

· 临床研究 ·

基于经筋理论的理筋手法治疗膝骨性关节炎的疗效观察

吴福春 陈捷 余德标 陈麟 莫国清 金星

福建医科大学省立临床医学院,福建省立医院,福州 350001

通信作者:陈捷,Email:bigcowabc@sina.com

【摘要】 目的 观察理筋手法对膝骨性关节炎(KOA)患者关节疼痛、活动功能及步态的影响。**方法** 采用随机数字表法将 61 例 KOA 患者分为观察组(31 例)及对照组(30 例)。2 组患者均给予超声波理疗及运动训练(包括股四头肌训练及提踵训练),观察组患者在此基础上辅以理筋手法治疗。2 组患者均每天治疗 1 次,每周治疗 5 d,连续治疗 3 周。于治疗前、治疗 3 周后分别采用视觉模拟评分法(VAS)、西安大略和麦克马斯特大学(WOMAC)骨关节炎指数量表及三维步态分析设备对 2 组患者膝关节疼痛、运动功能及步态时空参数(如步长、步速、双支撑相占比)进行评测。**结果** 与治疗前比较,治疗后 2 组患者疼痛 VAS 评分、WOMAC 量表关节疼痛、僵硬、功能障碍维度评分及总分均明显降低($P<0.05$);观察组步长、步速及双支撑相占比均明显改善($P<0.05$),对照组仅有步速、双支撑相占比明显改善($P<0.05$)。通过组间对比发现,治疗后观察组患者疼痛 VAS 评分、WOMAC 量表各维度评分、总分及步态时空参数(如步长、步速、双支撑相占比)均显著优于同期对照组水平($P<0.05$)。**结论** 在常规康复干预基础上辅以理筋手法能进一步缓解 KOA 患者疼痛,减轻膝关节功能障碍程度,提高步行效率,从而改善患者生活质量。

【关键词】 理筋手法; 超声波; 运动疗法; 膝骨性关节炎; 步态

基金项目:福建省自然科学基金(2021J01391);福建省卫生健康中青年骨干人才培养项目(2020GGA001)

DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2023.06.012

Tendon manipulation based on meridian tendon theory can improve the treatment of knee osteoarthritis

Wu Fuchun, Chen Jie, Yu Debiao, Chen Lin, Mo Guoqing, Jin Xing

Fujian Provincial Clinical Medical College of Fujian Medical University, Fujian Provincial Hospital, Fuzhou 350001, China

Corresponding author: Chen Jie, Email: bigcowabc@sina.com

【Abstract】 Objective To observe any effect of tendon manipulation on the joint pain, joint motion and gait of persons with knee osteoarthritis (KOA). **Methods** Sixty-one KOA patients were randomly divided into an observation group ($n=31$) and a control group ($n=30$). Both groups received ultrasonic physiotherapy and exercise training (including quadriceps femoris training and heel raising training), while the observation group was additionally provided with daily tendon manipulation, five times a week for 3 weeks. Before and after the treatment, knee pain (using a visual analog scale (VAS)), motor function (using the Western Ontario and McMaster University (WOMAC) osteoarthritis index scale), step length, gait speed and the double support phase ratio were evaluated in both groups using three-dimensional gait analysis equipment. **Results** After the treatment the average VAS scores, as well as the joint pain, stiffness and dysfunction and the total WOMAC scores of both groups had decreased significantly. There was significant improvement in the average stride length, walking speed and the proportion of double support phase among the observation group, and the latter two measurements had also improved significantly in the control group. After the intervention, the average pain, WOMAC scores and gait descriptors of the observation group were significantly superior to the control group's results. **Conclusion** Tendon manipulation can usefully supplement routine rehabilitation in the treatment of KOA, improving walking efficiency and thus life quality.

【Key words】 Tendon manipulation; Ultrasound physiotherapy; Exercise therapy; Osteoarthritis; Knees; Gait

Funding: Natural Science Foundation of Fujian Province (2021J01391); the Training of Young and Middle-aged Backbone Talents program of Fujian's Provincial Health and Wellness Commission (2020GGA001)

DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2023.06.012

膝骨性关节炎(knee osteoarthritis,KOA)是一种以膝关节软骨破坏、软骨下骨改变、滑膜发炎等病理变化为特征的退行性关节疾病,患者主要症状包括关节疼痛、肿胀、僵硬及活动功能受限,严重影响其生活质量^[1]。目前,临床针对 KOA 患者的干预措施主要有药物、关节置换术及康复治疗等,其中药物治疗存在较大的依赖性及副作用^[2],手术治疗则主要应用于晚期 KOA 患者,总体疗效欠佳且患者经济负担较重,因此寻找有效缓解 KOA 患者症状的非手术疗法具有重要意义。手法治疗、物理因子干预及运动疗法是最常用的保守治疗手段^[3],且具有较高的成本效益及安全性,适用于老年 KOA 患者^[4]。近年来我科采用理筋手法并配合超声波及运动疗法治疗老年 KOA 患者,发现康复疗效满意,现报道如下。

对象与方法

一、研究对象

本研究经福建省立医院科研伦理委员会审批(K2019-02-026)。患者纳入标准包括:①均符合《骨关节炎诊疗指南》中关于 KOA 的诊断标准^[5];②患者年龄 45~75 岁;③Kellgren-Lawrence(K-L)影像学分级为 1~3 级^[6];④患者及家属对本研究知晓并签署知情同意书;⑤在入选前 2 周末接受过其它康复治疗。患者排除标准包括:①合并膝关节类风湿性关节炎、痛风、结核或骨肿瘤等其它非退变性膝关节疾病;②患有严重的心脑血管疾病或伴有认知功能障碍;③影像学检查显示膝关节有大量骨赘、关节间隙明显狭窄、严重硬化改变或畸形等;④患者无法全程配合相关治疗;⑤患者有膝关节手术病史等。

选取 2019 年 3 月至 2020 年 12 月期间在我院康复科治疗且符合上述标准的 KOA 患者作为研究对象,采用随机数字表法将其分为观察组(31 例)及对照组(30 例),2 组患者一般资料情况(详见表 1)经统计学比较,发现组间差异均无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。

二、治疗方法

2 组患者均给予超声波理疗及运动干预。超声波理疗选用 BTL-5000 型综合物理治疗仪,操作前在患肢膝关节及腘窝区域涂抹超声耦合剂,治疗参数

设置为“关节病-慢性”处方,载波频率 3 MHz,占空比为 50%,超声强度根据患者耐受性及病灶部位进行调节,多选择 1.5~3.0 W/cm²,每个压痛点、硬结或条索部位治疗 1~2 min,总治疗时间为 8~12 min,每天治疗 1 次,每周治疗 5 d,连续治疗 3 周。运动干预遵照循序渐进原则逐渐增加运动强度,具体训练项目包括:①股四头肌等长收缩训练——患者取仰卧位,双侧膝关节伸直,同时练习股四头肌最大等长收缩动作,持续收缩 15 s 后再放松,治疗师可通过触压患者股四头肌感受其肌肉收缩紧张度、硬度及弹性,及时纠正不规范动作。②股四头肌抗阻等长收缩训练——患者坐于床沿,双下肢自然悬垂,将 2~3 kg 沙袋绑于患侧踝关节处,嘱患者抬高小腿至屈膝 20~30°(完全伸直膝关节为 0°)并维持 15 s 后再放松,训练时注意纠正患者出现屈髋等代偿动作。③股四头肌抗阻离心收缩训练——患者坐于床沿,患侧膝关节保持完全伸直位,将 2~3 kg 沙袋绑于患侧踝关节处,嘱患者缓慢屈膝至 90°。④提踵训练——患者双手扶平衡杆练习脚跟抬起动作并持续抬起 15 s。每天训练时上述 4 组动作均反复练习 5 次,每周训练 5 d,连续训练 3 周。

观察组患者在上述基础上辅以理筋手法治疗,在治疗前需对膝关节病灶进行精准定位,此时患者取仰卧位,治疗师根据经筋理论在患者膝腘部沿着足三阳、三阴经筋的循行路线,采用按压触诊法仔细寻找条索状或硬结部位以及压痛明显区域作为结筋病灶点,并用记号笔标记以便后续理筋手法治疗及超声波理疗。在理筋手法治疗过程中,治疗师首先采用推、拿、揉、按等手法放松股四头肌、股二头肌、腓肠肌、比目鱼肌及膝关节周围韧带组织,促使膝关节周围肌肉筋膜张力降低,接着用大拇指在上述病灶标记处进行弹拨、手指点穴等松筋手法治疗,手法力度逐渐增大,并以患者局部有明显酸胀感及疼痛感(在可耐受范围内)为宜,每个病灶点手法操作时间为 30~60 s,每次治疗持续约 10 min,每天治疗 1 次,每周治疗 5 d,连续治疗 3 周^[7]。

