

多层螺旋 CT 对非结核分枝杆菌肺病与活动性肺结核对照研究

田佳枫, 许邦, 李奕, 黄中绿, 徐燕美

(广东省佛山市南海区疾病预防控制中心, 广东 佛山 528000)

摘要:目的 探究肺结核杆菌(TB)感染与非结核分枝杆菌(NTM)肺病患者的多层螺旋 CT(MSCT)影像学表现, 提高对上述两类疾病认知, 为后续诊断提供影像学依据。**方法** 回顾性分析我中心 2014 年 1 月—2018 年 12 月期间结核病项目科确诊患者, 活动性肺结核患者(TB 组)114 例, 非结核分枝杆菌肺病患者(NTM 肺病组)52 例, 分别对两组患者开展 MSCT 检查, 并对临床资料及影像图像进行总结、分析。**结果** NTM 肺病组合并肺部基础疾病、咳嗽、咯血发病率分别为 78.85%、100.00%、40.38%, 高于 TB 组的 42.11%、55.26%、21.05%, 两组差异有统计学意义($P < 0.05$), I 区、II 区病变位置分布上, 两组差异有统计学意义($P < 0.05$), III 区、弥漫分布上, 两组差异无统计学意义($P > 0.05$), NTM 肺病组疾病好发部位、条索影、结节、斑片影、支气管扩张、粟粒状与 TB 组比较差异有统计学意义($P < 0.05$)。**结论** NTM 肺病组相比较 TB 组, 两者在临床及影像学表现上存在一定差异, 包括合并基础疾病、症状、病变部位、病变形态影像如条索影、结节、斑片影、支气管扩张、粟粒, 虽然目前这两类疾病确诊金标准为菌种鉴定, 但通过 MSCT 表现, 能详细将病变程度清晰展示出来, 为后续临床鉴别诊断提供依据, 减少误诊发生率。

关键词:肺结核; 非结核分枝杆菌; 体层摄影术, 螺旋计算机

中图分类号: R563; R521; R814.42

文献标识码: A

文章编号: 1001-5817(2020)03-0294-05

doi:10.3969/j.issn.1001-5817.2020.03.007

A comparative study of MSCT in non-tuberculous mycobacterium pulmonary disease and active tuberculosis bacillus

Tian Jiafeng, Xu Bang, Li Yi, Huang Zhonglu, Xu Yanmei

(Nanhai District Center for Disease Control and Prevention, Foshan 528000, Guangdong, China)

Abstract: **Objective** To explore the multi-slice spiral CT (MSCT) imaging presents in patients with tuberculosis bacillus (TB) infection and non-tuberculous mycobacterium (NTM) pulmonary disease, so as to improve the cognition of the above two diseases and provide imaging basis for subsequent diagnosis. **Methods** Retrospective analysis was performed on patients diagnosed in the TB Program Department of Nanhai District Center for Disease Control and Prevention from January 2014 to December 2018, including 114 patients with active TB and 52 patients with NTM pulmonary disease. MSCT examination was carried out for the patients in the two groups, and clinical data and images were summarized and analyzed. **Results** The incidence rates of combined pulmonary basic diseases, cough and hemoptysis in the NTM pulmonary diseases group were 78.85%, 100.00% and 40.38%, respectively, which were higher than those of the TB group (42.11%, 55.26% and 21.05%), the differences between the two groups were statistically significant ($P < 0.05$). There was a statistically significant difference in the lesions distribution in region I and region II between the two groups ($P < 0.05$). There was no statistically significant difference in region III and diffuse distribution between the two groups ($P > 0.05$). There were statistically significant differences in common disease sites, stripy shadows, nodules, patchy shadows, bronchiectasis and miliary granule between the two groups ($P < 0.05$). **Conclusion** There are some differences in clinical and imaging manifestations between the NTM pul-

monary group and the TB group, including the combination of basic diseases, symptoms, lesion sites, lesion morphological images such as stripy shadows, nodules, patchy shadows, bronchiectasis and miliary granule. At present, although the gold standard for the diagnosis of these two diseases is bacterial species identification, the manifestations of MSCT can clearly show the extent of lesions in detail, provide a basis for subsequent clinical differential diagnosis, and reduce the incidence of misdiagnosis.

