血清学诊断标志物, 部分患儿会有红细胞沉降率(erythrocyte sedimentation rate, ESR)、C 反应蛋白(C-reactive protein, CRP)等炎症指标的升高。实验室检查的主要目的是评估全身炎症程度, 排除具有类似临床表现的其他疾病, 评估用药安全性(证据级别 4, 推荐强度 C)。

CNO 患儿血常规多处于正常范围, 病程迁延会出现贫血。ESR 和 CRP 正常或轻微升高, 显著升高常提示病变广泛或高疾病活动状态。患儿血清钙、磷、碱性磷酸酶、25-羟基维生素 D、甲状旁腺激素及尿酸水平正常, 常规检测可鉴别低磷酸酯酶症、甲状旁腺功能亢进症及痛风等代谢性骨病<sup>[10]</sup>。如乳酸脱氢酶显著升高, 需高度警惕恶性肿瘤(如白血病、淋巴瘤)。除血常规、ESR、CRP、肝功能、肾功能、骨代谢指标外, 可选择性完善类风湿因子、抗环瓜氨酸肽抗体、人类白细胞抗原 B27、全外显子基因<sup>[10]</sup>。

**临床问题 3:** CNO 重要的影像学检查及特征有哪些?

**推荐意见 3:** 影像学检查对 CNO 的诊断、鉴别

诊断、评估及随访至关重要, 推荐全身磁共振成像(whole body magnetic resonance imaging, WB-MRI)作为儿童 CNO 的首选影像学检查。影像学特征为早期骨髓水肿为主, 晚期溶骨性破坏与骨硬化并存, 常伴骨膜反应和邻近软组织炎症改变。数字 X 线摄影及 CT 检查对早期骨髓水肿不敏感, 主要用于评估骨质破坏。放射性核素骨扫描(如 <sup>99m</sup>Tc-亚甲基二磷酸盐)及正电子发射断层显像(positron emission tomography, PET)-CT 不常规推荐, 仅作为无法完善 WB-MRI 的替代方案(证据级别 4, 推荐强度 C)。

在诊断和评估 CNO 时, 影像检查的选择需兼顾敏感性、特异性及对儿童的适用性。MRI 是评估早期骨髓炎症、界定病变范围以及实时评估疾病活动度的最敏感工具<sup>[11]</sup>。骨髓水肿为 CNO 标志性征象, 表现为 T2 加权像及短时反转恢复序列(short TI inversion recovery, STIR)上显著高信号。骨膜反应表现为 T2 和 STIR 序列的骨皮质线样或层状高信号影。邻近受累骨骼的软组织炎症或水肿表现为 T2 和 STIR 序列边界不清的高信号区。WB-MRI 是采用优化的冠状位 STIR(通常覆盖 4~5 个体段), 矢状位全脊柱 STIR 以及针对疑诊区域(如足、骨盆、膝)的轴位和矢状位 STIR 序列<sup>[12]</sup>。全景式成像可精确描绘多灶性病变及无症状隐匿病灶分布特征, 全面提高病灶检出率。经典 CNO 分布模式可呈现 3 种类型:(1)主要累及胫骨及四肢长骨(锁骨常不受累);(2)主要累及锁骨与脊椎(胫骨常不受累);(3)混合型<sup>[13]</sup>。X 线可显示病变部位的骨膨大、骨质硬化、骨膜反应及“虫蚀样”骨质破坏, 但对早期骨髓水肿不敏感(漏诊率高达 20%~30%)。放射性核素骨扫描(如 <sup>99m</sup>Tc-亚甲基二磷酸盐)及 PET-CT 表现为活动性骨病变区域放射性示踪剂的局灶性浓聚, 但因其特异性低, 及存在放射性暴露, 仅作为评估全身骨骼受累范围的一种替代性筛查手段<sup>[14]</sup>。CT 扫描可清晰显示骨皮质破坏、微小死骨片、细小的不全骨折、骨质硬化程度以及椎体压缩性骨折, 也可观察溶骨区的边界、周围硬化带和骨膜增厚等, 可应用于精确评估复杂部位(如脊柱、骨盆)的骨质破坏范围或为外科干预提供明确的解剖信息<sup>[15]</sup>。

**临床问题 4:** CNO 是否需要骨组织活检?

**推荐意见 4:** 骨组织活检在诊断 CNO 中不常规推荐。但存在以下情况需进行骨活检: 影像学表现不典型; 单一或非典型部位病灶; 需排除感染性骨



髓炎;高度怀疑恶性肿瘤(证据级别 4,推荐强度 C)。

骨组织活检的价值在于排除其他可能的骨病。CNO 组织学检查显示非特异性急性、亚急性或慢性骨髓炎症。早期阶段以中性粒细胞为主,疾病进展出现单核细胞、巨噬细胞、淋巴细胞和浆细胞浸润,晚期出现慢性纤维化改变。活检组织应同时送检微生物培养及特殊染色以排除感染。病理检查需排除恶性肿瘤细胞,如尤文肉瘤特征性的小圆蓝细胞弥漫浸润、骨肉瘤中高度异型的恶性成骨细胞等。当组织学不典型或诊断存疑时,需辅以针对性的免疫组织化学染色(如 CD45、CD99、CD1a 等谱系标志物)或分子检测(如检测淋巴瘤相关的克隆性基因重排),为排除血液系统或实体骨肿瘤提供关键证据<sup>[16]</sup>。

