

Clinical and imaging manifestations of familial clustering corona virus disease 2019

CAO Lijun¹, LI Wei², YU Hailong¹, AN Weimin¹,
LI Huizhen¹, DONG Jinghui^{1*}

(1. Department of Radiology, the Fifth Medical Center of PLA General Hospital, Beijing 100039, China;

2. Department of Medical Imaging, Armed Police Beijing Corps Hospital, Beijing 100020, China)

[Abstract] **Objective** To observe clinical and imaging manifestations of family clustering corona virus disease 2019 (COVID-19). **Methods** Data of 16 COVID-19 patients from 7 groups of families were enrolled, and the family epidemiological history, onset time, clinical symptoms and imaging manifestations were retrospectively analyzed. **Results** Positive findings of the first X-ray films existed in 9 cases, negative in 5 cases, while 2 cases were found with suspicious pneumonia. Positive CT findings were observed in 15 cases, including 12 with bilateral lung lesions and 3 with lesions in unilateral lung, while 1 case was found without abnormality. Pure ground glass opacities (GGO) were detected in 4 cases, pure small nodule in 1 case, coexisting of GGO, consolidation and nodule in 11 cases. Pericardial effusion was noticed in 1 case, pleural and interlobar pleural thickening in 4 cases, and small amount of pleural effusion in 1 case. After effective treatment, lesions were absorbed more than 50% in 12 (12/15, 80.00%) patients, whereas residual lesions were still observed in 14 patients. **Conclusion** Family clustering corona virus disease 2019 (COVID-19) has certain clinical characteristics. Combined with epidemiology and clinical symptoms, CT has important role in screening, early diagnosis, evaluation and follow-up of COVID-19.

[Keywords] novel coronavirus; pneumonia, viral; tomography, X-ray computed

DOI:10.13929/j.issn.1003-3289.2020.03.024

家庭聚集性新型冠状病毒肺炎临床与影像学表现

曹丽君¹, 李伟², 余海龙¹, 安维民¹, 李惠贞¹, 董景辉^{1*}

(1. 中国人民解放军总医院第五医学中心放射科, 北京 100039;

2. 武警北京总队医院医学影像科, 北京 100020)

[摘要] **目的** 观察家庭聚集性新型冠状病毒肺炎(COVID-19)的临床及影像学表现。**方法** 回顾性分析7组临床确诊COVID-19家庭共16例患者的家庭流行病学病史、发病时间、临床症状及影像学表现。**结果** 初次X线检查9例阳性,5例阴性,2例疑诊肺炎。CT显示12例双肺病变,3例单肺病变,1例未见异常;包括单纯磨玻璃病灶(GGO)4例,单纯结节影1例,GGO、实变影及结节影混合存在11例,1例伴心包积液,4例胸膜及叶间胸膜增厚,1例少量胸腔积液。治疗后80.00%(12/15)患者病变吸收 $\geq 50\%$,14例仍见残留灶。**结论** 家庭聚集性COVID-19临床表现具有一定特点;CT检查在病例筛查、早期诊断、病情评估及随访中具有重要作用。

[关键词] 新型冠状病毒;肺炎,病毒性;体层摄影术,X线计算机

[中图分类号] R563.1; R814.42 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1003-3289(2020)03-0415-05

[第一作者] 曹丽君(1985—),女,河北辛集人,硕士,主治医师。研究方向:胸腹部影像诊断。E-mail: 365367329@qq.com

[通信作者] 董景辉,中国人民解放军总医院第五医学中心放射科,100039。E-mail: dongjh302@163.com

[收稿日期] 2020-02-15

[修回日期] 2020-03-05

2019 年 12 月湖北省武汉市出现不明原因肺炎^[1],通过对下呼吸道分泌物的深度测序分析,发现了一种新型冠状病毒,WHO 将其命名为 2019 新型冠状病毒(2019 novel coronavirus, 2019-nCoV)^[2]。呼吸道飞沫和密切接触是该病毒的主要传播途径^[3]。本研究分析 7 组新型冠状病毒肺炎(corona virus disease 2019, COVID-19)家庭病例的 X 线及 CT 征象。