Key words: berclousis bacillus; non-tuberculous mycobacterium; tomography, spiral computer

非结核杆菌(non-tuberculous mycobacteria, NTM)的临床定义:除结核分枝杆菌复合群(结核分枝杆菌、牛分枝杆菌、田鼠分枝杆菌、非洲分枝杆菌及麻风分枝杆菌)外的分枝杆菌菌属总称^[1],目前其感染期间途径较多,以直接接触、医源性感染为主。既往伴有肺部基础疾病患者,随着临床对细菌分离技术的广泛应用,NTM总体检出率呈上升趋势。对临床感染NTM患者来说,早期症状表现以肺部病变为主,后逐渐扩展至其他脏器器官病变,包括淋巴结炎、皮肤软组织感染、肌骨系统病变等^[2]。部分老年人群体自身免疫力偏低,此时病原菌扩散形式表现为血源性播散,对其后续正常机体健康及生存质量造成影响^[3]。要求临床早期诊断及干预治疗,但往往疾病确诊期间,易与肺结核杆菌(tuberculosis bacillus, TB)混淆,两者在影像学表现上相似,易出现误诊,目前国内外对上述两类疾病相关鉴别诊断报道偏少^[4]。本研究对NTM肺病、TB感染影像学征象进行分析,为后续临床医师鉴别诊断提供理论基础,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取我中心2014年1月—2018年12月期间结核病项目科确诊患者,活动性肺结核患者114例,非结核分枝杆菌肺病患者52例,诊断标准^[5]:NTM肺病:胸部影像学检查,提示肺部存在空洞型阴影,病变包括多灶混合性病变、多发小结节病变。要求标本监测过程中无污染,并满足以下条件:经过3次痰抗酸杆菌涂片检查及痰分枝杆菌培养均阳性,而经分子生物学检查如痰Xpert MTB/RIF检测阴性,临床诊断疑似为NTM患者,及时将标本送至市级结核防疫机构进行NTM检测,后续进行反馈确诊。TB:对痰液、胸腔积液开展结核分枝杆菌培养及淋巴结、肺组织等活检提示为阳性,胸部CT检查存在典型TB影像特征,可诊断为TB。纳入标准:①本次研究经过我中心伦理委员会批准;②纳入对象知晓本次研究内容并自愿参与。排除标准:①中途退出本次研究者;②存在精神异常、抑郁症患者;③存在妊娠、哺乳妇女。活动性肺结核患者(TB组)中男90例,女24例,年龄32~67岁,平均(53.80±3.50)岁,非结核分枝杆菌肺病患者(NTM组)中男42例,女10例,年龄34~65岁,

平均(52.60±3.40)岁,两组性别、年龄比较差异无统计学意义($P>0.05$)。

1.2 方法 所有患者均于佛山市南海区各人民医院接受多层螺旋CT(型号为GE Lightspeed Ultra 8排螺旋CT机、GE OptimaCT540 16排螺旋CT机、GE Lightspeed VCT 64排螺旋CT机)检查。利用佛山市南海区医院共同区域PACS数据库,通过输入患者姓名及其他相关资料,可查询患者以往做过的相关影像学检查资料。具体操作步骤如下:扫描条件:120 kV, 200~250 mA,螺距为1.375,此时层厚、层间隔之间维持在5 mm,重建层厚、层间隔维持在1.25 mm,对扫描范围上,包括肺尖、肺底。此时将图像上传至配套设备后,经过处理工作站进行处理,图像数据上传至区域PACS数据库。研究开展中,由2位以上经过培训主治医师单独进行阅片,对伴有争议图片,可经过一致商议,并取得一致结论。记录患者胸部CT影像学表现。对其资料上,包括患者疾病累及至肺叶范围,CT图像表现是否伴有支气管扩张、空洞、钙化及其胸膜增厚等。对临床资料开展分析,判定患者是否伴有肺部基础疾病、咳嗽、咯血。结合胸片及CT对病变部位进行判定:I区:病灶位于双肺上叶尖后段及下叶背段;II区:中叶、舌段;III区:双肺上叶前段及双肺下叶各基底段;弥漫分布:双肺弥漫性粟粒结节。