#### 临床问题 5: CNO 的诊断标准有哪些?

**推荐意见 5:** CNO 的诊断主要依据临床症状、影像学特征,并严格排除感染、恶性肿瘤及其他炎症性骨病,遵循先排除、后诊断原则。2009 Jansson 量化评分系统在临床广泛应用,2025 EULAR 和 ACR 儿科 CNO 分类标准有望成为临床研究和基础研究的可靠工具(证据级别 4,推荐强度 C)。

CNO 的诊断标准包括 2007 Jansson 标准、2016 Bristol 标准、2009 Jansson 量化评分系统及 2025 EULAR 和 ACR 儿科 CNO 分类标准。2007 Jansson 标准及 2016 Bristol 标准主要源于医生的主观临床经验和影像学典型表现,纳入病程迁延 $\geq 6$ 个月、影像学呈典型的多灶性骨病变(特征性溶骨破坏伴边缘硬化)以及患儿全身状况相对良好等要素,可能导致非典型病例或早期患者被漏诊<sup>[6, 17]</sup>。2009 Jansson 量化评分系统依据 7 项关键的临床与影像学指标进行赋分,其中血细胞计数正常 13 分,对称性病变 10 分,病变边缘硬化 10 分,体温正常 9 分,椎骨、锁骨或胸骨病变 8 分,影像学证实的病变 $\geq 2$ 处 7 分,CRP $\geq 10$  mg/L 6 分,总分 63 分, $\leq 28$  分强烈排除 CNO,而 $\geq 39$  分则高度支持 CNO 诊断,可作为疑似病例初筛的有力工具,协助区分 CNO 与感染性骨髓炎及恶性骨肿瘤<sup>[18]</sup>。2025 EULAR 和 ACR 儿科 CNO 分类标准基于国际专家共识与数据驱动方法构建,具有良好的特异度(98%)与灵敏度(82%)。标准融合临床症状、体征、实验室指标及多模态影像学特征,形成结构化评估体系,并且不再强制要求骨活检作为诊断前提,显著提升了其在儿科临床实践中的可行性与接受度<sup>[19]</sup>。

#### 临床问题 6: CNO 需要与哪些疾病相鉴别?

**推荐意见 6:** CNO 为排除性诊断疾病,鉴别诊断至关重要。重点应与感染性骨髓炎、化脓性关节炎、幼年特发性关节炎(juvenile idiopathic arthritis, JIA)、白血病、淋巴瘤、朗格罕细胞组织细胞增生症、骨肿瘤、骨髓水肿综合征、碱性磷酸酶减少症、维生素 C 缺乏症(又称坏血病)等疾病进行鉴别(证据级别 5,推荐强度 D)。

CNO 的诊断需重点排除感染性骨髓炎及化脓性关节炎,患儿多伴有发热、寒战等全身中毒症状,炎症指标显著升高,影像学病灶多为单发或局限,且病变进展迅速、更具破坏性,病原体培养或分子检测阳性。JIA 有时易与 CNO 混淆,主要区别在于 JIA 是关节滑膜组织炎症而非骨骼病变,其关节肿胀、压痛、活动受限等关节症状更突出且持续存在,血清学检查如类风湿因子、抗环瓜氨酸肽抗体阳性多提示 JIA 诊断。诊断 CNO 必须排除恶性或侵袭性疾病。白血病、淋巴瘤、朗格罕细胞组织细胞增生症、恶性骨肿瘤(如尤文肉瘤、骨肉瘤)及转移瘤(如神经母细胞瘤骨转移)均可引发骨痛及多灶性骨破坏影像,进行性加重的疼痛、全身消耗状态和血细胞异常需高度警惕。骨髓穿刺细胞形态学及流式细胞术免疫分型、可疑病灶的组织活检有助于鉴别。营养与代谢性骨病表现可类似 CNO 骨痛。碱性磷酸酶减少症血清碱性磷酸酶活性显著低下及血清磷酸乙醇胺升高,基因检测可排除。维生素 C 缺乏症可致骨膜下出血、骨痛,可出现影像学“角征”“环征”及干骺端透亮带表现<sup>[20]</sup>。原发性骨髓水肿综合征在儿童中极少见,与 CNO 的区别在于其自限性病程和缺乏慢性炎症性骨质结构破坏<sup>[21]</sup>。其他单基因自身炎症性骨病,如 DIRA 综合征、PAPA 综合征、Majeed 综合征等,可表现为无菌性骨髓炎,此类疾病多在 2 岁以内起病,伴有化脓性关节炎、坏疽性脓皮病、小细胞低色素性贫血或严重的全身炎症反应等特殊表现,可通过基因检测确诊<sup>[2]</sup>。

#### 临床问题 7: 如何对疾病的活动性进行评估?

**推荐意见 7:** 推荐采用儿童 CNO 疾病活动度评分(pediatric chronic nonbacterial osteomyelitis disease activity score, PedCNO)对疾病活动度及治疗反应进行量化评估(证据级别 4,推荐强度 C)。

CNO 疾病活动和治疗反应需结合临床、实验室指标和影像学工具综合评估。PedCNO 作为一种复合工具,用于量化疾病活动<sup>[22]</sup>。PedCNO 评价包括