1 资料与方法

1.1 一般资料 收集 2020 年 1 月 28 日—2 月 9 日中国人民解放军总医院第五医学中心收治的 7 组 COVID-19 家庭病例共 16 例患者,男 10 例,女 6 例,年龄 3~78 岁,平均(45.2±22.0)岁;首发症状 13 例为发热,体温 37.3~39.6℃,伴有咳嗽、咳痰、肌肉酸痛、头晕乏力等,3 例为咳嗽和咽部不适;均有武汉旅居史或与确诊人员接触史,潜伏期 4~22 天;白细胞 14 例正常,1 例增高,1 例减低,2 例入院时白细胞正常,治疗期间白细胞升高;淋巴细胞计数正常或减低。见表 1。

1.2 仪器与方法 采用 GE MEDICAL SYSTEMS LightSpeed VCT 64 排 CT 机,仰卧位,头先进,于吸气末屏气扫描,范围自胸廓入口至后肋膈角水平,螺旋式扫描,旋转时间为 0.6 s。参数:管电压 120 kV,自

动毫安技术(40~250 mA),噪声指数 NI 25,螺距 0.984:1,矩阵 512×512,层厚 5 mm,层间隔 5 mm,肺窗设置窗宽/窗位:2 000 HU/-600 HU,纵隔窗 350 HU/40 HU。轴位重建肺窗图像,层厚 0.625 mm,层间隔 0.625 mm。X 线检查采用迈瑞数字化 DR 床边机摄前后位胸片。

2 结果

共行 51 次 CT 扫描、86 次 X 线摄片。初次 CT 阳性 15 例,阴性 1 例;X 线检查 9 例阳性,5 例阴性(图 1),2 例疑诊肺炎。CT 表现:12 例双肺多叶病变,3 例单肺病变,1 例未见异常;单纯磨玻璃病灶(ground glass opacity, GGO)3 例,单纯结节影 3 例,实变影 1 例,8 例 GGO、实变影及结节影混合存在(图 2);7 例可见充气支气管征(图 2B),4 例病变内小血管增粗(图 1B),5 例见晕征,2 例见反晕征(图 2B),3 例见铺路石样改变,1 例有明显纤维化;1 例伴心包积液,4 例胸膜或叶间胸膜增厚(图 1A),1 例少量胸腔积液,未见纵隔及腋窝淋巴结肿大,未见跨裂征象。治疗后 3 例(3/15, 20.00%)肺部病变完全吸收,9 例(9/15, 60.00%)吸收 ≥ 50%,3 例(3/15, 20.00%)吸收 < 50%。见表 2。

