

· 临床论著 ·

## 老年髋部骨折术后死亡的危险因素<sup>△</sup>

王成刚, 麻彬, 施静, 王欣\*

(同济大学附属同济医院骨科, 上海 200065)

**摘要:** [目的] 探讨老年髋部骨折术后死亡的危险因素。[方法] 回顾性分析 2017 年 1 月—2019 年 1 月于本院手术治疗的 177 例老年髋部骨折患者的临床资料, 记录年龄、性别、临床检验、ADL (activities of daily living, ADL) 评分及生存情况等数据, 按患者是否死亡分为生存组和死亡组, 单因素分析两组各项指标, 并行 Cox 生存分析。[结果] 177 例患者中, 共 147 例获得完整随访, 30 例失访, 失访率为 16.95%。平均随访时间 (18.59±7.70) 个月, 术后 1 年时生存 123 例, 生存率为 83.67%; 术后 2 年时生存 109 人, 生存率为 74.15%。对 38 例患者的死亡病因分析, 肺部感染为主要病因, 占 44.74%, 其次为心功能衰竭, 占 31.58%。单因素分析表明: 与生存组相比, 死亡组患者的年龄更大、合并基础疾病数量更多、家庭陪护比例更低、术前的 ADL 评分更差且术前血红蛋白、白蛋白含量更少, 差异具有统计学意义 ( $P<0.05$ )。Cox 生存分析表明: 家庭陪护 ( $OR=0.382, P=0.008$ )、术前 ADL 评分 ( $OR=0.982, P=0.023$ )、术前血红蛋白量 ( $OR=0.978, P=0.004$ ) 和术前白蛋白量 ( $OR=0.845, P<0.001$ ) 为老年髋部骨折术后死亡的保护因素, 而术前的基础疾病数量 ( $OR=3.926, P=0.002$ ) 为老年髋部骨折术后死亡的危险因素。[结论] 家庭陪护、术前 ADL 评分高、术前血红蛋白及白蛋白含量高是老年髋部骨折术后死亡的保护因素; 而基础疾病数量多则是老年髋部骨折术后死亡的危险因素。

**关键词:** 髋部骨折, 老年人, 死亡, 日常生活能力, 危险因素

中图分类号: R683.42 文献标志码: A 文章编号: 1005-8478 (2022) 04-0289-05

**Risk factors of death after surgical treatment for hip fractures in the elderly // WANG Cheng-gang, MA Bin, SHI Jing, WANG Xin. Department of Orthopaedics, Tongji Hospital, Tongji University, Shanghai 200065, China**

**Abstract:** [Objective] To explore the risk factors of death after surgical treatment for hip fractures in the elderly. [Methods] A retrospective study was conducted on 177 elderly patients who received surgical treatment for hip fractures in our hospital from January 2017 to January 2019. The general data, involving age, gender, clinical examination, activity of daily living (ADL) score and survival state were recorded. Based on whether the patient died in 2 years, the patients was divided into two groups. Univariate comparison of the two groups and Cox survival regression were conducted to search the risk factors related to death. [Results] Among 177 patients, 147 cases were completely followed up, whereas 30 cases were lost to follow-up, accounted for 16.95%, in a mean follow-up period of (18.59±7.70) months. Of them, 123 patients survived at 1 year after operation with survival rate of 83.67%, and 109 patients survived at 2 years after operation with the survival rate of 74.15%. In term of death causes of the 38 patients, pulmonary infection was the main cause, accounting for 44.74%, followed by cardiac failure, accounting for 31.58%. As results of univariate comparison, the patients in the death group were significantly older, had more complicated underlying diseases, lower proportion of family care, worse preoperative ADL score and lower preoperative hemoglobin and albumin than those of the survival group, which were statistically significant ( $P<0.05$ ). In term of Cox survival regression, the family care ( $OR=0.382, P=0.008$ ), preoperative ADL score ( $OR=0.982, P=0.023$ ), preoperative hemoglobin ( $OR=0.978, P=0.004$ ) and preoperative albumin ( $OR=0.845, P<0.001$ ) were protective factors, whereas the preoperative number of underlying diseases ( $OR=3.926, P=0.002$ ) was a risk factor for death after surgical treatment for hip fractures in the elderly. [Conclusion] Family care, high preoperative ADL score, and high preoperative hemoglobin and albumin are the protective factors, while the number of underlying diseases is a risk factor for death after surgical treatment of hip fractures in the elderly.