以下 5 个核心变量:(1)ESR;(2)影像学(主要是 MRI)确定的骨髓炎病灶数目;(3)医生对疾病活动度的总体评估;(4)患儿或父母对健康状况的总体评估;(5)儿童健康评估问卷。其中医师、患儿或父母对疾病状态评估使用 10 cm 视觉量表(0 分代表无疾病活动,10 分代表最大疾病活动状态)。PedCNO 30、50、70 分别代表病情改善达到 30%、50%、70%。PedCNO 70 活动度改善定义为以上 5 条核心指标至少 3 条改善达到 70%,且没有任何 1 条出现 $\geq 30\%$ 的恶化。PedCNO 评分在评估疾病活动性和治疗反应上一致性较好,可为临床决策提供参考<sup>[23-24]</sup>。

**临床问题 8:** CNO 影像学评分工具有哪些?

**推荐意见 8:** 影像学评分可客观量化 CNO 的骨骼受累范围及炎症活动度,为精准评估病情、监测治疗应答提供重要依据。标准化的 WB-MRI 方案评分工具包括无菌性骨髓炎放射性指标(radiographic index for non-bacterial osteomyelitis, RINBO)、改良版 RINBO、慢性复发性多灶性骨髓炎 MRI 评分系统(chronic recurrent multifocal osteomyelitis magnetic resonance imaging scoring system, CROMRIS)及放射性活动指数(radiological activity index, RAI)-CROMRIS。专家组推荐 RAI-CROMRIS 用于 CNO 影像学评分(证据级别 4,推荐强度 C)。

RINBO 评分聚焦 4 个影像学参数:活动性病灶总数、最大病灶直径、骨髓外软组织受累炎症或水肿以及脊柱是否受累,通过累加各病灶得分生成累积总分值,评分结果与同期临床活动指标及 MRI 活动性病灶检测呈现显著的统计学一致性<sup>[25]</sup>。改良版 RINBO 评分在 RINBO 评分的基础上进行了改进,对患者放射活动性病变的最大病灶大小进行了新的定义,可用于量化 CNO 患儿放射学疾病活动的变化<sup>[26]</sup>。CROMRIS 是全景式骨骼评估体系,为监测 CNO 治疗反应而设计的、全面 MRI 半定量评分系统,它将全身骨骼划分为长骨、脊柱、复杂骨骼(如骨盆)、手足骨以及扁平骨。在每个独立骨单位内,又精细评估影像学变量,如骨髓内炎症信号强度、异常信号范围、骨周软组织炎症及骨质膨胀程度等。CROMRIS 更适用于儿科,是儿童 CNO 的 MRI 标准化评分工具<sup>[27]</sup>。RAI-CROMRIS 在 CROMRIS 框架基础上进行简化与整合评分,构建了全面、客观和高灵敏的 RAI,包括 5 个评分变量:(1)存在骨髓内炎症 1 分;(2)长骨骨髓水肿 $< 25\%$

1 分,25%~50% 2 分, $> 50\%$  3 分;(3)存在软组织炎症或骨膜反应 1 分;(4)骨膨大 1 分;(5)椎体压缩 1 分。RAI-CROMRIS 评分与临床和实验室疾病活动度高度一致,可有效地评估病情及监测治疗反应<sup>[28]</sup>。

**临床问题 9:** CNO 的治疗原则及目标是什么?

**推荐意见 9:** 对 CNO 患儿的治疗应遵循个体化治疗原则,根据病变范围、严重程度和共病情况选择适宜的治疗方案。治疗目标是缓解疼痛症状、维持或恢复功能、减轻炎症并防止结构性骨骼肌肉损伤(证据级别 4,推荐强度 C)。

CNO 的治疗应由以儿童风湿科为主导,联合影像科、骨科、口腔科、疼痛科、康复科及心理科等多学科团队共同制订个体化方案。治疗方案应基于临床症状、影像学 and 实验室指标进行分层管理,包括阶梯化药物治疗、疼痛管理、功能锻炼及心理支持。同时需定期监测疾病活动度,加强健康教育。通过动态评估和多学科协作,实现最优化的长期预后<sup>[29-31]</sup>。

**临床问题 10:** CNO 的一线治疗药物有哪些?

**推荐意见 10:** 推荐非甾体抗炎药(nonsteroidal antiinflammatory drug, NSAID)作为儿童活动性 CNO 的一线治疗药物(证据级别 2b,推荐强度 B)。

NSAID(如萘普生、双氯芬酸、布洛芬等)是 CNO 一线治疗药物,大部分患儿在使用 NSAID 后症状可得到不同程度的缓解,但无法阻止影像学进展,部分患儿在减药或停药后仍出现新病灶或复发<sup>[32]</sup>。在一项前瞻性观察中,单用萘普生治疗 12 个月后 51% 的患儿达到临床显著改善,但 32% 的患儿仍然存在放射学病变,且 41% 的患儿出现新病灶<sup>[8]</sup>。

专家组推荐对于轻症患儿初始治疗可考虑单用 NSAID 治疗。若治疗反应不佳或不耐受,可更换其他 NSAID 药物或考虑应用二线药物。若治疗有效,可 6 个月停用 NSAID,停药后密切监测临床症状定期评估。对于存在多发病灶、特殊部位(下颌骨、脊柱)受累、严重的骨损伤、反复发作及伴有合并症的患儿,建议初始治疗即联合应用二线药物<sup>[33-34]</sup>。

