

• 中枢神经影像学 •

最大似然法在鞍区囊性病变 MRI 诊断中的价值初探

王芳芳, 张敏鸽, 胡粟, 张京刚, 胡春洪

【摘要】 目的:探讨最大似然法对囊性垂体瘤、Rathke 囊肿和颅咽管瘤这 3 种鞍区囊性病变的鉴别诊断价值。**方法:**对经手术病理证实的 84 例鞍区囊性病变的 MRI 资料进行回顾性分析,其中囊性垂体瘤 40 例,颅咽管瘤 29 例,Rathke 囊肿 15 例。选出 10 个常见 MRI 征象,应用最大似然法进行判别,将其结果与常规阅片法的诊断结果进行比较。**结果:**采用最大似然法 84 例鞍区囊性病变的诊断符合率分别为囊性垂体瘤 87.5%(35/40)、颅咽管瘤 93.1%(27/29)和 Rathke 囊肿 80.0%(12/15),总的诊断符合率为 88.1%(74/84);常规阅片法诊断符合率分别为囊性垂体瘤 80.0%(32/40)、颅咽管瘤 86.2%(25/29)和 Rathke 囊肿 60.0%(9/15),总诊断符合率为 78.6%(66/84)。最大似然法诊断符合率略高于常规阅片法,但两者差异无显著性意义($\chi^2=2.74, P=0.098$)。**结论:**最大似然法对鞍区囊性病变的诊断有较高的准确性,可用于指导日常阅片工作,尤其是年轻医师或基层医院医师的工作。

【关键词】 鞍区疾病; 囊性病变; 最大似然法; 磁共振成像

【中图分类号】 R445.2; R739.41 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2012)03-0284-05

Maximum likelihood method in MRI diagnosis of cystic lesions involving sellar region WANG Fang-fang, ZHANG Min-ge, HU Su, et al. Medical Imaging Center, the First Affiliated Hospital of Soochow University, Jiangsu 215006, P. R. China

【Abstract】 Objective: To assess the value of the maximum likelihood method in differentiating the three kinds of cystic lesions involving sellar region including cystic pituitary adenoma, craniopharyngioma and Rathke cleft cyst. **Methods:** 84 patients with cystic lesions involving sellar region proved by pathology were retrospectively analyzed, including 40 cases of cystic pituitary adenoma, 29 craniopharyngioma and 15 Rathke cleft cyst. Maximum likelihood method was used for analysis. Comparison was made between diagnostic results from the use of traditional method and the maximum likelihood method. **Results:** The accuracy of diagnosis with the maximum likelihood method was 87.5% (35/40) for cystic pituitary adenoma, 93.1% (27/29) for craniopharyngioma, and 80.0% (12/15) for Rathke cleft cyst. The mean accuracy was 88.1% (74/84). The accuracy of diagnosis with the routine method of cystic pituitary adenoma, craniopharyngioma and Rathke cleft cyst were 80.0% (32/40), 86.2% (25/29) and 60.0% (9/15); the mean accuracy was 78.6% (66/84). Although the mean accuracy of former method was higher than the latter, there was no statistical difference ($\chi^2=2.74, P=0.098>0.05$). **Conclusion:** The maximum likelihood method is useful in the diagnosis of sellar regional cystic lesions when compared with the traditional method. Though without statistical significance, it still can be applied in the daily routine study.