**Key words:** hip fracture, elderly, death, daily living capacity, risk factors

DOI:10.3977/j.issn.1005-8478.2022.04.01

△基金项目:上海市老龄化和妇女健康研究专项项目(编号:2020YJZX0142)

作者简介:王成刚,硕士研究生,研究方向:脊柱四肢骨折,(电话)18856040596,(电子信箱)18856040596@163.com

\*通信作者:王欣,(电子信箱)wangxin1681@126.com

老年髌部骨折是指从股骨头平面至股骨小转子下5 cm处的骨折,临床上分为股骨颈骨折和股骨粗隆间骨折,可发生在任何年龄阶段,但以65岁以上的老年人群最为多见<sup>[1]</sup>。老年人骨量流失严重、机体能力衰退,加之髌部肌肉薄弱,低能量的创伤就可诱发髌部骨折<sup>[2]</sup>,据报道,随着人口老龄化的加剧<sup>[3]</sup>,我国每年约增加120万例老年髌部骨折者。老年人身体抵抗力差,伴有各种基础疾病,一旦发生髌部骨折,生活质量严重受损,长时间的卧床将导致肺炎、褥疮及尿路感染等并发症,死亡率大大增加<sup>[4-5]</sup>。Kesmezacar等<sup>[6]</sup>研究显示,股骨粗隆间骨折术后1年的死亡率高达26.8%,由此可见,老年髌部骨折具有高发病率、高死亡率的特点,给老龄化日益加剧的现代社会带来沉重负担<sup>[7,8]</sup>。老年髌部骨折的治疗不仅要促进骨折愈合,降低术后死亡率,更要恢复日常生活能力,提高生存质量<sup>[9]</sup>。基于此,本研究回顾了本院2017年1月—2019年1月177例老年髌部骨折术后的随访资料,评估患者日常生活能力的改变,统计生存情况,分析影响生存的危险因素,为改善老年髌部骨折的长期预后提供理论依据。

## 1 资料与方法

### 1.1 纳入与排除标准

纳入标准:(1)年龄 $\geq 65$ 岁;(2)结合病史、体征及辅助检查诊断为一侧髌部骨折;(3)骨折原因为低能量损伤;(4)骨折前ADL评分 $> 20$ 分;(5)已完成手术治疗,包括内固定或关节置换手术。

排除标准:(1)合并多部位骨折或多发伤;(2)病理性骨折,如转移性肿瘤所致骨折;(3)影像学诊断为股骨粗隆下骨折;(4)临床及随访资料不全。

### 1.2 一般资料

本文为回顾性研究,分析2017年1月—2019年1月本院收治的246例老年髌部骨折的临床资料,按照上述标准,共纳入177例患者,术后患者通过普通门诊或电话进行定期随访,规定随访时间为术后3、6、12个月和2年,每次随访记录患者生存情况。本研究得到同济大学附属同济医院伦理委员会批准,所有患者均知情同意。

### 1.3 手术方法

麻醉方式由麻醉医师综合评估后选择,采用全身麻醉或局部神经阻滞麻醉。手术医师根据骨折部位选择闭合复位髓内钉内固定术或人工髌关节置换术。髓内钉手术过程:患者置于牵引床,于外展外旋体位人

