

宫颈癌患者血清 miRNA-18a、CXCL10 的表达及预后价值

陈小艳, 宋成文, 张 朋

(中国人民解放军中部战区总医院妇产科, 湖北 武汉 430061)

[摘要]目的 探讨宫颈癌患者血清微小 RNA-18a(miR-18a)、CXC 趋化因子配体 10(CXCL10)的表达及对预后的评估价值。**方法** 回顾性选取 2017 年 1 月至 2020 年 12 月中国人民解放军中部战区总医院收治的 112 例宫颈癌患者为病例组,并根据患者 3 年生存情况分为生存组和死亡组。另收集 83 例宫颈良性肿瘤患者为良性组。检测各组血清 miR-18a、CXCL10 水平,分析血 miR-18a、CXCL10 水平与宫颈癌临床特征及患者生存预后的相关性。**结果** 癌症组患者血清 miR-18a、CXCL10 水平明显高于良性组($t=13.819, 17.524, P<0.05$)。病例组中肌层浸润深度 $>1/2$ 、TNM 分级Ⅲ~Ⅳ期、淋巴结转移患者的血清 miR-18a 及 CXCL10 水平更高($t=2.260, 4.118, 3.851, 2.141, 3.104, 2.699, P<0.05$)。死亡组患者 TNM 分级Ⅲ~Ⅳ期、淋巴结转移发生率明显高于生存组($\chi^2=17.903, 36.107, P<0.05$),死亡组中血清 miR-18a、CXCL10 水平明显高于生存组($t=6.359, 5.373, P<0.05$)。COX 多因素回归分析显示 TNM 分级、淋巴结转移、血 miR-18a 和 CXCL10 水平升高为宫颈癌患者预后不良的危险因素($OR=5.778, 5.150, 1.220, 1.020, P<0.05$)。血清 miR-18a 联合 CXCL10 检测宫颈癌患者生存预后的曲线下面积为 0.887(95%CI:0.827~0.948)。**结论** 宫颈癌患者血清 miR-18a、CXCL10 水平明显升高,血清 miR-18a、CXCL10 及肿瘤分期、淋巴结转移和生存预后密切相关。

[关键词] 宫颈癌;微小 RNA-18a;CXC 趋化因子配体;临床特征;生存预后

Doi:10.3969/j.issn.1673-5293.2024.10.13

[中图分类号] R173

[文献标识码] A

[文章编号] 1673-5293(2024)10-0073-06

Expression and prognostic value of serum miR-18a and CXCL10 in patients with cervical cancer

CHEN Xiaoyan, SONG Chengwen, ZHANG Peng

(Department of Obstetrics and Gynecology, Central War Zone General Hospital of the People's Liberation Army of China, Hubei Wuhan 430061, China)

[Abstract] Objective To investigate the expression of serum microRNA-18a (miR-18a) and CXC chemokine ligand 10 (CXCL10) in patients with cervical cancer and their value in evaluating prognosis. **Methods** 112 patients with cervical cancer who were admitted to the Central War Zone General Hospital of the People's Liberation Army of China from January 2017 to December 2020 were retrospectively selected as the case group, and were divided into the survival group and the death group based on their 3-year survival status. In addition, 83 patients with benign cervical tumors were included in the benign group. Serum levels of miR-18a and CXCL10 were measured in each group, and their correlation with cervical cancer clinical characteristics and patient survival prognosis was analyzed. **Results** The serum levels of miR-18a and CXCL10 in the cancer group were significantly higher than those in the benign group ($t=13.819$ and 17.524 , respectively, $P<0.05$). In the case group, the serum levels of miR-18a and CXCL10 were higher in patients with a depth of myometrial invasion $>1/2$, TNM stage Ⅲ to Ⅳ, lymph node metastasis ($t=2.260, 4.118, 3.851, 2.141, 3.104$ and 2.699 , respectively, $P<0.05$). The incidence of TNM stage Ⅲ to Ⅳ and lymph node metastasis was significantly higher in the death group compared to the survival group ($\chi^2=17.903$ and 36.107 , respectively, $P<0.05$), and the levels of serum miR-18a and CXCL10 in the death group were significantly higher than those in the survival group ($t=6.359$ and 5.373 , respectively, $P<0.05$). COX multivariate regression analysis showed that TNM grade, lymph node metastasis, and increased levels of miR-18a and CXCL10 were risk factors for poor prognosis in patients with cervical cancer ($OR=5.778, 5.150, 1.220$ and 1.020 , respectively, $P<0.05$). The area under the curve (AUC) for the combined detection of serum miR-18a and CXCL10 in predicting the survival prognosis of cervical cancer patients was 0.887 (95%CI: 0.827 to 0.948). **Conclusion** The levels of serum miR-18a and CXCL10 are significantly increased in patients with cervical cancer, and the serum levels of miR-18a and CXCL10 are closely related to tumor stage, lymph node metastasis and survival prognosis.

