

## 输尿管软镜下寻找肾盂旁囊肿失败时辅以超声的应对策略

闫昆吾<sup>1</sup> 田晓菲<sup>1</sup> 孟娜<sup>1</sup> 刘文瞻<sup>1</sup> 路志民<sup>1</sup> 郭明涛<sup>1</sup> 肖波<sup>1</sup>

**[摘要]** 探讨输尿管软镜下寻找肾盂旁囊肿失败时应用超声的临床应对策略。回顾性分析 2018 年 4 月—2021 年 1 月邯郸市第一医院收治的 23 例行输尿管软镜下肾盂旁囊肿切开内引流术患者的临床资料,其中 12 例患者在软镜直视下成功寻找囊壁并切开内引流(常规组);11 例患者在软镜直视下寻找囊壁失败后辅以术中超声寻找囊肿(超声组)。选择输尿管软镜靠近并接触可疑囊壁后在实时超声定位下选择囊肿受压变形最大处作为囊壁最薄处行开窗内引流,同时术中超声实时引导和监测,囊肿开窗后留置双 J 管一端于囊腔内持续引流。评估两组手术成功率、手术时间、术后并发症及术后随访情况。结果发现 23 例患者先行常规输尿管软镜时的手术成功率为 52.2%(12/23),对其中失败的患者辅以术中超声的手术成功率为 100.0%(11/11),经超声补救措施后所有患者均顺利完成囊肿内引流手术。常规组手术时间 17~34 min,平均 26.2 min;超声组手术时间 25~56 min,平均 38.9 min;两组手术时间比较差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。所有患者术后随访 3~12 个月,常规组中 8 例患者未见明显囊肿,4 例患者可见囊肿明显缩小(直径 $< 2$  cm);超声组中 6 例患者未见明显囊肿,5 例患者可见囊肿明显缩小;两组囊肿复发比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。因此,术中输尿管软镜直视下寻找肾盂旁囊肿失败时辅以超声定位可作为一种补救性措施,该方法具有成功率高、创伤小和安全性高的优势。

**[关键词]** 输尿管软镜;肾盂旁囊肿;超声;钬激光;内引流

**DOI:**10.13201/j.issn.1001-1420.2022.03.016

**[中图分类号]** R692 **[文献标志码]** B

### Strategies for applying ultrasound when flexible ureteroscopy failed to find parapelvic cysts

YAN Kunwu TIAN Xiaofei MENG Na LIU Wenzhan LU Zhimin  
GUO Mingtao XIAO Bo

(Department of Urology, Handan First Hospital, Handan, Hebei, 056002, China)

Corresponding author: YAN Kunwu, E-mail: 1749200794@qq.com

**Abstract** Strategies for applying ultrasound when simple flexible ureteroscopy failed to find the parapelvic cysts in surgery were investigated. From April 2018 to January 2021, the clinical data of 23 patients admitted to Handan First Hospital with parapelvic cystic disease were retrospectively analyzed. Twelve in the conventional group underwent flexible ureteroscopy to find the cystic wall and successful internal drainage, while 11 in the ultrasonography group were treated with flexible ureteroscopy under ultrasound localization after a simple flexible ureteroscope failed to find the cystic wall. The flexible ureteroscopy was selected to contact the suspected cyst wall, and then the cyst was selected under real-time ultrasound localization at the point of maximum pressure, which was served as the thinnest part of the cyst wall for drainage and was guided by intraoperative ultrasound in real-time. The collection system could be communicated with the sac wall and indwelling the double J tube drainage was performed. The operation time, perioperative complications, recurrence rate were evaluated. It was found that the success rate of the procedure was 52.2% (12/23) in 23 patients when a simple flexible ureteroscope was performed first, after the addition of intraoperative ultrasound, the success rate of the procedure in patients with the failed simple flexible ureteroscopic operation was 100.0% (11/11). The operations were successfully accomplished in all cases after remedial measures were taken. The operation time in the conventional group was 17–34 minutes, with an average of 26.2 minutes. And the operation time in the ultrasonography group was 25–56 minutes, with an average of 38.9 minutes. The difference in operation time between the two groups was statistically significant ( $P < 0.05$ ). All patients were followed up for 3–12 months. In the conventional group, the cysts disappeared in 8 patients and were significantly reduced in the other 4 patients. In the ultrasonography group, the cysts disappeared in 6 patients and were significantly reduced in the other 5 patients. There was no significant difference in recurrence rate between the two groups ( $P > 0.05$ ). Ultrasound can be used as a remedial measure when flexible ureteroscopy fails to find the cystic wall, and it has the advantage of high success rate, low trauma,

<sup>1</sup>邯郸市第一医院泌尿外科(河北邯郸,056002)

通信作者:闫昆吾,E-mail:1749200794@qq.com

and high safety.