工牵引复位,后微创切口置入髓内钉,内收内旋固定,C形臂X线机透视见骨折端复位满意;关节置换手术过程:患者平卧手术床,显露关节,切断股骨颈,打磨髌臼置入假体,复位后检查关节稳定性。术后均严格止血,逐层缝合伤口。

### 1.4 评价指标

记录患者一般资料,包括年龄、性别、BMI、骨密度(bone mineral density, BMD)、生活状态、骨折类型、损伤至手术时间、基础疾病数量、ASA分级、日常生活能力(activities of daily living, ADL)评分,其中ADL评分以MBI(modified Barthel index)量表为评测标准<sup>[10,11]</sup>。检验指标,包括术前的血红蛋白、白蛋白、D-二聚体。术中情况,包括麻醉方式、手术方式、术中出血量、手术时间、是否进入ICU,以及手术后住院时间。

### 1.5 统计学方法

所有数据采用IBM SPSS22.0进行统计分析。资料呈正态分布时,两组间比较采用独立样本 $t$ 检验;资料呈非正态分布时,采用秩和检验。计数资料采用 $\chi^2$ 检验或Fisher精确检验。等级资料两组比较采用Mann-whitney  $U$ 检验。以生存的二分类变量作为因变量,其他观察指标为自变量,行Cox生存分析,步入方法选择基于最大似然估计的向前逐步回归法。 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 临床结果

177例患者中,共147例获得完整随访,30例失访,失访率为16.95%。平均随访时间(18.59 $\pm$ 7.70)个月,术后1年时生存123例,生存率为83.67%;术后2年时生存109例,生存率为74.15%。对38例患者的死亡病因分析,肺部感染为主要病因,占44.74%,其次为心功能衰竭,占31.58%。Kaplan-Meier生存曲线见图1。

### 2.2 生存组与死亡组的单项因素比较

将获得完整随访的147例患者资料按照是否死亡,分为死亡组和生存组。对各指标进行组间单项因素比较,见表1。结果显示:与生存组相比,死亡组患者的年龄更大、合并基础疾病数量更多、家庭陪护比例更低、术前的ADL评分更差且术前血红蛋白、白蛋白含量更少,差异具有统计学意义( $P < 0.05$ )。但两组间在性别构成、侧别、BMI、BMD、骨折类型、损伤至手术时间、手术方式、术前ASA评级、

麻醉方式、术前 D-二聚体、手术时间、术中出血量、术后是否进入 ICU 和术后住院时间的差异均无统计学意义 ( $P>0.05$ )。

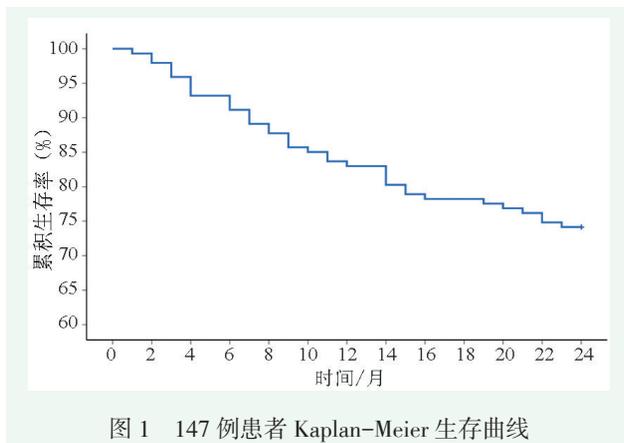


图 1 147 例患者 Kaplan-Meier 生存曲线

### 2.3 Cox 生存分析

以是否发生死亡为因变量，生存时间为时间变量，其他因素为自变量，对所有随访数据（177 例患者）建立 Cox 回归分析模型，纳入方法选择向前步进法。模型分类能力为 88.70%，经卡方检验模型有效 ( $\chi^2=26.519, P<0.001$ )，具体见表 2。结果显示：家庭陪护 ( $OR=0.382, P=0.008$ )、术前 ADL 评分 ( $OR=0.982, P=0.023$ )、术前血红蛋白量 ( $OR=0.978, P=0.004$ ) 和术前白蛋白量 ( $OR=0.845, P<0.001$ ) 为老年髌部骨折术后死亡的保护因素，而术前的基础疾病数量 ( $OR=3.926, P=0.002$ ) 为老年髌部骨折术后死亡的危险因素。

