❖胸部影像学

Clinical and imaging manifestations of familial clustering corona virus disease 2019

CAO Lijun[1], LI Wei[2], YU Hailong[1], AN Weimin[1],
LI Huizhen[1], 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≥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。

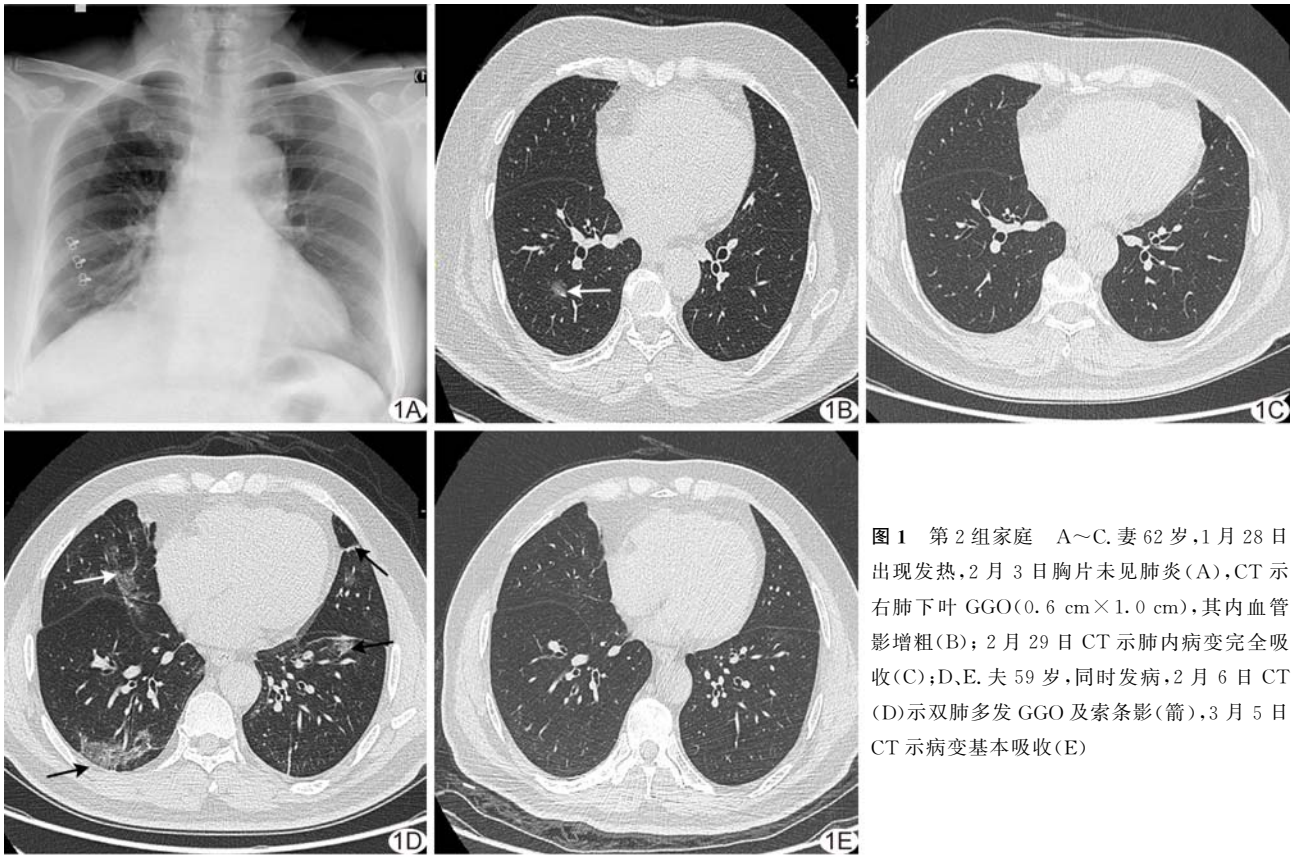


图 1　第 2 组家庭　A～C. 妻 62 岁，1 月 28 日出现发热，2 月 3 日胸片未见肺炎（A），CT 示右肺下叶 GGO（0.6 cm×1.0 cm），其内血管影增粗（B）；2 月 29 日 CT 示肺内病变完全吸收（C）；D、E. 夫 59 岁，同时发病，2 月 6 日 CT（D）示双肺多发 GGO 及索条影（箭），3 月 5 日 CT 示病变基本吸收（E）

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（℃）	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