【Key words】 Sellar diseases; Cystic lesions; Maximum likelihood method; Magnetic resonance imaging

鞍区囊性病变主要包括囊性垂体瘤、颅咽管瘤、Rathke 囊肿和蛛网膜囊肿^[1]。不同疾病其病理性质、生物学行为不同,预后亦不同,手术方法及路径亦有差异,因此术前准确诊断非常重要。MRI 在鞍区囊性病变的诊断和鉴别诊断中起到十分重要的作用^[2],但是对于征象不典型或者表现较复杂的病例, MRI 分析和诊断存在难度,其诊断准确性依赖于诊断者的经验和水平。对年轻医师而言,可能有更高的误诊率。近年来一些统计学分析技术(如贝叶斯分析、神经网络分析等)已经渗入到某些疾病的影像诊断过程中,如肺结节的 CT 诊断等^[3]。笔者搜集本院近 5 年来经手术和病理证实的 84 例鞍区囊性病变的临床和 MRI 资料,分析其 MRI 表现和特征,以常规阅片方法为对照,探讨一种单纯依据 MRI 影像表现计算似然率的方法来评

价鞍区囊性病变的可行性。

材料与方法

1. 研究对象

本组共 84 例鞍区囊性病变:①垂体瘤 40 例,男 25 例,女 15 例,年龄 19~76 岁,平均 47.5 岁;②颅咽管瘤 29 例,男 15 例,女 14 例,年龄 17~68 岁,平均 42.5 岁;③Rathke 囊肿 15 例,男 6 例,女 9 例,年龄 20~76 岁,平均 48 岁。临床主要症状有视力模糊 32 例,内分泌异常 17 例,头痛 23 例,烦渴、多饮多尿 8 例,性发育迟缓 4 例。所有病例均经手术或穿刺活检病理证实。

本组 84 例鞍区囊性病变, MRI 显示最大囊变区 4.7 cm×3.8 cm×4.0 cm(上下径×前后径×左右径)。具体表现:①囊性垂体瘤中包括完全囊性垂体瘤 11 例、垂体瘤伴部分囊变 29 例(单个囊变区:囊变的范围占整个瘤体的至少 1/3;多个囊变区:总的范围占

整个瘤体的至少 1/3);② 颅咽管瘤:包括完全囊性颅咽管瘤 9 例和囊实性颅咽管瘤 20 例(囊变范围占整个瘤体的至少 1/3);③ Rathke 囊肿:均为完全囊性。

84 例患者均行 MRI 平扫和增强检查,使用 Philips Eclipse 1.5T MR 机,扫描序列及参数:SE T₁WI (TR 500 ms,TE 12 ms)、FSE T₂WI(TR 4029 ms,TE 112 ms)及 DWI(TR 6265 ms,TE 101 ms),矩阵 256×256,层厚 3~5 mm。全部病例均行增强扫描,对比剂为钆喷酸葡胺,剂量 0.1 mmol/ kg。

2. 研究方法

综合参考文献及作者的经验,选择鞍区囊性病变较常见的 10 个 MRI 征象(形态、位置、质地、合并出血、出现液平、正常垂体是否可见、视交叉及三脑室受压、包绕海绵窦、增强后有强化及囊壁情况)作为研究指标^[4],分别统计各征象出现的病例数(表 1)。

运用最大似然判别法,分别计算 10 种 MRI 征象

在不同病变中出现的百分比,根据各项指标出现的百分比,将上述各种征象转化为分值(表 2)。然后根据每例患者的 MRI 表现计算其判别分数值,以分数的多少作为诊断的依据,来判定病变所属类型。

表 2 各征象出现的概率对应的评分标准

百分比	计分值	百分比	计分值
<1.1	-10	≥11.0 且<14.0	1
≥1.1 且<1.4	-9	≥14.0 且<18.0	2
≥1.4 且<1.8	-8	≥18.0 且<23.0	3
≥1.8 且<2.2	-7	≥23.0 且<29.0	4
≥2.2 且<2.8	-6	≥29.0 且<36.0	5
≥2.8 且<3.5	-5	≥36.0 且<45.0	6
≥3.5 且<4.5	-4	≥45.0 且<57.0	7
≥4.5 且<6.0	-3	≥57.0 且<71.0	8
≥6.0 且<7.0	-2	≥71.0 且<89.0	9
≥7.0 且<9.0	-1	≥89.0	10
≥9.0 且<11.0	0	—	—