表 1 死亡组与生存组的单因素比较

指标	死亡组 (n=38)	生存组 (n=109)	P 值
年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$ )	80.18±11.81	75.61±8.28	<0.001
性别 (例, 男/女)	13/25	30/79	0.435
侧别 (例, 左/右)	14/24	39/70	0.907
BMI ( $\text{kg}/\text{m}^2, \bar{x} \pm s$ )	23.61±6.76	22.10±5.21	0.153
BMD ( $\text{g}/\text{cm}^2, \bar{x} \pm s$ )	0.79±0.19	0.81±0.13	0.504
生活状态 (例, 独居/陪护)	12/26	11/98	0.004
基础疾病数量 (种, $\leq 2 / > 2$ )	6/32	58/51	<0.001
术前 ADL 评分 (分, $\bar{x} \pm s$ )	59.37±20.21	71.00±16.47	<0.001
骨折类型 (例, 粗隆间/股骨颈)	21/17	48/61	0.940
损伤至手术时间 (d, $\bar{x} \pm s$ )	7.08±2.43	6.76±2.29	0.469
手术方式 (例, 内固定/关节置换)	18/20	55/54	0.743
ASA 评级 (例, $\leq \text{II 级} / \geq \text{III 级}$ )	15/23	46/63	0.769
麻醉方式 (例, 全麻/非全麻)	27/11	75/34	0.796
术前血红蛋白 ( $\text{g}/\text{L}, \bar{x} \pm s$ )	103.51±19.27	118.36±25.44	0.001
术前白蛋白 ( $\text{g}/\text{L}, \bar{x} \pm s$ )	27.68±4.68	32.19±4.67	<0.001
术前 D-二聚体 ( $\text{mg}/\text{L}, \bar{x} \pm s$ )	1.66±1.21	1.55±1.30	0.658
手术时间 (min, $\bar{x} \pm s$ )	105.26±32.84	104.21±26.38	0.843
术中出血量 (ml, $\bar{x} \pm s$ )	248.05±82.57	259.72±87.05	0.472
术后是否进 ICU (例, 是/否)	15/23	70/39	0.684
术后住院时间 (d, $\bar{x} \pm s$ )	15.42±5.02	14.48±4.34	0.270

表 2 是否死亡的 Cox 分析结果

影响因素	B 值	S.E.	Wald 值	OR 值	95% CI	P 值
家庭陪护	-0.963	0.362	7.069	0.382	(0.188 0.776)	0.008
基础疾病数量	1.368	0.451	9.192	3.926	(1.622 9.504)	0.002
术前 ADL 评分	-0.018	0.008	5.165	0.982	(0.967 0.997)	0.023
术前血红蛋白量	-0.023	0.008	8.267	0.978	(0.963 0.993)	0.004
术前白蛋白量	-0.168	0.039	18.770	0.845	(0.784 0.912)	<0.001

### 3 讨论

随着我国人口老龄化的加剧，老年性髌部骨折的发生率逐年增高，对家庭和社会的负担日益加重<sup>[12]</sup>。研究推测 2020 年我国用于老年髌部骨折的医疗费用达 600 亿美元，到 2040 年约增长到 2 400 亿

美元<sup>[13]</sup>。一旦发生髌部骨折，站立行走功能严重受损，极大影响生存质量。因此，目前无论是股骨颈骨折还是股骨粗隆间骨折都积极主张手术治疗<sup>[14]</sup>。然而老年患者身体机能衰退，抵抗力下降，骨折术后的生存率和生活质量低下<sup>[15, 16]</sup>。本研究结果显示，老年髌部骨折手术后 1 年死亡率为 16.33%，术后 2 年死亡率为 25.85%，其中术后 1 年生存率结果与国内