三、疗效评定方法

于治疗前、治疗 3 周后对 2 组患者进行疗效评定,具体评定内容包括以下方面。

表 1 入选时 2 组患者一般资料情况比较

组别	例数	年龄(岁, $\bar{x}\pm s$)	性别(例)		病程(月, $\bar{x}\pm s$)	K-L 分级(例)		
			男	女		I 级	II 级	III 级
观察组	31	59.37±10.36	7	24	6.25±3.27	7	9	15
对照组	30	61.25±9.28	8	22	5.58±3.86	5	8	17

1.疼痛评定:采用视觉模拟评分法(visual analogue scale,VAS)对患者疼痛程度进行评分,选用由中华医学会疼痛学分会认证的VAS卡尺工具,卡尺一端代表无痛(0分),另一端代表最剧烈的疼痛(10分),嘱患者根据当时疼痛情况将游标放在最能代表其疼痛程度的位置,游标所示刻度即为患者疼痛评分^[8]。

2.膝关节功能评定:选用西安大略和麦克马斯特大学骨关节炎指数(Western Ontario and McMaster University Osteoarthritis Index,WOMAC)量表对患者膝关节功能受损情况进行评定,该量表从关节疼痛、僵硬及功能三个维度评价膝关节结构和功能情况(涵盖KOA的基本症状及体征),共有24个评定项目,其中疼痛维度有5个项目,僵硬维度有2个项目,关节功能维度有17个项目,每个项目采用5级评分标准(0~4分),满分96分,得分越高表明患者膝关节功能障碍程度越严重^[9]。

3.步行能力评测:选用上海产Odonate-01型三维运动捕捉与步态分析设备,嘱患者以适宜的速度从出发标记处(约在三维步态测试仪前方6m处)开始行走,至终点处(约在测试仪前方1m处)结束并重复3次,记录其步长、步速及双支撑相占比等时空参数。

四、统计学方法
本研究采用SPSS 20.0版统计学软件包进行数据分析,符合正态分布的计量资料以($\bar{x}\pm s$)表示,组内比较采用配对样本 t 检验,组间比较采用独立样本 t 检验,计数资料比较采用 χ^2 检验, $P<0.05$ 表示差异具有统计学意义。

结 果

一、治疗前、后2组患者疼痛程度比较
治疗前2组患者疼痛VAS评分组间差异无统计

学意义($P>0.05$);治疗后2组患者疼痛VAS评分均较治疗前明显降低($P<0.05$),并且观察组疼痛VAS评分亦显著低于同期对照组水平($P<0.05$),具体数据见表2。

表 2 治疗前、后 2 组患者疼痛 VAS 评分比较(分, $\bar{x}\pm s$)

组别	例数	治疗前	治疗后
观察组	31	6.43±1.85	1.38±0.58 ^{ab}
对照组	30	6.26±2.05	2.95±0.83 ^a

注:与组内治疗前比较,^a $P<0.05$;与对照组相同时间点比较,^b $P<0.05$

二、治疗前、后2组患者膝关节功能障碍程度比较
治疗前2组患者WOMAC量表疼痛、僵硬、关节功能障碍评分及总分组间差异均无统计学意义($P>0.05$);治疗后2组患者WOMAC量表疼痛、僵硬、关节功能障碍评分及总分均较治疗前明显降低($P<0.05$),并且观察组上述维度评分及总分亦显著低于同期对照组水平($P<0.05$),具体数据见表3。

三、治疗前、后2组患者步态时空参数比较
治疗前2组患者步长、步速及双支撑相占比组间差异均无统计学意义($P>0.05$);治疗后观察组患者步长、步速及双支撑相占比均明显改善($P<0.05$),对照组仅有步速、双支撑相占比明显改善($P<0.05$);通过进一步组间比较发现,治疗后观察组患者步长、步速及双支撑相占比均显著优于同期对照组水平($P<0.05$),具体数据见表4。

讨 论

KOA是临床上常见的退行性骨关节疾病,患者临床症状包括关节疼痛、僵硬及活动功能受限。KOA的中医辨证属“痹症”或“骨痹”范畴^[10],多因风、寒、湿邪侵袭及常年膝关节劳损并累及至下肢筋脉,尤其是循行于膝关节周围的足三阳、足三阴经筋气血运行不畅,久之出现筋脉拘急或挛缩,形成膝关节周围硬结、