**临床问题 11:** CNO 的二线治疗药物有哪些?

**推荐意见 11:** 对 NSAID 反应不足的患儿应采用达标治疗方案,包括应用生物制剂、双膦酸盐及传统缓解病情的抗风湿药物(disease-modifying antirheumatic drugs, DMARD)。肿瘤坏死因子

(tumor necrosis factor, TNF)- $\alpha$  抑制剂联合甲氨蝶呤或双膦酸盐可显著改善重症患儿的临床症状及影像学进展, 专家组特别建议静脉帕米膦酸盐和 TNF- $\alpha$  抑制剂作为难治性 CNO 的合理用药选择(证据级别 1b, 推荐强度 A)。

针对 NSAID 反应不足或有椎体受累的患儿, 儿童关节炎和风湿病研究联盟(Children's Arthritis and Rheumatism Research Alliance, CARRA)提出以下达标治疗方案: (1) NSAID 联合 DMARD; (2) NSAID 联合 TNF- $\alpha$  抑制剂, 可联合或不联合 DMARD; (3) NSAID 联合双膦酸盐<sup>[35]</sup>。治疗 3 个月后再评估治疗反应, 若改善继续原方案; 若无改善或恶化更换其他治疗方案或联合另一种治疗药物, 1~3 个月后再次评估, 若无改善或恶化考虑其他治疗, 必要时重新考虑诊断, 若病情改善继续原方案。

TNF- $\alpha$  抑制剂(如英夫利昔单抗、依那西普、阿达木单抗等)是治疗难治性 CNO 患者的有效治疗药物, 其临床缓解率高于糖皮质激素及传统 DMARD<sup>[36]</sup>。伴有克罗恩病或银屑病的 CNO 患儿可首选 TNF- $\alpha$  抑制剂<sup>[35]</sup>。治疗过程中注意监测结核等感染的发生。

双膦酸盐包括帕米膦酸盐、奈立膦酸盐、阿仑膦酸盐、利塞膦酸盐或唑来膦酸盐等<sup>[37-40]</sup>, 最常用的是帕米膦酸盐, 可使多数 CNO 患者获得快速而持久的缓解<sup>[41-43]</sup>。骨破坏或脊柱受累 CNO 患儿首选静脉双膦酸盐治疗, 其疗效显著且能阻止病变进展<sup>[40, 44]</sup>。系统评价显示双膦酸盐是下颌骨受累 CNO 的有效治疗方法, 且发生颌骨坏死和对生长骨骼干扰的可能性很小<sup>[45]</sup>。静脉注射帕米膦酸盐常用方案包括: (1) 每个月 1 次, 每次 1 mg/kg(最大剂量不超过 60 mg/次); (2) 每 3 个月 1 次, 每次 1 mg/kg(最大剂量不超过 60 mg/次), 每次连续 3 d。两种方案首次注射均推荐 0.5 mg/kg。专家组普遍推荐帕米膦酸盐的使用疗程为 9~12 个月。

传统 DMARD 如甲氨蝶呤或柳氮磺吡啶对 CNO 中的疗效有限。部分回顾性研究报道了甲氨蝶呤及柳氮磺吡啶对可缓解疼痛及减轻骨炎症<sup>[46-47]</sup>。

不推荐糖皮质激素常规用于 CNO 患儿, 但急性严重发作时可短期桥接治疗(泼尼松用量  $\leq$  2 mg/kg, 最大不超过 60 mg/d, 逐渐减量总疗程不超过 6 周)<sup>[35]</sup>。

白细胞介素 1 阻断剂、白细胞介素 17A 抑制剂等生物制剂及 Janus 激酶抑制剂、磷酸二酯酶 4 抑

制剂等靶向合成药物, 在部分个案报道中可改善骨关节炎和关节症状, 在 CNO 的疗效有待进一步验证<sup>[48-51]</sup>。

**临床问题 12:** CNO 患儿如何进行随访?

**推荐意见 12:** 建议在开始治疗的 2~4 周, 3~6 个月、6~12 个月时进行治疗反应评估, 包括临床症状、影像学检查及炎症指标。建议对 CNO 患儿进行系统的长期随访, 根据病情活动度调整频率, 病情稳定后每 6~12 个月随访(证据级别 2b, 推荐强度 B)。

CNO 的随访需综合临床、检验、影像及功能评估<sup>[46]</sup>, 定期监测骨痛症状、关节活动度及生长发育; 每次随访可检查血常规、ESR、CRP 等指标, 当疾病复发或活动时往往伴有 ESR 或 CRP 升高; 药物使用期间需追踪安全性指标(如肝功能、血糖、感染筛查); MRI 建议治疗 6~12 个月后复查评估疗效, 活动期患儿每年全身扫描, 缓解期可减少频率; 同时采用 PedCNO 评分和儿童健康评估问卷量化病情及生活质量, 并关注患儿心理状态, 及时提供干预支持。

**临床问题 13:** CNO 的预后及预后不良因素有哪些?

**推荐意见 13:** CNO 属于良性炎症性骨病, 总体预后良好。多灶病变, 骨盆、锁骨、下颌骨、椎体等部位受累, ESR 升高及诊断延迟等是预后不良的主要因素(证据级别 4, 推荐强度 C)。

CNO 的病程具有慢性迁延和反复发作的特点且个体差异很大。部分患儿经过青春期后疾病趋于平稳, 可进入长期缓解; 也有一些病例持续多年活动或在成年期演变为滑膜炎、痤疮、脓疱病、骨肥厚和骨炎综合征等成人形式<sup>[23]</sup>。CNO 的复发率不同报道数据不等。随访 2.4 年复发率约为 50%, 随访 46 个月, 52% 仍存在活动性病变<sup>[23]</sup>。北美 215 例 CNO 队列报道中 83% 的患者在中位随访 1.8 年后复发<sup>[52]</sup>, 我国多中心队列表明中位随访 10.9 个月, 反复或复发占比 14.3%<sup>[53]</sup>。