张宇、孙奇等<sup>[17, 18]</sup>随访结果一致, 主要死亡原因则为肺部感染和心功能衰竭。

本研究通过对老年髋部骨折患者的临床随访资料进行单因素分析和Cox生存分析, 结果显示生活状态、术前ADL评分、血红蛋白、白蛋白及基础疾病数量为老年髋部骨折术后死亡的独立影响因素。其中在单因素分析中, 生存组与死亡组的年龄也具有显著性差异, 而Cox生存分析并未将年龄纳入独立因素, 可能与纳入的样本量不足或随访时间过短有关<sup>[19]</sup>。

生活状态对老年髋部骨折的预后影响巨大, 在满2年随访的109例患者中, 有家庭陪护的占90.83%。家庭陪护意味着更细致的照料和精神上得到支撑, 术后功能可以更好地恢复, 生存时间也更长<sup>[20]</sup>。ADL是指处理日常生活、照顾自身起居的能力, 能反映出个体的健康状态, 老年髋部骨折患者术后的ADL功能会大幅度降低, 甚至生活不能自理, 完全依赖他人, 危及生存<sup>[21]</sup>。Schwartz等<sup>[22]</sup>研究表明, 约有50%老年髋部骨折术后的日常生活功能发生障碍。因此, 对于术前ADL评分低下的患者, 可预判性加强术后护理和康复锻炼。人体血红蛋白和白蛋白指标反映机体的营养状态, 虽然随着年龄增长, 蛋白水平呈现下降趋势, 但低蛋白血症仍与老年髋部骨折的死亡率增加相关<sup>[23]</sup>。Lu等<sup>[24]</sup>研究指出术前白蛋白水平可以用来评估老年髋部骨折的手术风险, 低白蛋白血症者术后1年死亡率较正常组显著增加。Puckeridge等<sup>[25]</sup>分析261例患者资料, 发现术前的贫血程度与住院时间、术后死亡率及再入院率等指标密切相关。对于老年髋部骨折群体, 术前积极纠正贫血, 改善营养状态, 有助于改善术后生存状态。基础疾病的数量与患者术后死亡密切相关, 风险比为3.926, 从本组38例患者的死亡原因分析, 主要为呼吸系统疾病与心血管系统疾病导致, 因此在术前及术后针对性治疗基础疾病, 可提高长期生存率。

综上所述, 老年髋部骨折患者的病情复杂, 具有发病率高、手术风险高及术后死亡率高等特点。本研究通过对临床资料进行回顾性分析发现, 生活状态、术前ADL评分、血红蛋白、白蛋白为老年髋部骨折术后死亡的保护因素, 基础疾病数量则为老年髋部骨折术后死亡的危险因素。因此, 对于老年髋部骨折患者, 应积极治疗术前基础疾病, 纠正贫血和低白蛋白血症, 倡导家庭陪护, 制定针对性的康复训练, 以改善骨折预后。此外, 本研究为单中心回顾性研究, 纳入的病例数量有限, 数据收集中存在一定局限, 无法排除人为习惯、手术条件等潜在干扰因素。因此, 未