**Key words** flexible ureteroscopy; parapelvic cyst; ultrasound; holmium laser; internal drainage

肾盂旁囊肿这类疾病虽不多见,但这类囊肿靠近肾门结构,随着囊肿不断增大而压迫肾集合系统或肾蒂血管,从而较早出现梗阻后表现<sup>[1-2]</sup>。迄今为止,已经报道了多种方法治疗肾盂旁囊肿,例如使用经皮肾穿刺注入硬化剂、腹腔镜囊肿去顶术及输尿管软镜内引流术<sup>[3]</sup>。这其中使用输尿管软镜行肾盂旁囊肿内引流术是最简单而有效的治疗选择<sup>[4]</sup>。因为经自然腔道的手术可以避免肾门结构受损的风险。手术医生在进行输尿管软镜手术过程中存在寻找囊肿囊壁困难的情况,盲目开窗可能造成肾盂内黏膜多处损伤或出血,增加术后肾积水的风险。回顾性分析 2018 年 4 月—2021 年 1 月邯郸市第一医院收治的 23 例行输尿管软镜下肾盂旁囊肿切开内引流术患者的临床资料,现报告如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

本组 23 例患者,其中常规输尿管软镜下行肾盂旁囊肿内引流患者 12 例(常规组),输尿管软镜下定位囊肿失败时辅以超声定位患者 11 例(超声组)。常规组:男 5 例,女 7 例;年龄 34~67 岁,平均 54 岁;囊肿直径 4.0~6.5 cm,平均 5.1 cm;其中囊肿伴同侧肾结石 8 例,结石直径 0.5~1.2 cm,平均 0.8 cm。超声组:男 3 例,女 8 例;年龄 36~65 岁,平均 56 岁;囊肿直径 3.5~5.8 cm,平均 4.8 cm;其中囊肿伴同侧肾结石 6 例,结石直径 0.5~1.0 cm,平均 0.7 cm。两组患者性别、年龄、囊肿直径和结石直径比较差异均无统计学意义( $P>0.05$ )。所有手术患者术前均完善泌尿系彩超、双肾 CT 平扫+增强及尿路平片(KUB)检查,术前预置双 J 管 5~14 d。术中均使用汕头(apogee 3500)超声诊断仪,奥林巴斯电子输尿管软镜(F8.5)、raykeen 钬激光光纤(200  $\mu\text{m}$ )。

### 1.2 纳入标准及排除标准

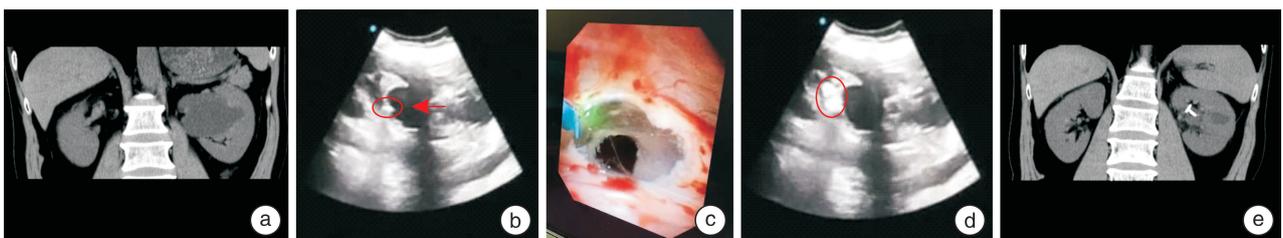
纳入标准:①所有患者均在我院完成手术,术前血压、血糖控制在正常范围(血压 $<140/90$  mmHg,

血糖 $<8$  mmol/L);②术前 CT 提示 Bosniak 分级为 I 级和 II 级的患者;③肾盂旁囊肿直径 $>3$  cm;④考虑肾盂旁囊肿引起的高血压、腹痛、出血和其他一些并发症;⑤存在 $>5$  mm 的同侧继发性肾结石。排除标准:①术前 CT 提示 Bosniak 分级为 III 级和 IV 级的患者;②肾盂旁囊肿直径 $<3$  cm;③有严重尿路感染的患者;④有心肺功能不全史的患者。