1.3 统计学方法 采用SPSS 19.0统计软件对数据进行分析,计数资料以 $[n(\%)]$ 表示,采用 χ^2 检验;计量资料以 $(\bar{x}\pm s)$ 表示,采用 t 检验, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 影像学表现 TB患者双肺表现上,以斑片、结节及干酪样病变为主,内部伴有厚壁空洞、肺内慢性炎症(钙化、肺实质纤维样破坏、肺体积缩小以及胸膜增厚、胸腔积液)、淋巴结钙化(见图1)。NTM肺病患者,双肺表现为簇状聚集小叶中心性结节,结节微小,多表现为 <5 mm,以小叶中心结节视野为主,后续以右肺中叶、左肺上叶舌段支气管扩张、胸膜下的薄壁空洞为表现,且少见支气管播散灶,逐渐向邻近组织直接扩散(见图2)。

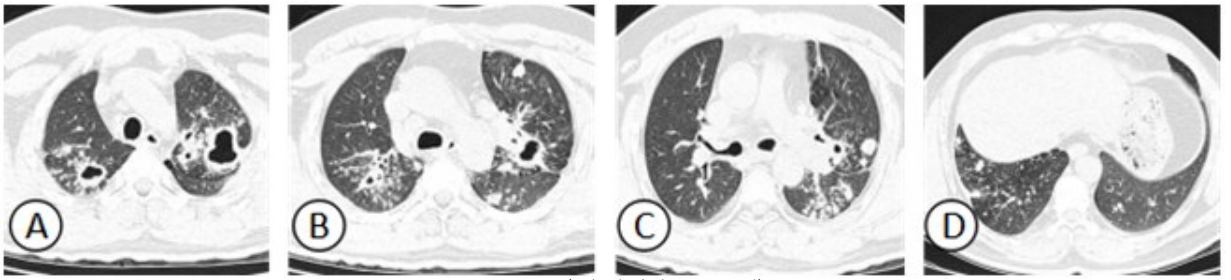


图 1 TB 患者的胸部 CT 图像

注:该病例为 40 岁男性,A、B 可见肺上叶尖段厚壁空洞;C、D 可见结节影。

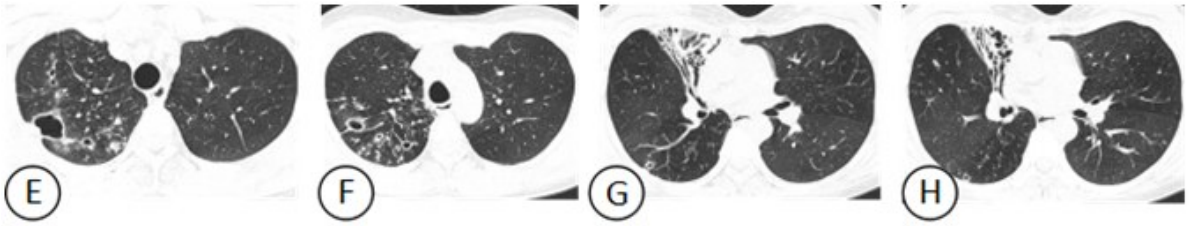


图 2 NTM 肺病患者的胸部 CT 图像

注:该病例为 64 岁女性,E、F 可见肺内薄壁空洞;G、H 可见肺内多发支气管扩张。

2.2 两组患者基本情况及临床症状比较 NTM 组合并肺部基础疾病、咳嗽、咯血发病率分别为 78.85%、100.00%、40.38%，高于 TB 组 42.11%、55.26%、21.05%，两组差异有统计学意义 ($P < 0.001$)，见表 1。

表 1 两组患者基本情况及临床症状比较

组别	n	合并肺部基础疾病	咳嗽	咯血
NTM 组	52	41(78.85)	52(100.00)	21(40.38)
TB 组	114	48(42.11)	63(55.26)	24(21.05)
χ^2		28.289	—	13.319
P		<0.001	<0.001	<0.001

注:表内计数资料数据用 [n(%)] 表示;“—”表示采用 Fisher 的精确检验结果(双侧)。

2.3 两组患者病变部位分布比较 I 区、II 区病变位置分布上,两组差异有统计学意义 ($P < 0.05$)，III 区和弥漫分布上,两组差异无统计学意义 ($P > 0.05$)，见表 2。