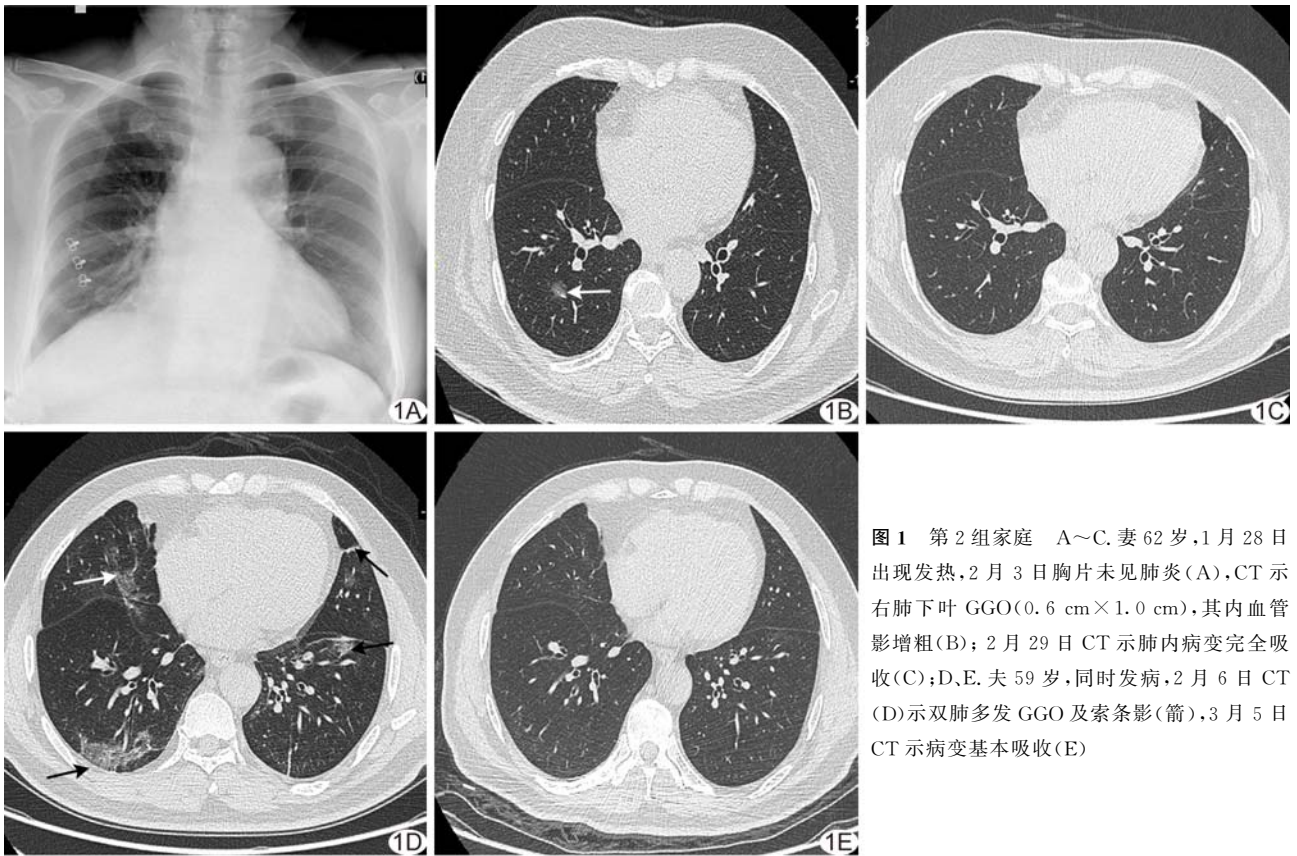


图 1 第 2 组家庭 A~C. 妻 62 岁,1 月 28 日出现发热,2 月 3 日胸片未见肺炎(A),CT 示右肺下叶 GGO(0.6 cm×1.0 cm),其内血管影增粗(B);2 月 29 日 CT 示肺内病变完全吸收(C);D、E. 夫 59 岁,同时发病,2 月 6 日 CT (D)示双肺多发 GGO 及索条影(箭),3 月 5 日 CT 示病变基本吸收(E)

表 1 患者一般临床资料

家庭序号	患者关系及例数	接触史	发病顺序	发热(例)	发热者最高体温(°C)	咳嗽、咳痰、咽部不适(例)	乏力、肌肉酸痛(例)	头痛头晕、活动后气促(例)	白细胞计数正常或减低(例)	淋巴细胞计数正常或减低(例)
第 1 组	夫妻与子, 3 例	武汉旅居史	妻先发病, 6 天后夫与子同时发病	2	38.4/38.4	1	1	0	3	3
第 2 组	夫妻, 2 例	其子为确诊患者	夫妻同时发病	2	37.6/37.7	1	1	1	2	2
第 3 组	父子, 3 例	武汉旅居史	父发病 7 天后 2 子同时发病	2	37.5/38.0	1	0	0	3	3
第 4 组	夫妻, 2 例	长期居住武汉, 妻为患者密切接触者	妻发病 4 天后夫发病	2	37.3/37.5	1	0	0	2	2
第 5 组	夫妻, 2 例	其妹及妹夫自武汉来京, 为确诊患者	夫妻同时发病	2	37.6/39.6	2	0	0	2	2
第 6 组	夫妻, 2 例	妻同事为确诊患者	妻发病 9 天后夫发病	2	39.5/39.0	1	1	1	1	2
第 7 组	母子, 2 例	亲戚自武汉来京探亲	子发病 1 天后母发病	1	38.4	1	0	0	2	2
合计	16 例	—	—	13	—	8	3	2	15	16