### 1.3 方法

**1.3.1 常规组** 患者截石位常规消毒铺巾。使用输尿管镜经尿道取出双 J 管后沿同侧输尿管口放入导丝(0.035/0.038 inch)并在导丝引导下探查输尿管情况,确认导丝放入至肾盂后置入输尿管扩张鞘(Fr12/14),术者使用输尿管软镜(Fr8.5)依次观察肾盂输尿管交界处、肾盂和单个肾盏,寻找半透明凸起的囊壁。对术中寻找的典型淡蓝色囊壁行钬激光开窗内引流术,切开功率为 0.6~0.8/20~25 Hz,开窗后软镜进入囊内确认囊腔,开窗直径约 2 cm。留置双 J 管末端于囊内,待术后 1~3 个月取出。

**1.3.2 超声组** 术者使用输尿管软镜在肾盂、肾盏内反复寻找典型囊壁失败,尝试对可疑囊壁行开窗一次后未见囊肿时结合术前泌尿系 CT(图 1a)使用超声探查囊肿与人工积水肾盂的毗邻关系,在术者使用输尿管软镜对肾盂内突起的可疑囊壁依次靠近碰触。待输尿管软镜推动囊壁最薄弱处时在超声下可见输尿管软镜靠近囊壁(图 1b),使用超声反复确认肾盂内软镜末端靠近黏膜与囊壁最薄处后对局部行切开内引流(图 1c),开窗直径一般为 1~2 cm。超声下观察到典型的“云雾状”表现(图 1d)。待囊肿与集合系统相通后常规放置双 J 管 1~3 个月,留置双 J 管近心端于囊肿腔内(图 1e)。对于合并同侧肾结石的患者,开窗前先寻找结石,使用钬激光将结石碎至 0.1~0.2 cm 大小,使用套石篮(2.2 Fr)将碎块化结石取出后再处理肾盂旁囊肿。



a: 术前 CT 平扫可见左肾较大肾盏旁囊肿;b: 术中未发现典型淡蓝色囊壁后使用术中超声辅助定位,可见囊性无回声区(箭头)及软镜头部呈高回声(圆圈);c: 超声辅助定位后镜下行钬激光切开内引流,可见囊肿部位周围黏膜呈现不典型的淡蓝色半透明凸起;d: 内引流开窗时超声监视下可见软镜头部呈“云雾状”样动态改变;e: 术后 CT 平扫可见肾盏旁囊肿明显缩小及内部留置双 J 管末端。

图 1 肾盂旁囊肿患者术前影像、术中超声、手术过程及术后影像

#### 1.4 观察指标

分别记录两组的手术时间和术后并发症情况,术后1周内复查KUB查看双J位置,术后3个月复查泌尿系超声同时术后半年复查双肾CT观察囊肿变化情况。超声或CT提示囊肿未被发现或体积缩小到原来50%以下被认为是手术成功的证据<sup>[4]</sup>。

#### 1.5 统计学方法

采用SPSS 26.0统计软件进行数据分析,计量资料以 $\bar{X} \pm S$ 表示,比较采用 $t$ 检验;计数资料以百分率表示,比较采用 $\chi^2$ 检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

经补救措施后23例肾盂旁囊肿患者均在软镜下顺利完成手术,无术中中转其他手术方式处理,无输尿管撕脱、肾蒂血管损伤、集合系穿孔等并发症。所有患者先行常规输尿管软镜内引流的手术成功率为52%(12/23),对其中失败的患者辅以术中超声定位的手术成功率为100%(11/11)。常规组12例患者手术时间17~34 min,平均26.2 min;超声组11例患者手术时间25~56 min,平均38.9 min;两组手术时间比较差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。常规组术后出现发热(体温 $> 38.5^\circ\text{C}$ )2例,腰部疼痛1例,恶心、呕吐1例。超声组术后出现发热(体温 $> 38.5^\circ\text{C}$ )3例,腰部疼痛6例,恶心、呕吐2例。两组术后发生腰痛概率比较差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),其余并发症发生率比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。所有术后并发症经抗炎、解痉、止痛等对症处理后均在术后2 d内缓解。常规组平均住院时间4.5 d,超声组平均住院时间5.0 d,两组住院时间比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。视术中输尿管狭窄和出血情况术后1~3个月内去除体内双J管。在3~12个月的随访中,常规组12例患者术后通过超声检查和CT扫描,8例患者未见明显术区囊肿,其余4例患者可见囊肿明显缩小(直径 $< 2$  cm);超声组11例患者术后通过超声检查和CT扫描,6例患者未见明显术区囊肿,其余5例患者可见囊肿明显缩小;两组比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。所有患者术后均无肾盂肾盏受压变形。