最大似然法主要计算公式如下:

$$P(\text{Sr}/\text{Ar}) = P(\text{S1}) \times P(\text{S2}) \times \cdots \times P(\text{Sm}) \tag{1}$$

表 1 鞍区囊性病变各种 MRI 征象的例数及百分比

MRI 征象	垂体瘤(n=40)		颅咽管瘤(n=29)		Rathke 囊肿(n=15)	
	例数	百分比(%)	例数	百分比(%)	例数	百分比(%)
形态						
雪人状	28	70.0	3	10.3	2	13.3
分叶状	7	17.5	23	79.4	0	0
卵圆形	5	12.5	3	10.3	13	86.7
位置						
鞍内	7	17.5	0	0	13	86.7
鞍上	0	0	9	31.0	0	0
鞍上及鞍内	33	82.5	20	69.0	2	13.3
质地						
完全囊性	11	27.5	9	31.0	15	100.0
囊性为主(囊变位于中心)	3	7.5	0	0	0	0
囊性为主(囊变位于边缘)	1	2.5	14	48.3	0	0
实性为主(囊变位于中心)	18	45.0	1	3.5	0	0
实性为主(囊变位于边缘)	7	17.5	5	17.2	0	0
出血						
无	27	67.5	28	96.5	15	100.0
有	13	32.5	1	3.5	0	0
液平						
无	31	77.5	27	93.1	15	100.0
有	9	22.5	2	6.9	0	0
正常垂体						
可见	5	12.5	26	89.7	14	93.3
不可见	35	87.5	3	10.3	1	6.7
视交叉及三脑室受压						
无	7	17.5	0	0	13	86.7
视交叉受压	29	72.5	7	24.1	2	13.3
三脑室受压	4	10.0	22	75.9	0	0
海绵窦						
正常	19	47.5	25	86.2	15	100.0
包绕(任一侧)	21	52.5	4	13.8	0	0
强化						
均匀	35	87.5	5	17.2	13	86.7
不均匀	5	12.5	24	82.8	2	13.3
囊壁						
无	10	25.0	3	10.4	5	33.3
薄壁(<2mm)	12	30.0	9	31.0	7	46.7
厚壁(≥2mm)	18	45.0	17	58.6	3	20.0

r 代表患者编号,Ar 代表编号为 r 的患者,S1~Sm 代表 Ar 患者具有的对鉴别诊断有价值的不同指标,P 代表概率,P(Sr/Ar)代表编号为 Ar 的患者是哪一种囊性病变类型的概率。对于 Ar 患者而言,分别计算假设其作为囊性垂体瘤、颅咽管瘤和 Rathke 囊肿的情况下出现征象集 Sr 的总概率值的大小,最大者所对应的病变类型即为判别(诊断)结果。为了方便计算和比较,常对公式(1)两边取对数,即换算成公式(2):

$$Lr = \sum_{n=1}^m 10(1 + \log Sm / Ar)$$

(2)

Lr 代表此患者各项指标的累积分数值

判别(诊断)过程以图 1 病例为例:MRI 示鞍区囊性占位,其主要征象包括卵圆形、位于鞍内及鞍上、完全囊性、无出血及液平、正常垂体未见、视交叉受压上抬、包绕右侧海绵窦、信号均匀及薄壁(<2 mm)。应用最大似然法,根据表 3 对上述征象进行积分评判。假定是垂体瘤的诊断,其评分为:1+9+4+8+9+9+9+7+9+5=70 分;假定是颅咽管瘤的诊断,其评分为:0++8+5+10+10+0+4+1+2+5=45 分;假定是 Rathke 囊肿,其评分为:9+1+10+10+10+(-2)+1+(-10)+9+7=45 分。三种假设中,评分最高者为 70 分,对应为垂体瘤假设,则该病例的诊断 为垂体瘤。最终手术病理亦证实为垂体瘤。