来需要开展多中心合作和扩大样本量的前瞻性研究, 以寻找更多循证医学证据。

#### 参考文献

- [1] Veronese N, Maggi S. Epidemiology and social costs of hip fracture [J]. *Injury*, 2018, 49 (8): 1458-1460.
- [2] 文良元, 许多良, 蔡恒江, 等. 骨质疏松与老年髋部骨折 [J]. *中华骨科杂志*, 2002, 22 (9): 33-36.
- [3] 张英泽. 成人髋部骨折指南解读 [J]. *中华外科杂志*, 2015, 53 (1): 57-62.
- [4] Berggren M, Karlsson Å, Lindelöf N, et al. Effects of geriatric interdisciplinary home rehabilitation on complications and readmissions after hip fracture: a randomized controlled trial [J]. *Clin Rehabil*, 2019, 33 (1): 64-73.
- [5] Karlsson Å, Lindelöf N, Olofsson B, et al. Effects of geriatric interdisciplinary home rehabilitation on independence in activities of daily living in older people with hip fracture: a randomized controlled trial [J]. *Arch Phys Med Rehabil*, 2020, 101 (4): 571-578.
- [6] Kesmezacar H, Ayhan E, Unlu MC, et al. Predictors of mortality in elderly patients with an intertrochanteric or a femoral neck fracture [J]. *J Trauma*, 2010, 68 (1): 153-158.
- [7] Park SM, Go SJ, Han H, et al. Risk factors for subsequent vertebral fractures following a previous hip fracture [J]. *J Bone Miner Metab*, 2021, 39 (2): 193-200.
- [8] Mitchell R, Draper B, Harvey L, et al. Comparison of hospitalised trends, treatment cost and health outcomes of fall-related hip fracture for people aged  $\geq 65$  years living in residential aged care and the community [J]. *Osteoporos Int*, 2019, 30 (2): 311-321.
- [9] 唐佩福. 老年髋部骨折的诊治现状与进展 [J]. *中华创伤骨科杂志*, 2020, 22 (3): 197-199.
- [10] Katz S. Assessing self-maintenance: activities of daily living, mobility, and instrumental activities of daily living [J]. *J Am Geriatr Soc*, 1983, 31 (12): 721-727.
- [11] Ohura T, Hase K, Nakajima Y, et al. Validity and reliability of a performance evaluation tool based on the modified Barthel Index for stroke patients [J]. *BMC Med Res Methodol*, 2017, 17 (1): 131.
- [12] Wyers CE, Reijnen PL, Evers SM, et al. Cost-effectiveness of nutritional intervention in elderly subjects after hip fracture. A randomized controlled trial [J]. *Osteoporos Int*, 2013, 24 (1): 151-162.
- [13] 翁蔚宗, 李密, 周启荣, 等. 髋部骨折流行病学分布特点: 单中心2859例分析 [J]. *第二军医大学学报*, 2017, 38 (4): 415-420.
- [14] 孙春生, 李洪伟, 郑欣. 影响髋部骨折患者近期死亡的高危因素研究进展 [J]. *中国矫形外科杂志*, 2018, 26 (444): 930-933.
- [15] Rocos B, Whitehouse MR, Kelly MB. Resuscitation in hip fractures: a systematic review [J]. *BMJ Open*, 2017, 7 (4): e015906.
- [16] Tarazona-Santabalbina FJ, Ojeda-Thies C, Figueroa RJ, et al. Orthogeriatric management: improvements in outcomes during hospital admission due to hip fracture [J]. *Int J Environ Res Public Health*, 2021, 18 (6): 3049.