## 3 讨论

2019版《泌尿外科治疗和男性疾病治疗指南》定义“肾盂旁囊肿”为起源于肾实质且邻近肾盂的囊肿<sup>[6]</sup>。尽管肾盂旁囊肿是一类相对罕见的肾囊性疾病,但它们与肾门和集合系统的血管相邻,更容易形成梗阻<sup>[7]</sup>。因此随着囊肿的增大此类疾病需要较早干预。

一般肾囊性疾病的治疗通常以腹腔镜囊肿去顶术为主,但由于肾盂旁囊肿解剖位置的特殊性,

导致无论是腹腔镜还是经皮肾穿刺技术治疗方面,肾脏损伤和出血的概率都会提升。直到输尿管软镜成为泌尿科医生治疗肾盂旁囊肿的新选择。与单纯经皮穿刺囊肿抽取囊液+局部注入硬化剂相比,外生型肾囊肿更适合此类操作,尤其位于肾脏背侧者。但相对内生性囊肿,穿刺存在复发率高、硬化剂外溢的缺点<sup>[8]</sup>。同时和腹腔镜囊肿去顶术相比输尿管软镜下钬激光手术切口具有出血少、损失小和缩短手术时间的优势<sup>[9]</sup>。

Kirylyuk等<sup>[10]</sup>报道了1例肾盂旁囊肿合并重度肾积水的患者行输尿管软镜内引流术取得成功以来,国内相继开展此类手术。杨嗣星等<sup>[11]</sup>对收治的52例肾囊性疾病患者行软镜手术治疗,术中对肾盂集合系统内凸起的囊壁性开窗引流处理,术后随访6~24个月复发率低于80%。杨国胜等<sup>[12]</sup>对收治的26例肾盂旁囊肿患者使用一期末端可弯硬性输尿管镜行内引流术,其平均手术时间控制在20 min以内,围手术期无严重并发症出现,对其进行短期随访后效果良好。我们发现在接受常规手术的患者中有少部分的囊肿囊壁无法轻易定位,原因是没有典型的淡蓝色或半透明的隆起特征。

本研究的主要目的是提出一种补救的方法,用于在输尿管软镜下寻找肾盂旁囊肿失败时。国内外对于术中软镜较难寻找的囊壁有些许报道。有同行一般在术前或术中采用皮肾穿刺技术向囊肿内注入亚甲兰,使典型的淡蓝色囊壁变为深蓝色从而方便术中辨认,但该方法同时增加了术前准备时间和肾皮质出血的风险<sup>[13]</sup>。Ma等<sup>[14]</sup>对部分肾盂旁囊肿患者使用亚加蓝辅助腹腔镜囊肿去顶术并取得成功,由于肾盂旁囊肿通常被肾实质所包围,也导致了腹腔镜手术对肾皮质和肾蒂的损伤风险更高。因此对于完全内生性囊肿来说,如果术中输尿管软镜寻找囊肿失败时腹腔镜技术虽然可作为一种选择,但也会增加了肾实质出血的风险。一般肾盂旁囊肿囊壁与肾盂黏膜之间相隔一层很薄的结缔组织,在输尿管软镜直视下呈淡蓝色表现且较容易辨认。但有时会出现囊肿与肾盂集合系统之间的结缔组织较厚的情况,从而导致软镜直视下肾盂黏膜和囊壁薄弱处颜色一致且难以区分。近年来超声在术中的应用越来越多,研究发现超声图像下囊肿的低回声和软镜头部的高回声表现容易区分,而使术中超声具有定位囊肿位置、实时监测和引导软镜的优势,可以协助我们在寻找囊肿的同时及时调整开窗内引流的位置,提高手术成功率的同时也降低了更改其他手术所造成的副损伤<sup>[15]</sup>。有相关学者研究并报道了术中超声辅助定位输尿管软镜寻找肾盂旁囊肿囊壁的经验,在超声图像下输尿管软镜末端与钬激光光纤呈现出线性高回声表