表 3 治疗前、后 2 组患者膝关节 WOMAC 各维度评分及总分比较(分, $\bar{x}\pm s$)

组别	例数	疼痛评分		僵硬评分		关节功能障碍评分		总分	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组	31	13.5±2.8	3.9±1.7 ^{ab}	5.6±1.4	2.2±0.9 ^{ab}	45.3±9.7	19.6±11.3 ^{ab}	63.2±10.5	26.1±9.6 ^{ab}
对照组	30	14.3±3.5	7.2±3.2 ^a	5.7±1.7	4.1±1.3 ^a	47.5±10.1	25.3±16.8 ^a	66.8±11.3	35.8±11.5 ^a

注:与组内治疗前比较,^a $P<0.05$;与对照组相同时间点比较,^b $P<0.05$

表 4 治疗前、后 2 组患者步行时空参数比较($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	步长(m)		步速(cm/s)		双支撑相占比(%)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组	31	0.48±0.06	0.56±0.04 ^{ab}	79.34±25.67	118.36±13.25 ^{ab}	17.23±3.28	11.36±2.85 ^{ab}
对照组	30	0.46±0.07	0.51±0.05	83.28±22.64	105.32±16.77 ^a	16.84±4.58	12.95±2.76 ^a

注:与组内治疗前比较,^a $P<0.05$;与对照组相同时间点比较,^b $P<0.05$

条索、痉挛等异常结节病灶,也称之为“结筋病灶点”^[11],从而导致经筋失去其束骨利关节的功能,因此 KOA 的中医病机与经筋病变关系密切^[12]。经筋理论认为经筋损伤是早中期 KOA 的主要病变因素,因经筋损伤引起的膝关节疼痛、僵硬及活动困难与 KOA 临床表现吻合,从经筋角度阐明 KOA 的发病机制并指导临床治疗具有重要的临床意义^[13]。本研究基于经筋理论在常规康复干预基础上辅以理筋手法治疗老年 KOA 患者,发现能有效减轻关节疼痛、僵硬程度及活动功能障碍,提高患者步行能力,其疗效明显优于常规康复干预。

膝关节周围的经筋损伤是 KOA 的“病灶所在”^[14],因此治疗时循足三阳、足三阴经筋查出阳性“病灶”后,再运用理筋手法对病灶点进行松筋解结以恢复筋柔筋顺状态。本研究发现入选患者“结筋病灶点”多分布于足少阳经筋的风市、膝阳关、阳陵泉穴;足阳明经筋的髌关、伏兔穴;足太阳经筋的殷上、委中穴;足三阴经筋的膝关、曲泉、阴谷等穴位。上述病灶点多分布于膝关节周围肌肉韧带的附着点或跨关节处,以膝关节内侧副韧带及鹅足腱处最为常见。鹅足腱作为机体缝匠肌、股薄肌及半腱肌腱性部分在胫骨近段内侧的附着点,对膝关节内侧结构稳定性具有重要作用。KOA 患者由于长期膝关节内侧牵拉磨损及内侧结构失稳,容易引起膝关节内侧经筋结构代偿性张力增高,导致经筋的紧结、气血不畅^[15]。本研究采用的理筋手法强调对病灶组织进行诊断定位,并以较强的刺激手法进行弹拨及点穴操作,对病灶肌筋膜组织具有充分的渗透性及松解效果。本研究结果显示,治疗后观察组患者 WOMAC 关节僵硬评分明显优于对照组,这可能与理筋手法具有较强的组织渗透性及良好的松筋解结作用密切相关。上述结论与王凯等^[16]报道结果基本一致,即经筋推拿手法能有效缓解 KOA 患者关节疼痛、僵硬及活动功能受限。

超声波理疗作为一种常见的物理治疗手段,对 KOA 患者具有止痛、消肿及改善关节功能等作用。有荟萃分析研究显示,治疗性超声可缓解 KOA 患者疼痛并改善其运动功能,同时治疗安全性较好^[17]。治疗剂量的超声波可降低挛缩肌肉张力,促使肌纤维松弛,软化、消散过度增生的结缔组织^[18];如辅以针对“结筋病灶点”的精准化理筋手法治疗,对缓解膝关节周围肌筋膜组织高张力状态具有较好的协同作用。相关治疗指南均强烈推荐采用运动疗法改善 KOA 患者疼痛及关节活动功能^[19]。本研究采用的运动疗法包括股四头肌的等长收缩、离心收缩、抗阻运动及拮抗肌的协调控制训练等内容,有助于增强 KOA 患者的下肢肌力,改善其膝关节活动度及下肢协调控制能力^[20],同时还