利用建立的判别标准对原病例进行回代检验,以验证本标准的正确性。

常规阅片法的诊断结果定义为患者住院病历上记录的、由本院副高以上职称医师审核、下一级医师书写的诊断结论。

3. 统计学分析

似然法判别(诊断)结果与常规阅片法诊断结果的比较,采用配对卡方检验,统计软件选用 SPSS 18.0 软件,P<0.05 定义为显著性差异。

结 果

1. 10 个 MRI 征象的频率分析

当病变同时累及鞍内及鞍上区域时,在垂体瘤中最常见(82.5%),其次为颅咽管瘤(69%),而在 Rathke 囊肿中仅占 13.3%。10 个征象中最能提示为垂体瘤的是正常垂体不可见、增强扫描病变实性成分均匀强化、视交叉受压、雪人状及以实性为主中心有囊变,显示百分比分别为 87.5%、87.5%、72.5%、70.0%及 45.0%;最能提示为颅咽管瘤的为正常垂体可见、增强扫描实性成分不均匀强化、分叶状、三脑室受压及厚壁,显示百分比分别为 89.7%、82.8%、79.4%、75.9%及 58.6%。

Rathke 囊肿位于鞍内的百分比约 86.7%,最能提示为 Rathke 囊肿的征象为完全囊性、两侧海绵窦正

常、正常垂体可见、位于视交叉以下及卵圆形,显示百分比分别为 100%、100%、93.3%、86.7%及 86.7%。

垂体瘤、颅咽管瘤完全为囊性的百分比分别为 27.5%和 31.0%。当病变位于鞍上时,首先考虑颅咽管瘤,当病变同时累及鞍内及鞍上或完全位于鞍内时,需与 Rathke 囊肿鉴别。

2. 判别标准

根据 84 例鞍区囊性病变患者 MRI 上各种征象出现的百分比,利用与各概率相对应的评分标准(表 2),把它们转化为计分值,结果见表 3。

表 3 鞍区囊性病变各种 MRI 征象的计分值 (分)

MRI 征象	垂体瘤 (n=40)	颅咽管瘤 (n=29)	Rathke 囊肿 (n=15)
形态			
雪人状	8	0	1
分叶状	2	9	-10
卵圆形	1	0	9
位置			
鞍内	2	-10	9
鞍上	-10	5	-10
鞍上及鞍内	9	8	1
质地			
完全囊性	4	5	10
囊性为主(囊变主要在中心)	-1	-10	-10
囊性为主(囊变主要在边缘)	-6	7	-10
实性为主(囊变主要在中心)	7	-4	-10
实性为主(囊变主要在边缘)	2	2	-10
出血			
无	8	10	10
有	5	-4	-10
液平			
无	9	10	10
有	3	-2	-10
正常垂体			
可见	1	10	10
不可见	9	0	-2
视交叉及三脑室受压			
无	2	-10	9
视交叉受压	9	4	1
三脑室受压	1	9	-10
海绵窦			
正常	7	9	10
包绕(任一侧)	7	1	-10
增强			
均匀	9	2	9
不均匀	1	9	1
囊壁			
无	4	0	5
薄壁(<2mm)	5	5	7
厚壁(≥2mm)	7	8	3

3. 最大似然法判别结果

采用表 3 建立的判别标准,对 84 例鞍区囊性病变进行计分,根据每例患者的分值判断病变的性质。

以手术病理结果为对照,最大似然法正确诊断囊性垂体瘤(图 1)、颅咽管瘤(图 2)和 Rathke 囊肿(图 3)分别为 35 例(87.5%)、27 例(93.1%)和 12 例(80%),共 74 例;而常规阅片法术前正确诊断囊性垂体瘤 32 例、颅咽管瘤 25 例及 Rathke 囊肿 9 例,共 66 例。两种方法均诊断正确者 61 例,均误诊者 5 例。