现,通过超声探头定位寻找肾盂与囊肿的薄弱处后可将软镜引导到该位置,且激光对囊壁行开窗内时超声可见“云雾状”“烟雾状”表现与囊肿明显受压<sup>[16]</sup>。同时超声定位下可方便定位软镜与囊肿的毗邻关系,选择最佳切开点。通过本研究结果我们发现在术中超声实时定位寻找肾盂旁囊肿和内引流的时间比单纯软镜内引流囊肿时间长,因为超声作为常规软镜寻找囊壁失败后的补救策略,其手术时间不但包括了常规软镜寻找囊壁失败时的时间,也包括了超声实时引导下软镜寻找囊壁所花费的时间。但可省去术前经皮肾穿刺注入美兰过程,以免损伤肾实质或手术失败,在减少有创性操作的基础上减轻了患者的痛苦。

在囊肿内引流切开范围方面,我们发现辅以超声引导定位囊肿行内引流的患者术后发生腰痛的概率增加,这可能是由于肾盂与囊肿间隔相对较厚导致开窗后局部尿液外渗。因此我们一般切开直径为 1~2 cm,不能盲目扩大切除范围以免损伤周围血管。为避免肾脏及血管损伤,首先于囊肿中央部位切一小口,使用软镜进入囊腔内观察,确定囊肿边缘无误后再扩大切开范围。

该术式优点在于:①所有患者均经自然腔道完成手术,相对创伤较小;②对于同侧肾结石、输尿管上段结石可一并处理;③如遇到重度肥胖、既往腹腔或腹膜后手术史、既往经皮肾镜手术者等特殊人群,可作为首选;④遇到囊肿复发的患者可重复进行。我们完成的所有肾盂旁囊肿患者中无严重出血、漏尿等并发症发生。

该术式尚有许多问题值得探讨:①由于术中需要超声辅助定位输尿管软镜与囊肿的位置,这需要有好的超声影像学基础;②对于术中遇到肾盂与囊肿间距较宽而难以找到典型的囊壁,虽然可在超声协助下行内引流,但开窗后肾盂内高压使尿液沿肾盂与囊肿间隙进入肾窦脂肪造成尿外渗,术后会造成短期一定程度腰部疼痛;③对于术中发现肾结石后先行碎石处理,使用套石篮取出结石后再行囊肿内引流,但仍有少量结石在囊壁开窗后会进入囊肿,从而影响结石排出。同时有国外文献曾报道儿童及孕妇人群最适合超声监视下碎石<sup>[17-18]</sup>,但是我们目前还尚未开展此项研究,还需要收集更多病例才能给出最终结论。

综上所述,术中输尿管软镜直视下寻找肾盂旁囊肿失败后采用超声辅助定位具有失血少、手术时间短、手术成功率高的优点,可作为泌尿外科医生使用软镜寻找肾盂旁囊肿失败时一个很好的选择。在我们的研究中,23 例患者中有 11 例常规软镜直视下寻找囊壁失败的患者在超声辅助定位下手术成功并取得满意的效果,通过短期随访囊肿复发率低。本研究的病例数量相对较少且缺乏长期随访,