[Key words] cervical cancer; microRNA-18a; CXC chemokine ligand; clinical characteristic; survival prognosis

[收稿日期] 2024-04-08

[作者简介] 陈小艳(1983—),女,主治医师,主要从事妇产科研究。

[通讯作者] 张 朋,副主任医师。

宫颈癌是一种常见的妇科恶性肿瘤,具有较高发病率和死亡率,严重威胁女性生命安全。据统计^[1-2],全球每年宫颈癌新发病例约 60 万,在女性生殖系统癌症发病率中位居首位,发病年龄也趋于年轻化。目前,临床针对宫颈癌的治疗方法有手术、放疗和化疗,虽能在一定程度上延缓病情进展,但复发、转移风险依旧较高,严重影响患者预后情况^[3]。因此,寻找预测宫颈癌发展趋势的生物指标对临床拟定个性化治疗方案、改善患者预后具有重要意义。微小 RNA(miRNA)是一类非编码 RNA,具有调控基因转录的作用。miR-18a 定位于染色体 13q31.3,通过调控下游靶蛋白的表达,参与胃癌、肝癌、结肠癌等恶性肿瘤的病理过程^[4]。CXC 趋化因子配体(CXC chemokine ligand,CXCL)10 属于炎性趋化因子,通过与特异性受体结合,激活某些细胞信号传导途径,促进肿瘤的增殖、侵袭和转移^[5]。本研究通过测定宫颈癌患者血清 miR-18a、CXCL10 水平,分析其与患者预后的关系,为宫颈癌病情和预后评估提供依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料

回顾性选取 2017 年 1 月至 2020 年 12 月期间中国人民解放军中部战区总医院收治的 112 例宫颈癌患者为病例组,年龄为 35~66(50.85±6.28)岁,体质指数(body mass index,BMI)为 19~30(24.89±2.06)kg/m²。另选取同期 83 例宫颈良性病变患者为良性组,包括宫颈良性肿瘤 21 例,宫颈炎 62 例,患者年龄为 38~64(50.62±6.32)岁,BMI 为 20~30(24.65±1.98)kg/m²。两组年龄、BMI 等资料差异无统计学意义($P>0.05$)。本研究经医院伦理委员会审批,患者及家属知情并同意。

纳入标准:①癌症组患者符合宫颈癌诊断标准^[6];②经病理检查确诊;③年龄为 18~70 岁;④预计生存时间超过半年;⑤接受规范化抗癌治疗;⑥临床资料完整。

排除标准:①合并其他肿瘤疾病或复发性宫颈癌;②已接受放化疗;③合并其他生殖系统疾病或生殖系统手术史;④伴有肝、肾、心、肺等脏器功能障碍;⑤患有甲状腺疾病、免疫疾病、血液疾病、传染性疾病等;⑥患有精神疾病或认知障碍;⑦妊娠期或哺乳期女性;⑧临床资料及随访资料缺失。

1.2 随访

所有患者以电话或门诊复查形式随访,随访期为 3 年,记录癌症组患者 3 年内生存状况及生存时间。根据 3 年生存预后情况,将 79 例存活患者归入生存组,33 例死亡患者为死亡组。

1.3 检测方法

所有受试者采集空腹静脉血 5mL,室温静置 30min,以 3 000r/min 速度离心 10min,取血清后编号保存。采用聚合酶链式反应法测定血清中 miR-18a 水平,引物由上海生工生物工程公司设计合成,试剂盒购于日本 Takara 公司,以 U6 为内参,采用 2^{-ΔΔCt}法计算 miR-18a 相对表达量,每份标本测量 3 次,取平均值为最终检测结果。采用酶联免疫吸附法测定血清 CXCL10 水平,试剂盒购于武汉贝茵莱生物科技有限公司。