最大似然法对囊性垂体瘤、颅咽管瘤及 Rathke 囊

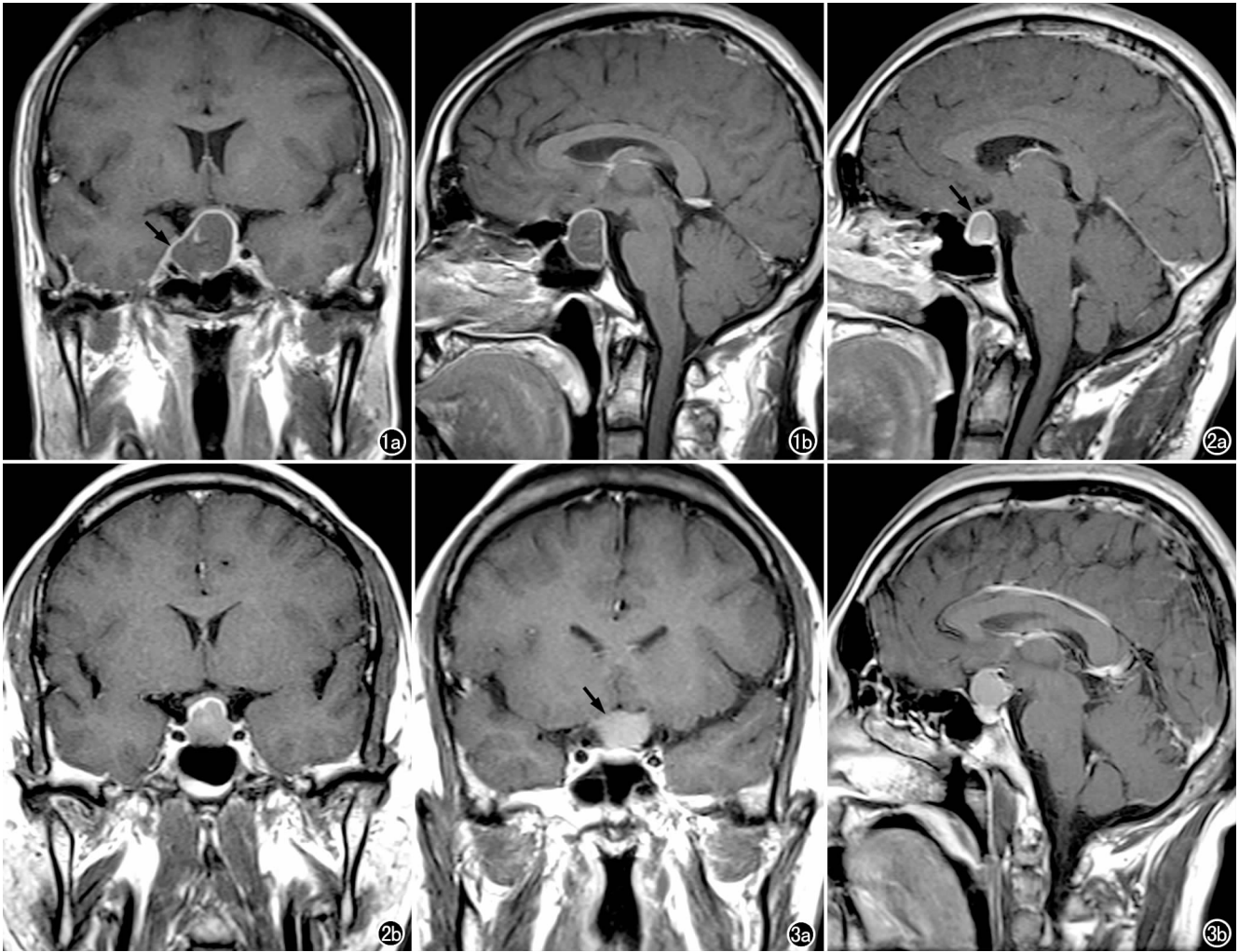


图 1 垂体瘤, MRI 增强扫描示病灶呈囊性(箭), 边界清晰, 信号均匀, 囊内无强化。a) 冠状面; b) 矢状面。 图 2 Rathke 囊肿, 经验法诊断为囊性垂体瘤, 最大似然法诊断为 Rathke 囊肿。a) 矢状面增强扫描示鞍内囊性病变呈椭圆形(箭), 其内信号均匀, 正常垂体信号消失, 囊内无强化; b) 冠状面增强扫描示视交叉上抬, 两侧海绵窦无明显异常。 图 3 颅咽管瘤, 经验法诊断为颅咽管瘤, 最大似然法诊断为颅咽管瘤。a) 冠状面增强扫描示鞍上囊性占位性病变(箭), 圆形, 信号均匀, 两侧海绵窦无明显异常; b) 矢状面增强扫描示病变无强化, 薄壁, 可见正常垂体组织。

肿的诊断符合率较常规阅片法均有所提高, 但两种方法对 84 例鞍区囊性病变总体诊断符合率差异无统计学意义($\chi^2=2.74, P=0.098>0.05$, 表 4)。

表 4 常规阅片及最大似然法的诊断结果

病变类型	诊断符合率(%)	
	常规方法	最大似然法
囊性垂体瘤	80.0(32/40)	87.5(35/40)
颅咽管瘤	86.2(25/29)	93.1(27/29)
Rathke 囊肿	60.0(9/15)	80.0(12/15)
合计	78.6(66/84)	88.1(74/84)

讨 论

鞍区囊性病变较复杂, 术前常易误诊, 最常见的囊性病变有囊性垂体瘤、颅咽管瘤及 Rathke 囊肿等。术前影像学检查可获得病变的位置、大小、形态、内部成分及周围结构等多方面信息, 对病变的定位及定性诊断有很大价值, 尤以 MRI 检查为著^[1-6]。但囊性病变