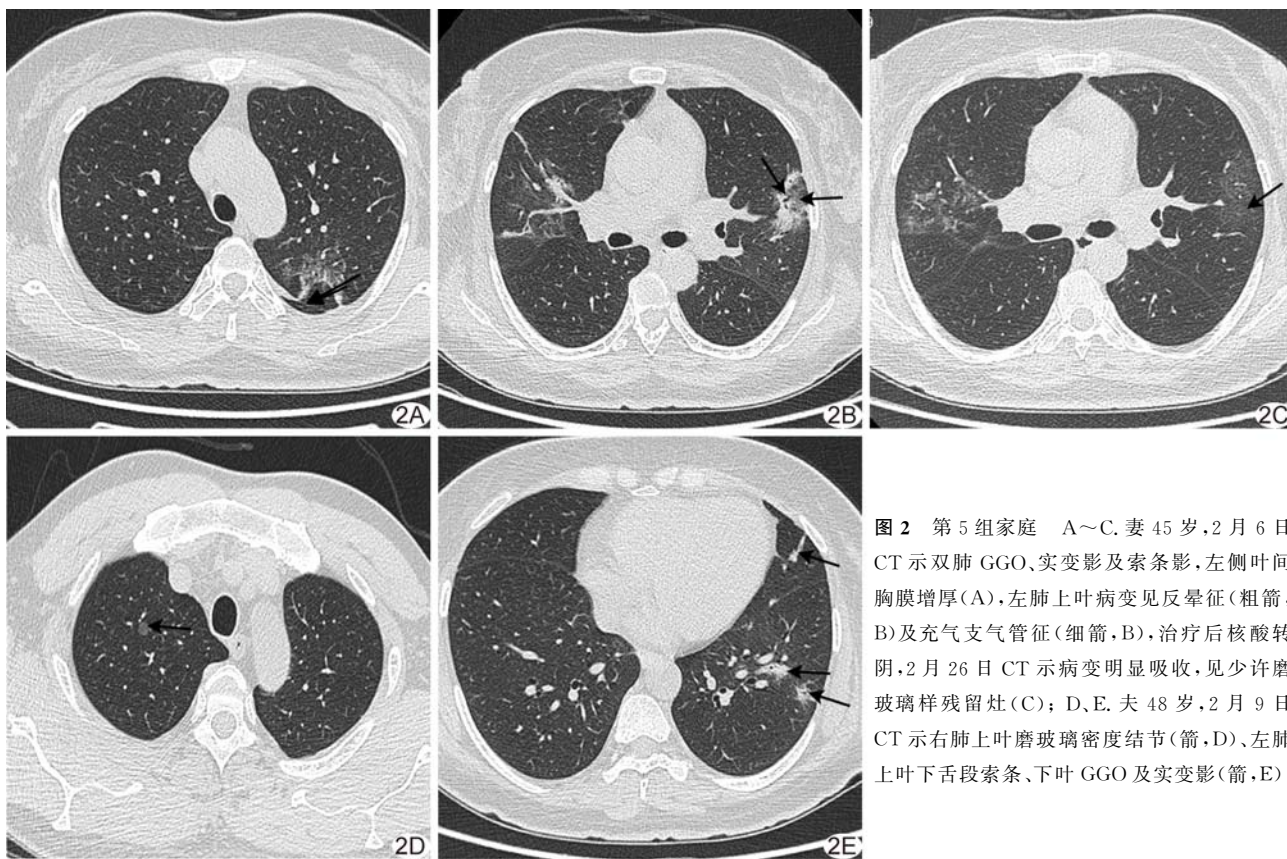


图 2 第 5 组家庭 A~C. 妻 45 岁, 2 月 6 日 CT 示双肺 GGO、实变影及索条影, 左侧叶间胸膜增厚(A), 左肺上叶病变见反晕征(粗箭, B)及充气支气管征(细箭, B), 治疗后核酸转阴, 2 月 26 日 CT 示病变明显吸收, 见少许磨玻璃样残留灶(C); D、E. 夫 48 岁, 2 月 9 日 CT 示右肺上叶磨玻璃密度结节(箭, D)、左肺上叶下舌段索条、下叶 GGO 及实变影(箭, E)

3 讨论

新冠病毒感染中, 聚集性发病指 2 周内小范围内出现 2 例或以上有发热或呼吸道症状病例。COVID-19 潜伏期 1~14 天, 多为 3~7 天^[3], 具有明显家庭聚集性, 病情进展迅速, 病毒在潜伏期具有传染性^[4], 如