1.4 统计学方法

应用 SPSS 26.0 统计分析,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,行 t 检验,计数资料以 $n(\%)$ 表示,行 χ^2 分析。采用 COX 回归分析影响宫颈癌患者生存预后因素,采用 Spearman 分析宫颈癌患者血清 miR-18a、CXCL10 水平与生存时间的相关性,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 血清 miR-18a、CXCL10 水平比较

病例组患者血清 miR-18a、CXCL10 水平高于良性组,差异具有统计学意义($P<0.05$),见表 1。

表 1 各组血清 miR-18a、CXCL10 水平比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 1 Comparison of serum miR-18a and CXCL10 levels in each group ($\bar{x} \pm s$)

组别	n	miR-18a	CXCL10(pg/mL)
癌症组	112	1.89±0.43	123.55±22.53
良性组	83	1.16±0.27	76.71±10.71
t		13.819	17.524
P		<0.001	<0.001

2.2 不同临床特征患者血清 miR-18a、CXCL10 水平比较

病例组中肌层浸润深度 $>1/2$ 、TNM 分级Ⅲ~Ⅳ期、淋巴结转移患者血清 miR-18a 及 CXCL10 水平高于肌层浸润深度 $\leq 1/2$ 、TNM 分级Ⅰ~Ⅱ期和

无淋巴结转移患者($P<0.05$),见表 2。

2.3 不同预后患者比较

死亡组患者 TNM 分级Ⅲ~Ⅳ期、淋巴结转移发

生率高于生存组($P<0.05$),死亡组患者血清 miR-18a、CXCL10 水平显著高于生存组($P<0.05$),见表 3。

表 2 不同临床特征患者血清 miR-18a、CXCL10 水平比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 2 Comparison of serum miR-18a and CXCL10 levels in patients with different clinical characteristics ($\bar{x} \pm s$)

临床特征	n	miR-18a($\mu\text{g/L}$)	<i>t</i>	<i>P</i>	CXCL10(pg/mL)	<i>t</i>	<i>P</i>
年龄(岁)			0.361	0.719		0.966	0.336
<45	47	1.87±0.41			121.13±21.78		
≥45	65	1.90±0.43			125.31±23.55		
肿瘤直径(cm)			1.216	0.226		0.830	0.408
<4	53	1.84±0.41			125.23±23.83		
≥4	59	1.93±0.43			121.69±21.24		
病理类型			0.526	0.600		0.748	0.456
鳞癌	83	1.87±0.42			122.61±22.96		
腺癌	29	1.92±0.48			126.25±21.39		
肌层浸润深度			2.260	0.026		2.141	0.034
≤1/2	42	1.77±0.41			117.76±21.79		
>1/2	70	1.96±0.42			127.03±22.82		
TNM 分级			4.118	<0.001		3.104	0.002
I~II	55	1.73±0.46			117.07±19.15		
III~IV	57	2.04±0.42			129.81±23.91		
淋巴结转移			3.851	<0.001		2.699	0.008
有	22	2.18±0.49			134.86±23.54		
无	90	1.81±0.39			120.79±21.52		

表 3 不同预后患者单因素分析 [$\bar{x} \pm s, n(\%)$]

Table 3 Univariate analysis of patients with different prognoses [$\bar{x} \pm s, n(\%)$]

指标	死亡组(n=33)	生存组(n=79)	<i>t</i> / χ^2	<i>P</i>
年龄(岁)			1.431	0.232
<45	11(33.33)	36(45.57)		
≥45	22(66.67)	43(54.43)		
肿瘤直径(cm)			1.179	0.277
<4	13(39.39)	40(50.63)		
≥4	20(60.61)	39(49.37)		
病理类型			0.534	0.465
鳞癌	26(78.79)	57(72.15)		
腺癌	7(21.21)	22(27.85)		
肌层浸润深度			2.088	0.148
≤1/2	9(27.27)	33(41.77)		
>1/2	24(72.73)	46(58.23)		
TNM 分级			17.903	<0.001
I~II	6(18.18)	49(62.03)		
III~IV	27(81.82)	30(37.97)		
淋巴结转移			36.107	<0.001
有	18(54.55)	4(5.06)		
无	15(45.45)	75(94.94)		
miR-18a($\mu\text{g/L}$)	2.23±0.45	1.74±0.34	6.359	<0.001
CXCL10(pg/mL)	139.38±22.03	116.94±19.32	5.373	<0.001