在影像学上有一定相似之处, 许多征象的特异性不是很高, 因此, 常规方法阅片诊断有一定困难, 而对于低年资医师来说难度就更大。

最大似然法为概率判别法, 利用此方法可以在众多征象中优选出最有意义的判别某种疾病的指标, 根据各项指标出现的频率换算成相应的计分值, 计算相关疾病各种指标累积计分值, 以分数的多少作为鉴别病变类型的依据, 它是一种相对较客观的、量化的、有助于临床上相关疾病鉴别的统计学方法。笔者以 84 例鞍区囊性病变的 MRI 征象为基础, 利用此法优选出最佳判别指标, 实际应用中显示出其较高的诊断准确性。与一般阅片法比较, 最大似然法对病变的判别准确性均较高, 两者虽在统计学上差异无显著性意义, 但最大似然法对各种征象在不同病变中出现概率的分析, 可用来指导日常阅片。对低年资医师而言, 通过使

用这种较为规范的方法,对鞍区囊性病变的 MRI 诊断可以达到不低于高年资医师的诊断水平。因此,最大似然法是一种可以在低年资医师中应用的初级判断方法。

本研究中统计学结果表明,对 3 种病变的鉴别诊断最有价值的征象为形态特征、正常垂体是否可见、位置、囊实性成分等,而其它征象均有助于诊断。其中最提示为垂体瘤的征象是雪人状、正常垂体不可见、中心囊变及增强较均匀等,表现为正常垂体不可见的百分比是 87.5%,若出现此征象可基本排除 Rathke 囊肿。最能提示为颅咽管瘤的征象是分叶状、正常垂体可见、边缘囊变、强化不均匀及主体位于鞍上等。如病变呈分叶状且正常垂体未见,则高度提示为颅咽管瘤。最能提示为 Rathke 囊肿的征象为卵圆形、鞍内、均匀及正常垂体可见等。然而当颅咽管瘤完全位于鞍内时,可引起蝶鞍扩大,垂体信号常为瘤体所掩盖,两者仍不易鉴别,需要结合临床症状及实验室检查等,这也是鉴别诊断的难点^[7,8]。