与前瞻性研究相比回顾性研究存在固有缺陷,因此,需要进行大样本的前瞻性研究。

**利益冲突** 所有作者均声明不存在利益冲突

#### 参考文献

- [1] Khalid MU, Javed MU, Shahzad K, et al. Para-pelvic cyst-an unusual cause of pelviureteric obstruction in a malrotated kidney [J]. Urol Case Rep, 2021, 34: 101454.
- [2] Kang N, Guan X, Song L, et al. Simultaneous treatment of parapelvic renal cysts and stones by flexible ureterorenoscopy with a novel four-step cyst localization strategy [J]. Int Braz J Urol, 2018, 44 (5): 958-964.
- [3] Gerasimenko NA, Zhmakin VA, Krupinov GE, et al. Simple renal cysts and peripelvic cysts [J]. Urologia, 2020, (3): 121-127.
- [4] Shen J, Chen Y, Wang R. Efficacy and Complication of Flexible Ureteroscopic Holmium Laser Incision for Simple Renal Cysts: A Retrospective Study [J]. J Endourol, 2019, 33(11): 881-886.
- [5] 张旭辉, 秦琪琪, 张彬, 等. 术前三维重建及术中超声引导在肾盂旁囊肿输尿管软镜内切开术中的应用 [J/OL]. 中华腔镜泌尿外科杂志(电子版), 2020, 14(4): 304-307.
- [6] 黄健, 王建业, 孔垂泽, 等. 泌尿外科治疗和男性疾病治疗指南 2019 版 [M]. 北京: 科学出版社, 2019: 654-668.
- [7] Huang B, Lu G, Tu W, et al. Factors Influencing Surgical Outcome in Retrograde Management of Parapelvic Renal Cysts [J]. J Endourol, 2021, 35(4): 466-472.
- [8] 刘万樟, 张东旭, 杨斌斌, 等. 局麻下经皮肾镜激光肾囊肿去顶术的临床研究 [J]. 临床泌尿外科杂志, 2020, 35(5): 376-379.
- [9] Mancini V, Cormio L, d'Altilia N, et al. Retrograde Intrarenal Surgery for Symptomatic Renal Sinus Cysts: Long-Term Results and Literature Review [J]. Urol Int, 2018, 101(2): 150-155.
- [10] Kiryluk K, Gupta M. A large obstructive parapelvic cyst: challenging diagnosis and management [J]. Kidney Int, 2007, 71(9): 955.
- [11] 杨嗣星, 吴旭, 廖文彪, 等. 输尿管软镜下钬激光内切开引流术治疗肾囊性疾病的安全性及疗效 [J]. 中华泌尿外科杂志, 2016, 37: 17-20.
- [12] 杨国胜, 牛得草, 张涛, 等. 一期末段可弯硬性输尿管镜钬激光肾盂旁囊肿切开引流术的疗效分析 [J]. 中华泌尿外科杂志, 2019, 40(8): 574-577.
- [13] Wang Z, Zeng X, Chen C, et al. Methylene Blue Injection via Percutaneous Renal Cyst Puncture Used in Flexible Ureteroscope for Treatment of Parapelvic Cysts: A Modified Methods for Easily Locating Cystic Wall [J]. Urology, 2019, 125: 243-247.

- [14] Ma Z, Li S, Chen FM, et al. The preliminary experience of methylene blue assisted laparoscopy in the treatment of renal parapelvic cysts[J]. Sci Rep, 2020, 10(1):18757.
- [15] Yang B, Li J, Liu J, et al. Safe surgical treatment of peripelvic renal cyst combined with renal calculi by percutaneous nephroscopy[J]. Clin Case Rep, 2018, 6(2):370-375.
- [16] 张林, 刘同族, 王行环, 等. B超引导下输尿管软镜钬激光切开内引流术治疗肾盂旁肾囊肿 8 例分析[J]. 现代泌尿外科杂志, 2016, 21(3):201-202, 205.
- [17] Celik O, Türk H, Ekin RG, et al. ERRATUM: Current approach for urinary system stone disease in pregnant women[J]. Arch Ital Urol Androl, 2016, 88(1):77.
- [18] Xiao B, Hu W, Zhang X, et al. Ultrasound-guided mini-percutaneous nephrolithotomy in patients aged less than 3 years: the largest reported single-center experience in China[J]. Urolithiasis, 2016, 44(2):179-183. (收稿日期:2021-08-18)

## 读者·作者·编者

### 作者署名规范

作者是指对医学论文做出了实质性贡献的人(包括自然人、法人或组织)。作者必须同时满足国际医学杂志编辑委员会规定的以下4条标准:①参与选题和设计,或参与资料的分析与解释者。②起草或修改论文中关键性理论或其他主要内容者。③能对编辑部的修改意见进行核修,在学术界进行答辩,并最终同意该文发表者。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者。未同时满足全部4条标准的人应该被志(致)谢,而且只能被(志)致谢。

通信作者:指课题的负责人,承担课题的经费、设计;对选题的先进性、首创性、实验设计和方法的合理性、结论的可信性、严谨性等负首要责任;在投稿、同行评议及出版过程中主要负责与期刊联系的人。对多中心或多学科协作研究,如主要责任者确实超过一位的,可酌情增加通信作者。一般情况下,增加的通信作者应是合作研究的不同研究机构或不同研究小组的学术负责人。

集体作者:指一些多作者组成的大型团队将作者署名为团队名称,或署以团队名称加上各个作者的姓名。如:多中心研究、临床随机对照研究、指南、共识等。一般署名集体名称外,还应著录项目责任作者、通信作者和执笔者或协调者。

作者排序原则上以贡献大小为先后排序,由论文署名作者在投稿前共同商定,投稿后原则上不得变更。确需改动时,必须出示该论文产出单位证明、所有作者亲笔签名的署名无异议的书面证明,以及所有作者贡献声明。