多灶病变, 骨盆、椎骨或下颌骨等部位受累, ESR 升高及诊断延迟等是预后不良因素, 需早期给予帕米膦酸盐或 TNF- $\alpha$  抑制剂治疗, 必要时两者联合。多中心研究显示, 复发 CNO 患儿往往存在诊断延迟, 其中位时间可达 9.9 个月, 椎骨和下颌骨受累以及高 ESR 是复发的重要因素<sup>[54]</sup>。多中心研究发现, 骨盆病变、多灶性病变以及 ESR 升高, 与疾病严重程度相关。发病时每增加一处骨骼病变, 严重

病程的风险增加 19%; ESR 每升高 1 mm/1 h, 该风险增加 3%<sup>[23]</sup>。

本共识制订过程中发现在 CNO 诊治方面仍存在许多空白。未来构建 CNO 动物模型, 加强 CNO 发病机制研究, 推动临床-基础转化, 探寻 CNO 早期诊断的生物学指标, 建立国内 CNO 多中心注册数据库, 追踪患儿远期预后, 优化儿童 CNO 的治疗策略, 进一步总结分析儿童预后不良的危险因素, 以促进儿童 CNO 的早期诊断与规范化治疗, 全面改善患儿预后。

(马乐 樊志丹 黄娜 马明圣  
郑雯洁 唐雪梅 杨军 孙利  
俞海国 宋红梅 执笔)

指导委员会成员(按单位和姓名首字拼音排序): 重庆医科大学附属儿童医院(唐雪梅、赵晓东); 复旦大学附属儿科医院(孙金峤); 吉林大学第一医院(杨思睿); 南京医科大学附属儿童医院(俞海国); 青岛大学附属医院(张秋业); 首都医科大学附属北京儿童医院(毛华伟); 浙江大学医学院附属儿童医院(卢美萍); 中国医学科学院北京协和医学院北京协和医院(宋红梅); 中南大学湘雅二医院(吴小川)

制订工作组成员(按单位和姓名首字拼音排序): 成都市妇女儿童中心医院(张伟); 重庆医科大学附属儿童医院(安云飞); 复旦大学附属儿科医院(刘海梅、孙利); 广州医科大学附属妇女儿童医疗中心(曾萍); 贵阳市妇幼保健院(贵阳市儿童医院)(蒋新辉); 海南省妇女儿童医学中心(徐志泉); 河北医科大学第二医院(戎赞华); 江西省儿童医院(刘小惠); 南方医科大学南方医院(孙良忠); 南京医科大学附属儿童医院(樊志丹、高修成、黄娜、马乐、郑鹏飞); 上海交通大学医学院附属上海儿童医学中心(周纬); 上海市儿童医院(郝胜、钮小玲); 深圳市儿童医院(杨军); 苏州大学附属儿童医院(李晓忠、宋晓翔); 天津市儿童医院 天津大学儿童医院(刘力); 温州医科大学附属第二医院(郑雯洁); 乌鲁木齐市第一人民医院(儿童医院)(赵冬梅); 西安市儿童医院(李小青); 厦门大学附属第一医院(肖继红); 云南省第一人民医院(王亚军); 浙江大学医学院附属儿童医院(徐雪峰); 郑州大学第一附属医院(张建江); 中国医科大学附属盛京医院(杜悦); 中国医学科学院北京协和医学院北京协和医院(马明圣)

证据合成与评价组成员(按姓名首字拼音排序): 南京医科大学附属儿童医院(樊志丹、顾伟、黄娜、马乐)