表 2 两组患者病变部位分布比较

组别	n	I 区	II 区	III 区	弥漫分布
NTM 组	52	36(69.23)	32(61.54)	27(51.92)	0(0.00)
TB 组	114	96(84.21)	33(28.95)	63(55.26)	3(2.63)
χ^2		4.920	15.921	0.160	—
P		0.027	<0.001	0.689	0.553

注:表内计数资料数据用 [n(%)] 表示;“—”表示采用 Fisher 的精确检验结果(双侧)。

2.4 两组患者胸部 CT 影像学特征比较 NTM 肺病组好发部位、条索影、结节、斑片影、支气管扩张、粟粒与 TB 组比较差异有统计学意义 ($P < 0.05$)，见表 3。

表 3 两组患者胸部 CT 影像学特征比较

观察指标	NTM 组 (n=52)	TB 组 (n=114)	χ^2	P
侵犯部位			1.961	0.375
双肺	42(80.77)	90(78.95)		
左肺	5(9.62)	6(5.26)		
右肺	4(7.69)	15(13.16)		
好发部位			14.360	<0.001
上叶	41(78.85)	57(50.00)		
中叶	7(13.46)	21(18.42)		
下叶	3(5.77)	33(28.95)		
条索影	5(9.62)	72(63.16)	41.165	<0.001
结节			6.365*	0.026
血行播散型	3(5.77)	18(15.79)		
小叶中心结节	2(3.85)	72(63.16)		
腺泡结节	1(1.92)	81(71.05)		
斑片影			6.699*	0.028
小叶样肺实变	9(17.31)	81(71.05)		
亚段、段性肺实变	1(1.92)	78(68.42)		
小叶性肺实变	2(3.85)	66(57.89)		
支气管扩张			10.508*	0.003
管壁增厚	5(9.62)	3(2.63)		
管壁狭窄	2(3.85)	21(18.42)		
管壁堵塞	3(5.77)	27(23.68)		
空洞			0.458*	0.882
薄壁空洞	2(3.85)	3(2.63)		
张力空洞	4(7.69)	9(7.89)		
厚壁空洞	4(7.69)	6(5.26)		
粟粒	10(19.23)	0(0.00)	—	<0.001

注:表内计数资料数据用 [n(%)] 表示;“—”或“*”表示采用 Fisher 的精确检验结果(双侧)。

3 讨论

NTM 肺病作为临床常见疾病之一,临床早期细菌分离技术偏低,相比较结核杆菌感染,部分地区对感染 NTM 患者诊断不及时,造成部分地区疾控中心及医院未上报 NTM 患者,致使近些年来 NTM 发病率逐年上升^[6]。随着国内老龄化进程加快,我国逐渐步入老年型社会,老年患者自身抵抗能力水平趋于下降,此时机会性致病菌感染率上升,随着临床诊疗技术发展,对应 NTM 检出率随之上升^[7]。我国作为肺结核疾病高发国家,对抗酸杆菌阳性患者来说,早期症状上以咳嗽、发热症状为主,对应治疗干预上均采取抗结核治疗,提高患者治愈率,并改善预后^[8]。因此,临床如何有效对上述两类疾病作出分类,对患者作出正确诊断,可进一步提高患者生存率、治愈率。目前对肺部疾病诊断中,常规诊断方式 CT 难以准确对疾病做出判断。因此,要求医师对 NTM 肺部病变影像加以熟悉,用于与结核感染患者鉴别诊断,作为临床合理用药标准,降低误诊发生率^[9]。