2.4 影响宫颈癌患者预后的多因素分析

以单因素分析存在统计学差异的指标为自变量,以预后状况(生存=0,死亡=1)为因变量,COX

多因素回归分析显示,TNM 分级、淋巴结转移、血 miR-18a 和 CXCL10 水平升高是宫颈癌患者预后不良的危险因素($P<0.05$),见表 4。

表 4 多因素 COX 回归分析

Table 4 Multivariate COX regression analysis

指标	β	S.E.	Wald χ^2	OR (95%CI)	P
TNM 分级(Ⅲ~Ⅳ)	1.754	0.460	14.551	5.778(2.346~14.230)	<0.001
淋巴结转移	1.639	0.400	16.751	5.150(2.349~11.291)	<0.001
miR-18a($\mu\text{g/L}$)	0.199	0.094	4.458	1.220(1.014~1.468)	0.035
CXCL10(pg/mL)	0.020	0.008	6.073	1.020(1.004~1.036)	0.014

2.5 血清 miR-18a、CXCL10 水平与生存时间的相关性

Spearman 相关性分析显示,宫颈癌患者血清 miR-18a、CXCL10 水平与生存时间呈显著负相关($r=-0.531$ 、 -0.493 , $P<0.05$)。

2.6 血清 miR-18a、CXCL10 对预后的评估价值

血清 miR-18a、CXCL10 评估宫颈癌患者预后的曲线下面积(area under the curve,AUC)分别为

0.805(95%CI:0.716~0.893)、0.763(95%CI:0.665~0.860),最佳临界值分别为 miR-18a<2.08 $\mu\text{g/L}$ 、CXCL10<132.67 pg/mL 。将 miR-18a 与 CXCL10 并联检测作为评估宫颈癌预后的指标,联合评估的敏感度为 81.8%,显著高于单一指标检验($\chi^2=5.922$ 、13.714, $P<0.05$),联合评估特异度为 79.7%,与单一指标检验差异无统计学意义($\chi^2=0.032$ 、0.336, $P<0.05$),见表 5。

表 5 血清 miR-18a、CXCL10 对宫颈癌患者预后的评估价值

Table 5 Prognostic value of serum miR-18a and CXCL10 in patients with cervical cancer

指标	临界值	敏感度(%)	特异度(%)	Youden 指数	AUC	95%CI
miR-18a($\mu\text{g/L}$)	2.08	66.7	81.0	0.477	0.805	0.716~0.893
CXCL10(pg/mL)	132.67	57.6	83.5	0.411	0.763	0.665~0.860
联合		81.8	79.7	0.616	0.887	0.827~0.948

3 讨论

宫颈癌是威胁女性健康的常见肿瘤之一,全球每年宫颈癌新发病例约 60 万,死亡病例超过 30 万^[7-8]。近些年,国内宫颈癌筛查得到推广和普及,加上 HPV 疫苗的应用,对宫颈癌起到一定预防作用,但宫颈癌负担依旧较高,防治现状仍不容乐观^[9]。病理活检是宫颈癌诊断的常用手段,但属于有创操作,易造成组织损害,部分患者耐受度不高,且对细小病灶检出率较低,容易造成漏诊^[10-11]。血清肿瘤标志物检测简便、快捷、灵敏度高,广泛应用于多种恶性肿瘤的诊断和评估。

3.1 miR-18a 的作用机制

miRNA 是一种内源性小分子 RNA,参与细胞增殖、分化及新陈代谢等多种生理活动,在机体发

育、修复和疾病进展等过程中发挥重要作用^[12]。miR-18a 作为 miR-17-92 家族成员,能够调控肿瘤细胞的增殖、分化,在乳腺癌、结直肠癌等肿瘤细胞中高表达^[13-14]。有研究^[15]显示,miR-18a 能够激活 Wnt 信号通路,介导肿瘤细胞免疫逃逸,促进乳腺癌的侵袭和预后不良。李丹萍等^[16]报道称,HPV 感染后,宫颈微生态环境紊乱,促进 miR-18a 高表达,可能增加宫颈癌发生风险。本研究显示,癌症组血清 miR-18a 水平高于良性组,证实 miR-18a 对宫颈癌诊断具有参考价值。另外,不同肌层浸润深度、TNM 分期和有无淋巴结转移患者血清 miR-18a 水平存在显著差异,提示 miR-18a 与宫颈癌病情进展密切相关。血清 miR-18a 升高预示癌细胞增殖速度快,肿瘤恶性程度较高,容易发生侵袭和转移。