参考文献:

- [1] 黄丙仓,黄谋清,耿道颖.鞍区病变 MRI 诊断[J].中国医学计算机成像杂志,2009,15(3):209-214.
- [2] 李春洞,高连东,李坤成.鞍区囊性病变的 MRI 影像学表现[J].医学影像学杂志,2010,20(9):1282-1284.
- [3] 陈步东,马大庆,贺文,等.最大似然法用于肺弥漫性微小结节的研究[J].中华放射学杂志,2001,35(12):917-922.
- [4] Choi, SH, Kwon BJ, Na DG, et al. Pituitary adenoma, craniopharyngioma, and Rathke cleft cyst involving both intrasellar and suprasellar regions: differentiation using MRI[J]. Clin Radiol, 2007, 62(5):453-462.
- [5] Connor SEJ, Penney CC. MRI in the differential diagnosis of a sellar mass[J]. Clin Radiol, 2003, 58(1):20-31.
- [6] 李莹,徐坚民,夏丽天,等.垂体囊性病变的 MRI 和 CT 诊断[J].放射学实践,2001,16(4):250-252.
- [7] 陆菁菁,张涛,李明利,等.鞍区 Rathke 囊肿的 MRI 表现[J].中华放射学杂志,2003,37(3):809-812.
- [8] 汪文胜,杨学良,郭耀平,等. MRI 对鞍区病变的诊断价值[J].实用医学影像杂志,2004,5(1):1-3.

(收稿日期:2011-07-20 修回日期:2011-12-01)

本刊网站及远程稿件处理系统投入使用

本刊网站与远程稿件处理系统已开发测试完毕,已于 2008 年 3 月 1 号正式开通投入使用。

作者进行网上投稿及查稿具体步骤如下:请登录同济大学医学期刊网站(<http://www.fsxsj.net>)点击“放射学实践”进入本刊网站首页→点击“作者投稿”→按提示注册(请务必按系统提示正确填写个人信息,同时记住用户名和密码,以便查询稿件处理进度)→用新注册的用户名和密码登录→点击“作者投稿”进入稿件管理页面→点击“我要投稿”→浏览文件→上传文件(浏览文件后请点击后面的“上传”按钮,只有系统提示“稿件上传成功”方可进行下一步录入操作,文章须以 WORD 格式上传,图表粘贴在文章中)→录入稿件标题、关键词等→最后点击“确定”即可完成投稿。投稿后请速寄审稿费(50 元/篇)以使稿件迅速进入审稿处理。

作者自投稿之日起可不定期登录本刊网站查看稿件处理进度,不必打电话或发邮件查询,具体步骤如下:用注册过的用户名和密码登录→点击“作者查稿”进入稿件管理页面→点击左侧导航栏“我的稿件库”→“稿件状态”显示稿件处理进度→点击“查看”→选择“当前信息”或“全部信息”查看稿件处理过程中的具体信息。稿件退修和催审稿费(版面费)的信息作者亦可在注册时填写的邮箱中看到,作者在邮箱看到相关信息后须进入本系统进行相应处理。

作者如从邮箱和邮局投稿(或网上投稿成功后又从邮箱或邮局再次投稿),本刊须花费大量精力将稿件录入系统中,部分稿件重复多次处理,这给我们的稿件统计及处理工作带来巨大困难。本刊作者需登录本刊网站投稿,如果通过邮箱或邮局投稿,本刊会通知您通过网上投稿。

由于准备时间仓促及经验不足,网站及远程稿件处理系统必然会存在一些缺点和不足之处,希望各位影像同仁不吝赐教,多提宝贵意见,予以指正。

如果您在投稿中遇到什么问题,或者对本系统及网站有好的意见和建议,请及时联系我们。

联系人:石鹤 明桥 联系电话:027-83662887 027-83662875