能减小膝关节周围“结筋病灶点”的代偿性异常应力。本研究注意到观察组患者经治疗后,其执行从坐位站起动作的难度明显减轻,推测理筋手法协同常规运动疗法对膝关节周围肌肉韧带收缩、舒张的顺应性及伸膝性能具有较好的提升作用。

在 KOA 患者步行功能评估方面,传统影像学技术多局限于 KOA 患者的静态评估,常规康复评定又缺乏客观量化的对照数据,而基于三维运动捕捉的步态分析设备可弥补上述评估的不足,实现对 KOA 患者步行功能的精准评估。本研究结果显示,与治疗前及同期对照组比较,观察组治疗后其步长、步速均明显增加,双支撑相占比显著降低,提示在常规康复干预基础上辅以理筋手法能有效提高 KOA 患者步行效率及平衡能力,其作用机制可能是通过降低膝关节周围“结筋病灶点”异常张力及提高股四头肌等核心肌力,从而改善膝关节稳定性及运动控制功能,促使患者步行能力提升。

综上所述,在常规康复干预基础上辅以理筋手法能进一步缓解 KOA 患者关节疼痛、僵硬症状,提高膝关节活动功能及下肢步行能力,且治疗过程中安全性较好,该联合疗法值得临床推广、应用。需要指出的是,本研究还存在诸多不足,如治疗时间较短、样本量偏小、未进行远期疗效随访等,后续将针对上述不足进一步完善并深入探究。

参 考 文 献

- [1] Jang S, Lee K, Ju JH. Recent updates of diagnosis, pathophysiology, and treatment on osteoarthritis of the knee[J]. Int J Mol Sci, 2021, 22(5): 2619-2622. DOI: 10.3390/ijms22052619.
- [2] Kan HS, Chan PK, Chiu KY, et al. Non-surgical treatment of knee osteoarthritis[J]. Hong Kong Med J, 2019, 25(2): 127-133. DOI: 10.12809/hkmj187600.
- [3] 邓晓曦,王朝鲁. 膝骨关节炎的中西医结合治疗研究进展[J]. 现代中西医结合杂志, 2018, 27(10): 1135-1140. DOI: 10.3969/j.issn.1008-8849.2018.10.
- [4] Alkhawajah HA, Alshami AM. The effect of mobilization with movement on pain and function in patients with knee osteoarthritis: a randomized double-blind controlled trial[J]. BMC Musculoskelet Disord, 2019, 20(1): 452. DOI: 10.1186/s12891-019-2841-4.
- [5] 中华医学会骨科学分会关节外科学组. 骨关节炎诊疗指南(2018年版)[J]. 中华骨科杂志, 2018, 38(6): 705-715. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-2352.2018.12.001.
- [6] 王强, 苟海昕, 曹月龙, 等. 膝骨关节炎 X 线分级与疼痛程度的相关性分析[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2015, 23(6): 18-21. DOI: CNKI:SUN:ZGZG.0.2015-06-006.
- [7] 龚利, 孙武权, 张宏, 等. 严隽陶“从筋论治”膝骨关节炎的手法及施治规律研究[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2016, 24(7): 16-19. DOI: 1005-0205(2016)07-0016-04.
- [8] 郭汗青, 付婷婷, 邹存华, 等. 电刺激结合手法按摩治疗盆底肌筋膜疼痛综合征的临床疗效[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2020,