NTM 相比较结核杆菌感染,在菌体成分、抗原表现上极其相似,且对应临床症状、病理改变极胸部影像表现上差异偏小。姚景江等^[10]研究中证实,对纳入每组均为 102 例的 NTM 肺病和 TB 患者临床资料和影像特征对比进行分析,结果证实,上述两组患者临床表现发生率比较上差异无统计学意义。因此,如何有效辨别两者之间影像学差异,成为目前鉴别疾病的重点。本研究结果提示,相比较肺结核患者,NTM 患者合并基础肺部疾病症状偏高,且咳嗽、咯血发生率相对上升,两组差异有统计学意义。分析原因得出:NTM 毒力与结核分枝杆菌相比较偏低,作为一类机会致病菌,该病好发于原有呼吸道疾病患者或先天性、继发性免疫功能偏低患者,作为非结核分枝杆菌易感因素之一。本文研究病变位置上,Ⅰ区、Ⅱ区病变位置分布上,两组差异有统计学意义,Ⅲ区、弥漫分布病变分布上,两组差异无统计学意义,部分研究证实^[11],NTM 肺病好发病灶,以肺中叶、舌段为主。NTM 肺病患者影像学表现上,呈现多形态混合性改变,后续伴有渗出、增殖、干酪化、纤维化、支气管扩张及空洞表现。细支气管周围微结节随着右肺中叶、左肺上叶舌段及支气管扩张、胸膜下的薄壁空洞,少见支气管播散灶,并逐渐向邻近肺部组织扩散,是 NTM 肺部疾病早期典型 CT 征象^[12]。文中表 3 提到,对其多层螺旋 CT 影像表现上,两者存在一定差异性,NTM 肺病组好发部位、条索影、结节、斑片影、支气管扩张、粟粒与 TB 组比较,两组差异有统计学意义。对 TB 患者来说,因菌株毒性较强,往往对肺部组织破坏力较强,且病灶内部活动性显著,以显著浸润、播散为主,对应影像学表现征象上广泛累

积至多个肺叶,病灶形态表现上,以多样化为特点^[13]。TB 形成中,病程时间较长,肺部病灶不断进展期间后续局部病灶好转,转而可形成新的病灶,随着肺部病灶不断进展,所形成病灶范围逐渐扩大并形成空洞,不易闭合,对肺部损伤程度较大,以肺实变、肺毁损症状为主^[14-16]。本研究结果提示,与 NTM 肺病组比较,其小叶中心结节以及腺泡结节、血行播散型结节偏高,其中特异性征象为肺内支气管播散灶,且小叶中心结节均为多数腺泡结节发展而来。NTM 肺病影像表现上,以多发空洞、支气管扩张为主要表现,无论为空洞周围、对侧肺炎,均无明显支气管播散灶,进一步证实 NTM 肺病不易在肺内造成支气管播散,而肺结核所形成空洞、干酪性坏死,极易造成播散。空洞检出率比较上差异无统计学意义,NTM 肺病组以多发、纠集在一起薄壁空洞多见,以圆形、边界清晰为表现,周围无明显浸润性病变,进一步证实空洞是在小空洞基础上,所引起张力性空洞、肺大泡。肺结核空洞多为纤维组织增生,形态不规则,此时在周围及其他肺野表现上,以支气管播散灶为特点。部分研究^[17-18]指出,支气管扩张作为 NTM 感染易感因素,扩张支气管及细支气管周围浸润伴有淋巴细胞,呼吸性细支气管内伴有固体干酪样物质,表明支气管扩张为 NTM 感染所致,且扩张逐步进展形成新的支气管扩张,结果表明,当支气管扩张会提高人感染 NTM,且是由 NTM 肺部感染所致。本次研究开展中,仍然存在一定不足,因临床引起 NTM 细菌种类偏多,高达数十种。本研究仅为 NTM 肺病患者进行分析,未对其分型,因此,试验结论上会存在一定偏差,仍需后续加大研究样本及研究深度,对其结论进一步证实。

综上所述,NTM 肺病相比较 TB,两者在临床及影像学表现上存在一定差异,目前对上述疾病确诊金标准为菌种鉴定,后续结合 MSCT 表现,能详细将病灶、病变程度清晰展示出来,为后续临床诊断提供依据,减少误诊发生率。

参考文献:

- [1] 高峰,彭荣华,黄永穗,等.非结核分枝杆菌与肺结核的高分辨 CT 影像对比[J].现代医用影像学,2019,28(6):1276-1278.
- [2] 李宝学,李靖,秦立新,等.以肺间质改变为主肺结核 HRCT 特征分析[J].放射学实践,2017,32(4):406-409.
- [3] Chou MP, Clements AC, Thomson RM. A spatial epidemiological analysis of nontuberculous mycobacterial infections in Queensland, Australia[J]. BMC Infectious Diseases, 2014, 14(1):279.
- [4] 李芳,贺伟,周新华,等.非结核分枝杆菌肺病和活动性肺结核的高分辨率 CT 表现异同性分析[J].中国防痨杂志,

2018,40(5):499-505.