利益冲突 所有作者声明无利益冲突

## 参 考 文 献

- Giedion A, Holthusen W, Masel LF, et al. Subacute and chronic "symmetrical" osteomyelitis[J]. *Ann Radiol (Paris)*, 1972, 15(3):329-342.
- Haşlak F, Akay N, Gül Ü, et al. Autoinflammatory bone diseases[J]. *Balkan Med J*, 2025, 42(1): 5-13. DOI: 10.4274/balkanmedj.galenos.2024.2024-11-129.
- World Health Organization. WHO handbook for guideline development (2nd ed) [EB/OL]. 2014[2022-10-01]. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/145714>.
- 陈耀龙, 杨克虎, 王小钦, 等. 中国制订/修订临床诊疗指南的指导原则(2022 版)[J]. *中华医学杂志*, 2022, 102(10): 697-703. DOI: 10.3760/cma.j.cn112137-20211228-02911.
- Guyatt GH, Oxman AD, Vist GE, et al. GRADE: an emerging consensus on rating quality of evidence and strength of recommendations[J]. *BMJ*, 2008, 336(7650): 924-926. DOI: 10.1136/bmj.39489.470347.AD.
- Jansson A, Renner ED, Ramser J, et al. Classification of non-bacterial osteitis: retrospective study of clinical, immunological and genetic aspects in 89 patients[J]. *Rheumatology (Oxford)*, 2007, 46(1): 154-160. DOI: 10.1093/rheumatology/ke1190.
- Wipff J, Costantino F, Lemelle I, et al. A large national cohort of French patients with chronic recurrent multifocal osteitis[J]. *Arthritis Rheumatol*, 2015, 67(4): 1128-1137. DOI: 10.1002/art.39013.
- Beck C, Morbach H, Beer M, et al. Chronic nonbacterial osteomyelitis in childhood: prospective follow-up during the first year of anti-inflammatory treatment[J]. *Arthritis Res Ther*, 2010, 12(2):R74. DOI: 10.1186/ar2992.
- Borzutzky A, Stern S, Reiff A, et al. Pediatric chronic nonbacterial osteomyelitis[J]. *Pediatrics*, 2012, 130(5): e1190-1197. DOI: 10.1542/peds.2011-3788.
- Buch K, Thuesen A, Brøns C, et al. Chronic non-bacterial osteomyelitis: a review[J]. *Calcif Tissue Int*, 2019, 104(5): 544-553. DOI: 10.1007/s00223-018-0495-0.
- Chandola S, Bagri N, Andronikou S, et al. Chronic noninfectious osteomyelitis: a review of imaging findings [J]. *Indian J Radiol Imaging*, 2025, 35(1): 109-122. DOI: 10.1055/s-0044-1790238.
- Nico M, Araújo FF, Guimarães JB, et al. Chronic nonbacterial osteomyelitis: the role of whole-body MRI[J]. *Insights Imaging*, 2022, 13(1): 149. DOI: 10.1186/s13244-022-01288-3.
- Andronikou S, Kraft JK, Offiah AC, et al. Whole-body MRI in the diagnosis of paediatric CNO/CRMO[J]. *Rheumatology (Oxford)*, 2020, 59(10): 2671-2680. DOI: 10.1093/rheumatology/keaa303.
- Morbach H, Schneider P, Schwarz T, et al. Comparison of magnetic resonance imaging and 99mTechnetium-labelled methylene diphosphonate bone scintigraphy in the initial assessment of chronic non-bacterial osteomyelitis of childhood and adolescents[J]. *Clin Exp Rheumatol*, 2012, 30(4):578-582.
- Zhao Y, Ferguson PJ. Chronic nonbacterial osteomyelitis and chronic recurrent multifocal osteomyelitis in children [J]. *Pediatr Clin North Am*, 2018, 65(4): 783-800. DOI: 10.1016/j.pcl.2018.04.003.
- Hofmann SR, Kapplusch F, Girschick HJ, et al. Chronic recurrent multifocal osteomyelitis (CRMO): presentation, pathogenesis, and treatment[J]. *Curr Osteoporos Rep*, 2017, 15(6):542-554. DOI: 10.1007/s11914-017-0405-9.
- Roderick MR, Shah R, Rogers V, et al. Chronic recurrent multifocal osteomyelitis (CRMO)-advancing the diagnosis [J]. *Pediatr Rheumatol Online J*, 2016, 14(1): 47. DOI: 10.1186/s12969-016-0109-1.
- Jansson AF, Müller TH, Gliera L, et al. Clinical score for nonbacterial osteitis in children and adults[J]. *Arthritis Rheum*, 2009, 60(4):1152-1159. DOI: 10.1002/art.24402.
- Zhao Y, Oliver MS, Schnabel A, et al. EULAR/American