- 42(1):55-59.DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2020.01.013.
- [9] McConnell S, Kolopack P, Davis AM. The Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC): a review of its utility and measurement properties[J]. Arthritis Rheum, 2001, 45(5): 453-461. DOI: 10.1002/1529-0131(200110)45.
- [10] 朱立国, 梁龙, 魏戌, 等. 膝关节炎中医证候研究述评[J]. 中医杂志, 2020, 61(6): 87-90. DOI: CNKI: SUN: ZZY. 0. 2020-06-024.
- [11] 岳建兴, 陈莉秋, 张春侠, 等. 膝关节炎经筋病变分布规律的临床研究[J]. 上海针灸杂志, 2016, 35(4): 457-459. DOI: 10.13460/j.issn.1005-0957.2016.04.0457.
- [12] 袁海洲, 王健, 胡红, 等. 基于经筋理论治疗膝关节骨性关节炎研究进展[J]. 实用中医药杂志, 2019, 35(11): 126-128. DOI: CNKI: SUN: ZYAO. 0. 2019-11-087.
- [13] 黄于婷, 杨岚菲, 廖军. 经筋理论在膝骨性关节炎治疗中的作用[J]. 云南中医中药杂志, 2018, 39(7): 12-14. DOI: CNKI: SUN: YZY. 0. 2018-07-005.
- [14] 韩清民, 张翌瑜, 郭斯印, 等. 膝关节炎经筋辨证研究进展[J]. 广州中医药大学学报, 2019, 36(3): 447-452. DOI: 10.13359/j.cnki.gzxbtcm.2019.03.032.
- [15] 许云腾, 丽梅, 李慧, 等. 从筋骨的力学特性探讨膝关节软骨-软骨下骨稳态失衡的生物力学机制[J]. 风湿病与关节炎, 2019, 8(12): 43-45. DOI: 10.3969/j.issn.2095-4174.2019.12.011.
- [16] 王凯, 宋永嘉, 董万涛, 等. 经筋推拿手法治疗早中期膝关节炎临床疗效观察[J]. 陕西中医药大学学报, 2019, 42(3): 77-81. DOI: CNKI: SUN: SXXY. 0. 2019-03-022.
- [17] Wu Y, Zhu S, Lv Z, et al. Effects of therapeutic ultrasound for knee osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis[J]. Clin Rehabil, 2019, 33(12): 1863-1875. DOI: 10.1177/0269215519866494.
- [18] 傅彩峰, 高朝, 楚妍峰, 等. 超声波联合悬吊运动疗法治疗腰肌筋膜疼痛综合征的临床观察[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2016, 38(2): 153-155. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2016.02.019.
- [19] 膝关节炎运动治疗临床实践指南编写组. 膝关节炎运动治疗临床实践指南[J]. 中华医学杂志, 2020, 100(15): 1123-1129. DOI: 10.3760/cma.j.cn112137-20191125-02558.
- [20] 张鹰, 冯尚武, 庄玮玮. 膝伸、屈肌不同角度肌力训练治疗膝关节骨性关节炎的疗效观察[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2007, 29(7): 486-488. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2007.07.017.

(修回日期: 2023-03-29)

(本文编辑: 易 浩)

· 读者 · 作者 · 编者 ·

作者署名和作者单位的基本要求

1. 作者署名:《中华医学会系列杂志论文作者署名规范》中明确规定, 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书面证明。作者应同时具备以下四项条件: (1) 参与论文选题和设计, 或参与资料分析与解释; (2) 起草或修改论文中关键性理论或其他主要内容; (3) 能按编辑部的修改意见进行核修, 对学术问题进行解答, 并最终同意论文发表; (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。

2. 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。集体署名的论文应将对该文负责的关键人物列为通信作者。规范的多中心或多学科临床随机对照研究, 如主要责任者确实超过一位的, 可酌情增加通信作者。无论包含几位作者, 均需标注通信作者, 并注明其 Email 地址。集体作者成员姓名可在文末与参考文献之间列出所有参与研究人员名单和单位, 编排格式如: “×××组成员” 冒号后依次接排参加协作组各单位的名称, 单位名称后括号内列出参加者姓名, 文末无标点。

3. 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。确需著录同等贡献作者时, 可在作者项后另起一行著录“前×位作者对本文有同等贡献”, 英文为“×× and ×× contributed equally to the article”。英文摘要中如同等贡献者为第一作者且属不同单位, 均需注录其单位, 以 1、2、3、4……等顺序标注。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, 必要时可将作者贡献声明刊登在论文结尾处。

4. 志谢: 对给予实质性帮助但不符合作者条件的单位或个人可在文后给予志谢, 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) 做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。不宜将被志谢人放在作者的位置上, 混淆作者和被志谢者的权利和义务。

5. 作者单位: 著录作者单位全称(以投稿单位信函公章为准), 并标注到二级单位(科室), 包括所在省、自治区、城市名(省会城市可以略去省名)和邮政编码。凡以“中国人民解放军”开头的单位名称, “中国人民”字样可以省略; 军区总医院和军医大学名称可以进一步省略“解放军”字样。省会及名城的医院和所有医学院校均不加省名。省、自治区等行政区划名要写全称。与国外人员共同研究完成的论文, 应共同署名, 并在文内注明研究进行及完成的单位名称。外国作者姓名及单位应标注原文。