果家庭成员中有感染者, 易造成相互传染, 早诊断、早隔离、早治疗至关重要。

目前检测 2019-nCoV 主要依赖于病原学核酸检测和血清学检测, 明确病史、临床症状及 X 线、CT 典型表现有助于临床早期诊断。

表 2 影像学特征

家庭序号	初诊 X 线	主要 CT 表现			伴发表现	病变吸收率	残留灶
		病变分布	累计肺叶数	密度			
第 1 组 (n=3)	-	右肺	1	结节影	-	<50%	+
	-	右肺	2	结节影	-	<50%	+
	+	双肺	3	混合影	胸膜增厚	≥50%	+
第 2 组 (n=2)	-	双肺	3	混合影	-	完全吸收	-
	+	双肺	5	混合影	胸膜增厚	≥50%	+
第 3 组 (n=3)	可疑	双肺	3	结节影	-	<50%	+
	-	左肺	1	GGO	-	完全吸收	-
	-	-	0	-	-	-	-
第 4 组 (n=2)	+	双肺	4	GGO	-	≥50%	+
	可疑	双肺	5	实变影	心包积液	≥50%	+
第 5 组 (n=2)	+	双肺	4	混合影	胸膜增厚	≥50%	+
	+	双肺	5	混合影	-	≥50%	+
第 6 组 (n=2)	+	双肺	5	混合影	胸腔积液	≥50%	+
	+	双肺	5	混合影	胸膜增厚	≥50%	+
第 7 组 (n=2)	+	双肺	4	混合影	-	≥50%	+
	+	双肺	4	GGO	-	完全吸收	-

3.1 家庭聚集性病例的临床特征

3.1.1 发病时间特点 家庭成员同时有密切接触史时,接触的病毒种类及毒力相同,患病时间相同或相近,如第 5、7 组家庭成员同时发病,第 2 组家庭成员发病时间仅间隔 1 天。如仅 1 人有密切接触史,则其他成员发病时间延迟,如第 4、6 组家庭,考虑与 2 代病毒导致密切接触者患病,其他家庭成员所染为 3 代病毒,传播过程中毒力可能有所减弱有关。有武汉旅居史家庭成员患病时间有差异,如第 1、3 组家庭,考虑可能为疫区 1~3 代病毒同时存在,由不同人接触病毒时间、接触程度不同所致。

3.1.2 临床表现 13 例(13/16, 81.25%)以发热为首发症状就诊,与文献^[5-10]报道相符。第 6 组家庭均为高热,第 2、4 组家庭为低热,可能与病毒活性有关。

3.1.3 年龄与病变程度 第 3 组家庭父 47 岁,子 13 岁、3 岁,病变均较轻,无发热或体温稍高,肺内病变较轻,累及 0~3 个肺叶;第 6 组夫妻分别为 78 和 74 岁,均为高热且病变范围及程度较重,CT 显示病变均累及双肺各叶。儿童患者症状轻,可能与表达血管紧张素转换酶 2(angiotensin converting enzyme 2, ACE2)的细胞数量或功能不足或 ACE2 受体数量或功能不足或儿童存在保护性抗体有关^[11];而重症及死亡病例多见于老年人和有慢性基础病者^[12]。

3.2 影像学特征 新型冠状病毒肺炎诊疗方案(试行第七版)^[3]根据病变范围与类型将影像学表现分为早期、进展期、重症期及吸收期。本研究中同一家庭成员肺内病变密度近似,第 1 组家庭均为结节影,第 2、5、

6、7 组均为混合密度影;且病变程度相似,第 1、3 组家庭肺部病变均较轻,累及肺叶 ≤ 3 个,且多为小结节样病灶,第 4~7 组病变较重,累及 4~5 个肺叶,尤其第 6 组均为 70 岁以上老人,双肺各叶均见 GGO 及实变影,为重型。治疗后肺内病灶均有不同程度好转,核酸转阴出院时多仍有残留灶,12 例出院 14 天后复查发现肺内病灶进一步吸收,残留影多为 GGO,有待继续随诊观察。实变影及 GGO、小叶间隔增厚等可完全吸收或大部分吸收,小结节样病变不易吸收,考虑结节样病变可能会长期存在或机化为陈旧病变,有待进一步随访。

3.3 并发症 病变可引起胸膜及叶间胸膜增厚,胸腔积液少见,本组仅 1 例,与文献^[13]报道相符。1 例见少量心包积液,未见空洞、气胸、纵隔及皮下气肿等及纵隔、腋窝淋巴结增大。