- college of rheumatology classification criteria for pediatric chronic nonbacterial osteomyelitis[J/OL]. *Arthritis Rheumatol*, (2025-03-18)[2025-12-30]. <https://acrjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/art.43137>. DOI: 10.1002/art.43137.
- [20] Zhao DY, McCann L, Hahn G, et al. Chronic nonbacterial osteomyelitis (CNO) and chronic recurrent multifocal osteomyelitis (CRMO) [J]. *J Transl Autoimmun*, 2021, 4: 100095. DOI: 10.1016/j.jtauto.2021.100095.
- [21] Giraudo C, Fichera G, Michielin A, et al. Bone marrow edema in children: chronic nonbacterial osteomyelitis and its mimickers[J]. *Ther Adv Musculoskelet Dis*, 2024, 16: 1759720X241278438. DOI: 10.1177/1759720X241278438.
- [22] Hedrich CM, Beresford MW, Dedeoglu F, et al. Gathering expert consensus to inform a proposed trial in chronic nonbacterial osteomyelitis (CNO) [J]. *Clin Immunol*, 2023, 251:109344. DOI: 10.1016/j.clim.2023.109344.
- [23] Reiser C, Klotsche J, Hospach A, et al. First-year follow-up of children with chronic nonbacterial osteomyelitis-an analysis of the German National Pediatric Rheumatologic Database from 2009 to 2018[J]. *Arthritis Res Ther*, 2021, 23(1):281. DOI: 10.1186/s13075-021-02658-w.
- [24] Reiser C, Klotsche J, Hospach T, et al. Long-term follow-up of children with chronic non-bacterial osteomyelitis-assessment of disease activity, risk factors, and outcome[J]. *Arthritis Res Ther*, 2023, 25(1):228. DOI: 10.1186/s13075-023-03195-4.
- [25] Arnoldi AP, Schlett CL, Douis H, et al. Whole-body MRI in patients with non-bacterial osteitis: radiological findings and correlation with clinical data[J]. *Eur Radiol*, 2017, 27(6):2391-2399. DOI: 10.1007/s00330-016-4586-x.
- [26] Andreasen CM, Klicman RF, Herlin T, et al. Standardized reporting and quantification of whole-body MRI findings in children with chronic non-bacterial osteomyelitis treated with pamidronate[J]. *Pediatr Rheumatol Online J*, 2022, 20(1):85. DOI: 10.1186/s12969-022-00746-y.
- [27] Zhao Y, Sato TS, Nielsen SM, et al. Development of a scoring tool for chronic nonbacterial osteomyelitis magnetic resonance imaging and evaluation of its interrater reliability[J]. *J Rheumatol*, 2020, 47(5): 739-747. DOI: 10.3899/jrheum.190186.
- [28] Capponi M, Pires Marafon D, Rivosecchi F, et al. Assessment of disease activity using a whole-body MRI derived radiological activity index in chronic nonbacterial osteomyelitis[J]. *Pediatr Rheumatol Online J*, 2021, 19(1): 123. DOI: 10.1186/s12969-021-00620-3.
- [29] Leerling AT, Ueckert DA, Van der Giesen FJ, et al. Role of physical therapy in adult chronic non-bacterial osteitis: patients' and therapists' perspectives[J]. *Scand J Rheumatol*, 2024, 53(5): 335-344. DOI: 10.1080/03009742.2024.2352965.
- [30] Oliver M, Lee TC, Halpern-Felsher B, et al. Disease burden and social impact of pediatric chronic nonbacterial osteomyelitis from the patient and family perspective[J]. *Pediatr Rheumatol Online J*, 2018, 16(1): 78. DOI: 10.1186/s12969-018-0294-1.
- [31] Tharwat S, Nassar MK. Musculoskeletal symptoms and their impact on health-related quality of life in chronic nonbacterial osteomyelitis patients[J]. *Pediatr Rheumatol Online J*, 2024, 22(1): 34. DOI: 10.1186/s12969-024-00971-7.
- [32] Schnabel A, Range U, Hahn G, et al. Treatment response and longterm outcomes in children with chronic nonbacterial osteomyelitis[J]. *J Rheumatol*, 2017, (7): 1058-1065. DOI: 10.3899/jrheum.161255.
- [33] Kaut S, Van den Wyngaert I, Christiaens D, et al. Chronic nonbacterial osteomyelitis in children: a multicentre Belgian cohort of 30 children[J]. *Pediatr Rheumatol Online J*, 2022, 20(1):41. DOI: 10.1186/s12969-022-00698-3.
- [34] Nowicki KD, Rogers ND, Keeter CL, et al. Factors associated with treatment response in chronic nonbacterial osteomyelitis at a single center: a retrospective cohort study[J]. *Pediatr Rheumatol Online J*, 2025, 23(1):2. DOI: 10.1186/s12969-024-01051-6.
- [35] Zhao YD, Wu EY, Oliver MS, et al. Consensus treatment plans for chronic nonbacterial osteomyelitis refractory to nonsteroidal anti-inflammatory drugs and/or with active spinal lesions[J]. *Arthritis Care Res (Hoboken)*, 2018, 70(8):1228-1237. DOI: 10.1002/acr.23462.
- [36] Bustamante J, Murias S, Enriquez E, et al. Biological therapy in refractory chronic nonbacterial osteomyelitis: a case series of 19 patients[J]. *Joint Bone Spine*, 2021, 88(2):105120. DOI: 10.1016/j.jbspin.2020.105120.
- [37] De Cunto A, Maschio M, Lepore L, et al. A case of chronic recurrent multifocal osteomyelitis successfully treated with neridronate[J]. *J Pediatr*, 2009, 154(1): 154-155; author reply 155. DOI: 10.1016/j.jpeds.2008.08.038.
- [38] Yang X, Zhou K, Shang W, et al. Oral administration of alendronate and vitamin D<sub>3</sub> for the treatment of chronic non-bacterial osteomyelitis of the jaw[J]. *Int J Oral Maxillofac Surg*, 2020, 49(12):1595-1598. DOI: 10.1016/j.ijom.2020.06.017.
- [39] Ożga J, Mężyk E, Kmiecik W, et al. Coexisting sacroiliac arthritis and chronic nonbacterial osteomyelitis in an adolescent with Ehlers-Danlos syndrome: a case report and treatment success[J]. *Am J Case Rep*, 2024, 25: e943579. DOI: 10.12659/AJCR.943579.
- [40] Jansen RB, Nilsson J, Buch-Larsen K, et al. Treatment effect of zoledronic acid in chronic non-bacterial osteomyelitis of the jaw: a case series[J]. *Calcif Tissue Int*, 2024, 114(2): 129-136. DOI: 10.1007/s00223-023-01154-4.
- [41] Andreasen CM, Jurik AG, Glerup MB, et al. Response to early-onset pamidronate treatment in chronic nonbacterial osteomyelitis: a retrospective single-center study[J]. *J Rheumatol*, 2019, 46(11): 1515-1523. DOI: 10.3899/jrheum.181254.
- [42] Andreasen CM, Jurik AG, Deleuran BW, et al. Pamidronate in chronic non-bacterial osteomyelitis: a randomized, double-blinded, placebo-controlled pilot trial[J]. *Scand J Rheumatol*, 2020, 49(4): 312-322. DOI: 10.1080/03009742.2020.1724324.
- [43] Leerling AT, Cañete AN, Smit F, et al. Pamidronate for pain in adult chronic nonbacterial osteitis: protocol of a randomized, double-blind, placebo-controlled trial[J]. *JBMR Plus*, 2024, 8(10): ziae114. DOI: 10.1093/jbmrpl/ziae114.
- [44] Opala A, Hofman J, Hutny M, et al. A successful bisphosphonates monotherapy in spinal form of pediatric chronic recurrent multifocal osteomyelitis (CRMO)-case report [J]. *Metabolites*, 2023, 13(3): 344. DOI: 10.3390/metabo13030344.
- [45] Howlader D, Daga D, Das A, et al. Efficacy and safety of bisphosphonates in chronic non-bacterial osteomyelitis



