

论 著

基于高分辨率胸部CT及人工智能中西医与西医治疗COVID-19肺内病变体积占比分析*

杨彦鸿¹ 雷健东² 甘清鑫¹
黄德扬^{1,*}1.广州医科大学附属市八医院放射科
(广东 广州 510440)2.广州市越秀区大塘街社区卫生服务中心
(广东 广州 510055)

【摘要】目的 基于人工智能回顾性分析利用中西医与西医治疗170例新型冠状病毒肺炎(COVID-19)患者胸部CT肺病变体积占比。方法 收集2020年1月20日至2月23日于广州医科大学附属市八医院收治的COVID-19患者170名资料,根据治疗情况不同将其分为中西医组69例,西医组101例,观察两组患者一般临床资料、核酸转阴时间、症状恢复时间及住院天数,入院胸部CT和出院前胸部CT肺病变体积占比。结果 两组患者性别、年龄、临床分型、流行病学史及基础疾病均无统计学差异($P>0.05$)。中西医组与西医组相比,临床症状恢复时间、住院日均明显缩短,两组比较具有均具有统计学差异($P<0.05$),核酸转阴时间则无统计学差异($P>0.05$);两组患者入院胸部CT肺病变体积占比无统计学差异($P>0.05$),出院前胸部CT肺病变体积占比中西医组比西医组略小,两组具有显著统计学差异($P<0.01$)。结论 中西医结合治疗COVID-19在改善症状及缩短病程方面有明显优势。在胸部CT评价中,中西医联合治疗在肺部病灶吸收速度方面较西医治疗快。

【关键词】新型冠状病毒肺炎; 中西医; CT; 人工智能

【中图分类号】R445.3; R512.99

【文献标识码】A

【基金项目】广东省中医药局科研项目(20211303)

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2023.04.014

Analysis of the Proportion of the Volume of Pulmonary Lesions in the Treatment of COVID-19 Based on High-Resolution Chest CT and Artificial Intelligence*

YANG Yan-hong¹, LEI Jian-dong², GAN Qing-xin¹, HUANG De-yang^{1,*}

1.Department of Radiology, the Eighth Affiliated Hospital of Guangzhou Medical University, Guangzhou 510440, Guangdong Province, China

2.Datang Street Community Health Service Center, Yuexiu District, Guangzhou 510055, Guangdong Province, China

ABSTRACT

Objective Based on the retrospective analysis of artificial intelligence, the proportion of lung lesions volume of chest CT in 170 patients with new coronavirus pneumonia (COVID-19) treated with Chinese and Western medicine or Western medicine. **Methods** The data of 170 COVID-19 patients who were admitted to the Eighth Affiliated City Hospital of Guangzhou Medical University from January 20 to February 23, 2020 were collected. According to the different treatment conditions, they were divided into a Chinese and Western medicine group with 69 cases and a Western medicine group with 101 cases. Observe the general clinical data of the two groups of patients, the time of nucleic acid conversion, the time of symptom recovery, and the days of hospitalization, and the proportion of lung lesions volume of chest CT on admission and before discharge. **Results** There were no statistical differences in gender, age, clinical classification, epidemiological history and underlying diseases between the two groups ($P>0.05$). Compared with two groups, the clinical symptom recovery time and hospitalization days were significantly shorter in the Chinese and Western medicine group and the western medicine group. There were statistical differences between the two groups ($P<0.05$), and there was no statistical difference in the time of nucleic acid conversion ($P>0.05$); There was no statistical difference in the proportion of lung lesion volume between the two groups of patients on admission ($P>0.05$), and the proportion of lung lesion volume before discharge was slightly smaller than that of the Chinese and Western medicine group than the Western medicine group. There was a significant statistical difference between the two groups ($P<0.01$). **Conclusion** The treatment of COVID-19 with Chinese and Western medicine has obvious advantages in improving symptoms and shortening the course of the disease. In the chest CT evaluation, the combined treatment of traditional Chinese and western medicine is faster than western medicine in the absorption rate of lung lesions.