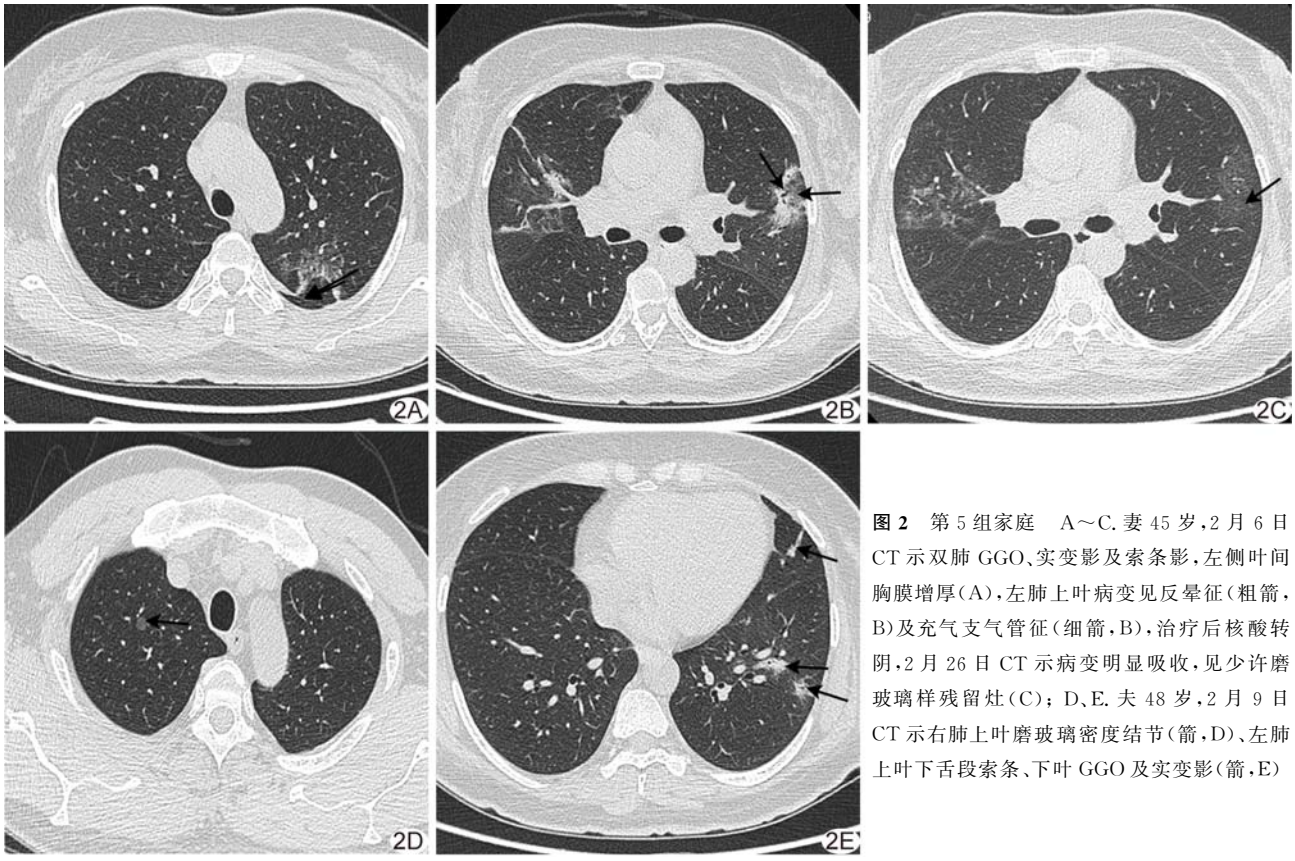


图 2　第 5 组家庭　A～C. 妻 45 岁，2 月 6 日 CT 示双肺 GGO、实变影及索条影，左侧叶间胸膜增厚（A），左肺上叶病变见反晕征（粗箭，B）及充气支气管征（细箭，B），治疗后核酸转阴，2 月 26 日 CT 示病变明显吸收，见少许磨玻璃样残留灶（C）；D、E. 夫 48 岁，2 月 9 日 CT 示右肺上叶磨玻璃密度结节（箭，D）、左肺上叶下舌段索条、下叶 GGO 及实变影（箭，E）

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/yzygj/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.新型冠状病毒感染肺炎诊疗方案(试行第六版)[EB/OL]. (2020-02-18)[2020-02-25] http://www.nhc.gov.cn/yzygj/s7653p/202002/8334a8326dd94d329df351d7da8aefc2/files/b218cfeb1bc54639af227f922bf6b817.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。