- of the mandible: a systematic review[J]. *Calcif Tissue Int*, 2025, 116(1):47. DOI: 10.1007/s00223-025-01354-0.
- [46] Hofmann C, Holl-Wieden A, Reiser C, et al. Chronic non-bacterial osteomyelitis in children-five-year standardized follow-up of a prospective observational cohort in the pre-biological era[J]. *Pediatr Rheumatol Online J*, 2025, 23(1):50. DOI: 10.1186/s12969-025-01106-2.
- [47] Shimomura M, Okura Y, Takahashi Y, et al. Successful treatment of erythema nodosum with salazosulfapyridine in a 9-year-old patient with chronic non-bacterial osteomyelitis[J]. *Mod Rheumatol Case Rep*, 2024, 8(2): 394-397. DOI: 10.1093/mrcr/rxae020.
- [48] Pardeo M, Pires Marafon D, Messia V, et al. Anakinra in a cohort of children with chronic nonbacterial osteomyelitis [J]. *J Rheumatol*, 2017, 44(8):1231-1238. DOI: 10.3899/jrheum.160690.
- [49] Daoussis D, Konstantopoulou G, Kraniotis P, et al. Biologics in SAPHO syndrome: a systematic review[J]. *Semin Arthritis Rheum*, 2019, 48(4): 618-625. DOI: 10.1016/j.semarthrit.2018.04.003.
- [50] Adamo S, Nilsson J, Krebs A, et al. Successful treatment of SAPHO syndrome with apremilast[J]. *Br J Dermatol*, 2018, 179(4):959-962. DOI: 10.1111/bjd.16071.
- [51] Zhao Y, Chauvin NA, Jaramillo D, et al. Aggressive therapy reduces disease activity without skeletal damage progression in chronic nonbacterial osteomyelitis[J]. *J Rheumatol*, 2015, 42(7): 1245-1251. DOI: 10.3899/jrheum.141138.
- [52] Aden S, Wong S, Yang C, et al. Increasing cases of chronic nonbacterial osteomyelitis in children: a series of 215 cases from a single tertiary referral center[J]. *J Rheumatol*, 2022, 49(8):929-934. DOI: 10.3899/jrheum.210991.
- [53] 刘海梅, 张天誉, 马乐等. 我国儿童慢性无细菌性骨髓炎临床特征及疗效分析: 多中心回顾性研究 [J]. *协和医学杂志*, 2023, 14(2):278-284.
- [54] Ulu K, İşgüder R, Gül KŞ, et al. Clinical characteristics and predictors for recurrence in chronic nonbacterial osteomyelitis: a retrospective multicenter analysis[J]. *Turk J Med Sci*, 2023, 53(5): 1105-1111. DOI: 10.55730/1300-0144.5675.

## · 作者须知 ·

### 中华医学会系列杂志论文作者署名规范

为尊重作者的署名权,弘扬科学道德和学术诚信精神,中华医学会系列杂志论文作者署名应遵守以下规范。

#### 一、作者署名

中华医学会系列杂志论文作者姓名在题名下按序排列,排序应在投稿前由全体作者共同讨论确定,投稿后不应再作改动,确需改动时必须出示单位证明以及所有作者亲笔签名的署名无异议的书面证明。

作者应同时具备以下 4 项条件:(1)参与论文选题和设计,或参与资料的分析与解释;(2)起草或修改论文中关键性理论或其他主要内容;(3)能对编辑部的修改意见进行核修,对学术问题进行答辩,并最终同意该文发表;(4)除了负责本人的研究贡献外,同意对研究工作各方面的诚信问题负责。仅参与获得资金或收集资料者不能列为作者,仅对科研小组进行一般管理也不宜列为作者。

#### 二、通信作者

每篇论文均需确定一位能对该论文全面负责的通信作者。通信作者应在投稿时确定,如在来稿中未特殊标明,则视第一作者为通信作者。集体署名的文章应对该文负责的关键人物列为通信作者。无论包含几位作者,均需标注通信作者,并注明其 Email 地址。

#### 三、同等贡献作者

不建议著录同等贡献作者,需确定论文的主要责任者。确需著录时可在作者项后另起一行著录“××和××对本文有同等贡献”,英文为“×× and ×× contributed equally to the article”。

同一单位同一科室作者不宜著录同等贡献。作者申请著录同等贡献时需提供全部作者的贡献声明,期刊编辑委员会进行核查,作者贡献声明须刊登在论文结尾处。

#### 四、志谢

对给予实质性帮助而又不能列为作者的单位或个人应在文后给予志谢。但必须征得志谢人的书面同意。被志谢者包括:(1)对研究提供资助的单位和个人、合作单位;(2)协助完成研究工作和提供便利条件的组织和个人;(3)协助诊断和提出重要建议的人;(4)给予转载和引用权的资料、图片、文献、研究思想和设想的所有者;(5)作出贡献又不能成为作者的人,如提供技术帮助和给予财力、物力支持的人,此时应阐明其支援的性质;(6)其他。不宜将应被志谢人放在作者的位置上,混淆了作者和被志谢者的权利和义务。

本刊编辑部