- [5] 刘一典,肖和平. WHO《耐药结核病治疗指南(2016 年更新版)》的特点与思考[J]. 中国防痨杂志,2016,38(12):1016-1020.
- [6] 吕岩,李成海,谢汝明,等. 初治活动性继发性肺结核的 HRCT 影像研究[J]. 中华实验和临床感染病杂志(电子版),2015,9(5):643-648.
- [7] 贺伟,李成海,谢汝明,等. 活动性肺结核抗结核治疗后的 HRCT 影像动态分析及残余病变的临床意义[J]. 中华实验和临床感染病杂志(电子版),2015,9(6):38-42.
- [8] 袁杭,王安龙. 活动性肺结核痰涂片抗酸杆菌含量与 HRCT 征象的研究[J]. 浙江中西医结合杂志,2016,26(9):838-840.
- [9] 袁成良,刘朝红,张姚,等. 活动性肺结核与潜在感染者 CD8⁺、CD4⁺ 记忆 T 细胞表达水平的比较[J]. 医学临床研究,2016,33(12):2383-2385.
- [10] 姚景江,贺亚琼,张亚林. 非结核分枝杆菌肺病的临床与 MSCT 表现[J]. 中国医学影像技术,2017,33(3):414-418.
- [11] 贾建军,刘瑞娟,王留新,等. 高分辨 CT 及经支气管镜肺活检、C 反应蛋白在弥漫性间质性肺病的临床病理研究

[J]. 中国内镜杂志,2015,21(6):631-635.

- [12] Henkle E, Winthrop KL. Nontuberculous mycobacteria infections in immunosuppressed hosts[J]. Clinics in Chest Medicine,2015,36(1):91-99.
- [13] 康洁. 成人继发性肺结核空洞类型与肺内其他病变的 HRCT 影像学特点研究[J]. 中国现代医学杂志,2015,25(6):66-69.
- [14] 田佳枫,许邦,李奕,等. Xpert MTB/RIF 联合多层螺旋 CT 检测对活动性肺结核的诊断价值[J]. 右江民族医学院学报,2019,41(3):268-271.
- [15] 田佳枫,许邦,李奕,等. Xpert MTB/RIF 检测阳性与阴性活动性肺结核患者多层螺旋 CT 表现对照分析[J]. 中国医学创新,2020,17(5):45-49.
- [16] 王强. 非结核分枝杆菌肺病与肺结核的 MSCT 特征对比分析[D]. 温州:温州医科大学,2016.
- [17] 陈华,陈品儒,谭守勇. 支气管扩张并非结核分枝杆菌感染临床流行病学分析[J]. 中国医刊,2016,51(3):43-46.
- [18] 郑艳,周华,周建英. 支气管扩张合并非结核分枝杆菌感染临床分析[J]. 中国感染与化疗杂志,2019,19(3):253-258.

收稿日期:2019-12-11;修回日期:2020-01-15

(上接第 293 页)

- [9] Marczyk E, Kruczak A, Ambicka A, et al. The routine immunohistochemical evaluation in paget disease of the nipple[J]. Pol J Pathol,2011,62(4):229-235.
- [10] Leibou L, Herman O, Frand J, et al. Paget's disease of the male breast with underlying ductal carcinoma in situ [J]. Isr Med Assoc J,2015,17(1):64-65.
- [11] Song Q, Jin Y, Huang T, et al. Diagnosis and treatment of Paget's disease of the breast; an analysis of 72 cases [J]. International journal of clinical and experimental medicine,2015,8(10):19616-19620.
- [12] Muttarak M, Siriya B, Kongmebhol P, et al. Paget's disease of the breast: clinical, imaging and pathologic find-

ings: a review of 16 patients[J]. Biomed Imaging Interv J,2011,7(2):e16.

- [13] 史军华,朱婷婷,张体江,等. 乳腺 Paget 病的 X 线与 MRI 表现[J]. 临床放射学杂志,2018,37(2):219-222.
- [14] Kim HS, Seok JH, Cha ES, et al. Significance of nipple enhancement of paget's disease in contrast enhanced-breast MRI[J]. Arch Gynecol Obstet,2010,282(2):157-162.
- [15] Dominici LS, Lester S, Liao GS, et al. Current surgical approach to Paget's disease[J]. American journal of surgery,2012,204(1):18-22.

收稿日期:2020-01-02;修回日期:2020-02-28