3.4 X 线检查与 CT 床旁胸片操作简单、快捷,辐射剂量低,交叉感染风险低,对患者身体情况无特殊要求,尤其对危重患者,是诊断及随访的重要工具,但显示病变、特别是左下肺病变能力有限,易漏诊早期 GGO、尤其双侧对称存在的小 GGO。CT 能发现早期肺实质及间质病变,准确判断病变大小、部位、范围、严重程度及并发症,高分辨 CT 薄层扫描可极大提高病变的检出率,并可快速评估治疗效果,准确判断肺内病变分型,观察恢复期肺内病情变化,具有重要诊断价值,也是评价患者能否出院的重要标准之一;但 CT 扫描需在密闭空间进行,除对患者身体情况有所要求外,也存在一定交叉感染风险。

总之,家庭聚集性 COVID-19 临床表现具有一定特点;CT 在病例筛查、早期诊断、病情评估及随访中具有重要作用。

[参考文献]

- [1] JIN Y H, CAI L, CHENG ZS, et al. A rapid advice guideline for the diagnosis and treatment of 2019 novel coronavirus (2019-nCoV) infected pneumonia (standard version)[J]. Mil Med Res, 2020, 7(1):4.
- [2] HUANG C L, WANG Y M, LI X G, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China [J]. Lancet, 2020, 395(10223):497-506.
- [3] 国家卫生健康委办公厅. 新型冠状病毒肺炎诊疗方案(试行第七版)[EB/OL]. (2020-03-04) [2020-03-05] <http://www.nhc.gov.cn/zycj/s7653p/202003/46c9294a7dfe4cef80dc7f5912eb1989/files/ce3e6945832a438eaae415350a8ce964.pdf>.
- [4] ZHOU P, YANG X L, WANG X G, et al. A pneumonia outbreak associated with a new coronavirus of probable bat origin [J]. Nature, 2020 Feb 3[Online ahead of print]
- [5] 姬广海,黄满华,张庆,等.新型冠状病毒肺炎 CT 表现及动态变化[J].中国医学影像技术,2020,36(2):242-247.
- [6] 李小虎,潘红利,束晶苇,等.输入性新型冠状病毒肺炎临床和 CT 特征[J].中国医学影像技术,2020,36(2):248-251.
- [7] 杨立平,李文贵,高万军,等.3 例聚集性发病新型冠状病毒肺炎 CT 表现[J].中国医学影像技术,2020,36(2):314-315.
- [8] 张贺诚,刘晶,丁然.新型冠状病毒肺炎 1 例[J].中国医学影像技术,2020,36(2):315.
- [9] LEI J Q, LI J F, LI X, et al. CT Imaging of the 2019 Novel Coronavirus (2019-nCoV) Pneumonia [J]. Radiology, 2020 Jan 31[Online ahead of print].
- [10] CHEN N S, ZHOU M, DONG X, et al. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: A descriptive study [J]. Lancet, 2020, 395(10223): 507-513.
- [11] 刘苗,万曦,涂晓燕,等.一起家庭聚集性儿童感染新型冠状病毒分析 [J/OL]. 武汉大学学报(医学版), 10.14188/j.1671-8852.2020.0078. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/42.1677.R.20200223.0840.001.html>.
- [12] 国家卫生健康委办公厅.新型冠状病毒肺炎诊疗方案(试行第六版)[EB/OL]. (2020-02-18) [2020-02-25] <http://www.nhc.gov.cn/zycj/s7653p/202002/8334a8326dd94d329df351d7da8aefc2/files/b218cfcb1bc54639af227f922bf6b817.pdf>.
- [13] 高璐,张静平,杜永浩,等.输入性新型冠状病毒肺炎的 CT 表现 [J/OL]. 西安交通大学学报(医学版), <http://kns.cnki.net/kcms/detail/61.1399.r.20200213.1259.009.html>.

2019 版中国科技期刊引证报告相关数据 ——《中国介入影像与治疗学》

由中国科学技术信息研究所主持的“2018 中国科技论文统计结果发布会”于 2019 年 11 月 19 日在北京国际会议中心举行。《中国介入影像与治疗学》杂志在《2019 版中国科技期刊引证报告》(核心版)的相关数据为:

- 1 文献来源量:171 篇;
- 2 基金论文比:0.42;
- 3 核心总被引频次:792;
- 4 核心影响因子:0.853;
- 5 学科扩散指标:11.65;
- 6 学科影响指标:0.91;
- 7 综合评价总分:47.8。