- [17] 张宇, 秦晓东, 许艺莽, 等. 老年股骨转子间骨折术后1年死亡率及危险因素分析[J/CD]. 中华老年骨科与康复电子杂志, 2018, 4(5): 277-281.
- [18] 孙奇, 童培建, 徐斌斌, 等. 老年股骨转子间骨折术后1年死亡率及其危险因素分析[J]. 中华创伤骨科杂志, 2013, 15(5): 371-376.
- [19] Wen CC, Chen YH. Sample size determination for semiparametric analysis of current status data [J]. Stat Methods Med Res, 2019, 28(8): 2247-2257.
- [20] Flanagan CD, Fuell WE, Ramey JS, et al. Traumatic orthopaedic injury is not an independent risk factor for high postdischarge opioid consumption [J]. J Am Acad Orthop Surg Glob Res Rev, 2017, 1(8): e058.
- [21] Umehara T, Tanaka R, Nagao S, et al. Efficient predictors for the decline of activities of daily living in patients with hip fracture one year after surgery: a multicenter prospective cohort study [J]. J Back Musculoskelet Rehabil, 2020, 33(4): 553-560.
- [22] Schwartz AV, Nevitt MC, Brown BW, et al. Increased falling as a risk factor for fracture among older women: the study of osteoporotic fractures [J]. Am J Epidemiol, 2005, 161(2): 180-185.
- [23] 张子安, 王英振. 老年髋部骨折的围手术期处理及康复治疗现状[J]. 中国矫形外科杂志, 2016, 24(406): 1876-1880.
- [24] Lu J, Chen YY, Zhang L, et al. Laboratory nutritional parameters predict one-year mortality in elderly patients with intertrochanteric fracture [J]. Asia Pac J Clin Nutr, 2016, 25(3): 457-463.
- [25] Puckeridge G, Terblanche M, Wallis M, et al. Blood management in hip fractures: are we leaving it too late? A retrospective observational study [J]. BMC Geriatr, 2019, 19(1): 79.

(收稿:2021-05-01 修回:2021-11-04)

(同行评议专家: 艾继超 张 锴)

(本文编辑: 郭秀婷)

## 读者·作者·编者

### 本刊关于投稿时附加相关文件的通知

为了保证学术期刊的严肃性和科学性,维护学术诚信,杜绝学术不端,落实合理医疗及相关医疗规章制度;同时,也为了提升本刊来稿审评效率,缩短审稿周期,使优质稿件尽快发表。自即日起,凡向本刊投稿者,除上传稿件、图片文件外,所有来稿必须在本刊投稿系统中上传以下2个基本附加文件:

(1) 单位介绍信:证明稿件内容是真实的,为本单位人员撰写,作者署名无争议,无一稿两投,单位介绍信需加盖单位公章。

(2) 学术诚信承诺书:由第一作者或通讯作者撰写,承诺稿件内容为自己的工作,并由本人撰写,不存在由第三方代写、代投行为;无剽窃、抄袭他人学术成果;无伪造、篡改实验数据;无编造数据资料等其他学术不端行为,无不当署名等情况;承诺研究数据及结果真实、可靠,为作者原创。

此外,以下情况还需补充相关文件。

(1) 导师推荐信:研究生工作期间撰写的稿件必需附导师推荐信,并由导师任通讯作者。简要介绍学生和稿件撰写情况,以及推荐理由。推荐人亲笔签名,并注明单位、职称、联系方式。

(2) 上级医师推荐信:医师、主治医师撰写涉及上一级资质的手术或其他诊疗内容,必须附上上级医生推荐信,并由上级医生任通讯作者。推荐信说明资料的真实性和推荐理由。推荐人亲笔签名,并注明单位、职称、联系方式。

除以上附加文件外,如作者能提供以下文件,可说明稿件的层次,加快稿件审理,极大提升刊出的概率,请尽可能提供。

(1) 基金证明:凡文稿内容有基金资助的,包括国际、国家、省、市、县,以及系统、企业、本单位的各类科研基金,除在文稿首页下脚注明基金项目名称和编号外,请务必上传能够证明基金的批准证书或文件复印件。

(2) 同行专家推荐信:如文稿附加2名同行专家推荐信,可显著加快稿件处理进程。专家需具备副高以上职称,推荐信对文稿内容的科学性、创新性、实用性、可读性做出评价。推荐人亲笔签名,并注明单位、职称、联系方式。

以上文件的参考样式请前往本刊远程投稿系统(<http://jxwk.ijournal.cn>)首页下载专区下载。需制成JPG或PDF文件,上传至本刊投稿系统,或将原件快递至本刊编辑部。必备文件齐全后,本刊方对稿件进行处理。

中国矫形外科杂志编辑部

2021年5月11日