3.2 CXCL10 的作用机制

CXCL10 是内环境稳态趋化因子,参与机体内多项生理、病理调节过程,在传染性疾病、免疫障碍及肿瘤等疾病中发挥关键作用^[17]。有研究^[18]显示,CXCL10 通过与趋化因子受体 3 结合,激活一系列信号传导通路,促进碱性磷酸酶与基质金属蛋白酶的表达,介导肿瘤的恶性进展。另有报道^[19]称,CXCL10 活性与 T 细胞毒性作用相关,调节 T 细胞及 NK 细胞迁移,诱发胸腺依赖性促肿瘤效应。本研究中,癌症组患者血清 CXCL10 水平升高,且与肿瘤肌层浸润深度、TNM 分期和淋巴结转移密切相关,提示 CXCL10 参与宫颈癌的发生发展过程,可作为评估病情进展程度的重要指标。CXCL10 升高会促进基质金属蛋白酶的表达,造成胞外基质降解,促进肿瘤细胞浸润和转移。肿瘤微环境也会促进 CXCL10 等趋化因子释放,通过与细胞表面受体结合,促进新血管的生成,加快肿瘤疾病的进展。

3.3 血清 miR-18a、CXCL10 的预后评估效能

COX 多因素分析显示,TNM 分级高、淋巴结转移、血清 miR-18a 和 CXCL10 高表达是影响宫颈癌患者生存预后的独立危险因素,且血清 miR-18a、CXCL10 水平与宫颈癌患者生存时间呈显著负相关。血清 miR-18a、CXCL10 的表达能反映肿瘤恶性程度,其水平升高提示肿瘤细胞增殖活性越高、转移风险越大,预后情况越差。受试者工作特征曲线表明,血清 miR-18a、CXCL10 水平评估宫颈癌患者 3 年生存预后的曲线下面积为 0.805、0.763,提示两项指标检测对预测宫颈癌患者预后状况具有参考意义。将 miR-18a 与 CXCL10 并联检测用于评估宫颈癌预后的敏感度为 81.8%,特异度为 79.7%,说明联合检测能够提高对宫颈癌患者预后的评估效能。

综上所述,miR-18a 和 CXCL10 在宫颈癌患者血清中高表达,并与肿瘤分期、淋巴结转移及生存预后情况密切相关,两者可作为早期评估患者预后的潜在生物学指标。但本研究属于小样本回顾性研究,数据采集完整性不足,需要进行前瞻性研究,进一步验证血清 miR-18a、CXCL10 水平对宫颈癌患者预后评估价值,为指导宫颈癌患者个性化治疗提供依据。

[参考文献]

- [1]蔡会龙,原伟光,孙惠昕.全球及我国宫颈癌流行现状及防治策略[J].临床肿瘤学杂志,2023,28(1):90-93.
- [2]Smith A J B,Beavis A L,Rositch A F,et al.Disparities in diagnosis and treatment of cervical adenocarcinoma compared with squamous cell carcinoma;an analysis of the national cancer database,2004-2017[J].J Low Genit Tract Dis,2023,27(1):29-34.
- [3]Schubert M,Bauerschlag D O,Muallem M Z,et al.Challenges in the diagnosis and individualized treatment of cervical cancer[J].Medicina (Kaunas),2023,59(5):925.
- [4]Yun J H,Baek M J,Jung H I.Expression of miR-221 and miR-18a in patients with hepatocellular carcinoma and its clinical significance[J].Korean J Clin Oncol,2022,18(1):17-26.
- [5]Sun Y,Mo Y,Jiang S,et al.CXC chemokine ligand-10 promotes the accumulation of monocyte-like myeloid-derived suppressor cells by activating p38 MAPK signaling under tumor conditions[J].Cancer Sci,2023,114(1):142-151.
- [6]中国抗癌协会妇科肿瘤专业委员会.子宫颈癌诊断与治疗指南(2021 年版)[J].中国癌症杂志,2021,31(6):474-489.
- [7]努尔比亚·阿布拉,派尔旦木·那斯,祖米然·热西提尔,等.喀什地区妇女宫颈癌预防认知现状及综合性健康教育干预效果[J].中国妇幼健康研究,2023,34(9):47-51.
- [8]Cohen C M,Wentzensen N,Castle P E,et al.Racial and ethnic disparities in cervical cancer incidence,survival,and mortality by histologic subtype[J].J Clin Oncol,2023,41(5):1059-1068.
- [9]丁松瑞,李政,赵敏,等.云南省汉族宫颈癌患者发病因素病例对照研究[J].中国妇幼健康研究,2022,33(9):97-102.
- [10]李聪,王燕,吴淑娟.血清黏蛋白-1、胸苷激酶 1 水平与早期宫颈癌患者预后的关系[J].中国临床医生杂志,2021,49(11):1361-1364.
- [11]Swanson A A,Pantanowitz L.The evolution of cervical cancer screening[J].J Am Soc Cytopathol,2024,13(1):10-15.
- [12]Wang Y,Yang J,Wang Y.Serum miRNA combined with transvaginal color doppler ultrasound diagnosis clinical research on cervical cancer[J].J Ultrasound

- Med, 2024, 43(4):791-798.
- [13] Ege land N G, Jonsdottir K, Aure M R, et al. MiR-18a and miR-18b are expressed in the stroma of oestrogen receptor alpha negative breast cancers[J]. BMC Cancer, 2020, 20(1):377.
- [14] Franz C, Jötten L, Wü hrl M, et al. Protective effect of miR-18a in resected liver metastases of colorectal cancer and FOLFOX treatment[J]. Cancer Rep (Hoboken), 2023, 6(12):e1899.
- [15] Nair M G, D A, M C, et al. MiR-18a mediates immune evasion in ER-positive breast cancer through Wnt signaling[J]. Cells, 2022, 11(10):1672.
- [16] 李丹萍, 李宗民, 张丽峡, 等. 血清 miR-18a、miR-485-5p 对 HPV 阳性宫颈癌的诊断价值[J]. 中华全科医学, 2023, 21(2):263-266.
- [17] Zhang J, Dong D, Wei Q, et al. CXCL10 serves as a potential serum biomarker complementing SCC-Ag for diagnosing cervical squamous cell carcinoma[J]. BMC Cancer, 2022, 22(1):1052.
- [18] Shang S, Yang Y W, Chen F, et al. TRIB3 reduces CD8⁺ T cell infiltration and induces immune evasion by repressing the STAT1-CXCL10 axis in colorectal cancer[J]. Sci Transl Med, 2022, 14(626):eabf0992.
- [19] Limagne E, Nuttin L, Thibaudin M, et al. MEK inhibition overcomes chemioimmunotherapy resistance by inducing CXCL10 in cancer cells[J]. Cancer Cell, 2022, 40(2):136-152.e12.
- [专业责任编辑:张忠明]
[中文编辑:向婉婉;英文编辑:刘昕阳]

加强编辑部诚信建设的要求

为了落实《关于进一步加强科研诚信建设的若干意见》, 本刊特提出以下要求:

1. 《中国妇幼健康研究》编辑部的全体成员应认真学习文件精神, 全面落实文件提出的要求; 为进一步加强科研诚信建设, 营造诚实守信的良好科研环境而努力。
2. 认真贯彻文件精神, 坚持自律与监督并重, 认真自查本刊在既往工作中是否存在违背科研诚信要求的行为, 立即进行整改工作。
3. 加强论文的质量把关、审核工作。对抄袭、剽窃他人论文、篡改研究数据、弄虚作假的文章, 一经发现, 立即撤回, 并将情况反馈到作者单位。该作者两年内不得在本刊发表论文。
4. 要求文章作者在投稿的同时, 应对论文的诚信签署“承诺书”, 明确承诺文章的真实性和实践性。对待存在有疑问数据的文章, 本刊有责任要求作者所在单位附上证明文书。
5. 《中国妇幼健康研究》对有关涉及伦理方面的文章, 必须经该单位“医学伦理委员会”审核通过, 并征得患者和家属的知情同意。
6. 作者投稿需在我刊官网进行在线注册, 坚决杜绝从事论文买卖、代写代投以及伪造、虚构数据的中介服务稿件来源。如果发现编辑部有人有此行为, 将严肃处理。
7. 加强编辑部自身建设, 进一步完善编辑部审稿程序, 扩大专业审稿队伍, 切实提高审稿质量, 加强对学术论文的审核把关。完善责任追究制度, 对编辑部审稿、刊发过程中出现的违背诚信、造成后果的事实, 将严格追究当事人员的责任。

《中国妇幼健康研究》编辑部

2024 年 10 月 12 日