Keywords: COVID-19; Chinese And Western Medicine; CT; Artificial Intelligence (AI)

新型冠状病毒肺炎(COVID-19)在短时间内席卷全球,严重威胁人民健康。作为一种新发传染病,目前尚无特效药物,主要为对症治疗^[1,4]。根据我国《新型冠状病毒感染的肺炎诊疗方案(试行)》第三版,发布了针对COVID-19的中医治疗方案,并在后续版本中不断更新。针对COVID-19,广州医科大学附属市八医院自创的肺炎1号方治疗取得良好疗效。除了核酸检测转阴以外,临床症状及影像学检查为评估COVID-19疗效的重要手段,影像学检查可直观地观察肺部病变的变化情况,本研究主要观察中西医与西医两种治疗方式对COVID-19患者肺病变体积的变化进行分析。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析2020年1月20日至2020年2月23日广州医科大学附属市八医院收治的COVID-19患者170名。其中男100例,女70例;年龄43.63-15.73(15~82)岁;轻型:13例;普通型157例。收治患者随机分组治疗,其中中西医组69例;西医组101例。

纳入标准:所有患者均符合《新型冠状病毒肺炎诊疗方案》(试行第八版)[2]确诊标准。COVID-19临床分型为轻型和普通型。排除标准:临床分型为重型和危重型患者;无症状感染者及胸部CT表现阴性者;合并其他呼吸道疾病,如细菌、其他病毒引起的肺炎;肺部肿瘤者;合并有严重心、肺、肾功能不全者;孕产妇。

1.2 治疗方法

1.2.1 西医治疗 (1)抗病毒治疗:均采用洛匹那韦/利托那韦(规格:洛匹那韦200mg、利托那韦50mg/片)2片口服,1天2次,阿比多尔片(规格:0.1g)0.2g口服,1天3次,疗程5~23天;(2)抗感染治疗:莫西沙星片(德国拜耳医药公司,规格:0.4g/片)0.4g,口服,1天1次抗感染治疗;(3)其他治疗:吸氧或化痰止咳治疗。患者均采取单间收住、隔离治疗的方式,收住入负压病房,嘱患者卧床休息,避免过度活动。

1.2.2 中西医结合治疗 在西医治疗基础上结合肺炎1号方治疗,中医治则:清热解毒、疏风透表,止咳化痰,益气养阴。药物组成:黄芪、太子参、银花、连翘、大青叶、山慈姑、玄参、黄芩、川贝、浙贝、蝉衣、柴胡、青蒿、前胡、乌梅。

【第一作者】杨彦鸿,男,主治医师,主要研究方向:介入治疗及影像诊断。E-mail: 651968534@qq.com

【通讯作者】黄德扬,男,副主任医师,主要研究方向:介入治疗及影像诊断。E-mail: a1696666@163.com

1.3 检查方法及测量方法 采用美国GE Optima CT680扫描仪，患者取仰卧位，吸气后屏气，扫描范围从肺尖到膈顶。采用HRCT扫描技术，扫描参数：管电压120 kV，管电流210 mA，层间距5 mm，层厚0.625 mm。在PACS工作站上分别选择纵隔窗(窗宽300~400HU，窗位40~50HU)及肺窗(窗宽1100~1300 HU，窗位-800 HU)观察。肺部病变体积占比的测量利用我院放射科的新型新型冠状病毒肺炎辅助诊断系统，测量患者入院前胸部CT及治疗后肺部病变体积占比。

1.4 观察指标 (1)性别、年龄等一般资料；(2)流行病学史；(3)基础疾病；(4)临床分型、临床表现及症状恢复时间；(5)利用人工智能辅助诊断系统测量胸部CT肺病变体积占比；(6)住院天数。

1.5 统计方法 采用SPSS 25.0软件进行统计学分析,符合正态分布的资料以($\bar{x} \pm s$)表示,采用单因素方差分析(ANOVA),方差齐时两两比较采用LSD检验,方差不齐采用Games - Howel检验,计数资料以频数表示。计量资料比较其均值,采用独立样本t检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 一般资料 中西医组69人，男45人，女24人，年龄38.35±14.35岁，其中轻型6人，普通型63人，66人有流行病学史，11人有基础疾病(高血压、冠心病、糖尿病等)；西医组101人，男55人，女46人，年龄47.24±15.68，其中轻型7人，普通型94人，91人有流行病学史，20人有基础疾病。详见表1。

2.2 相关时间指标 COVID-19患者每隔一天进行一次核酸检测，核酸转阴时间为入院开始至核酸转阴当天(至出院均无复阳)，中西医组7.20±6.11天，西医组8.33±4.47天，两组对比无统计学意义。两组患者首发症状包括发热、咳嗽、咳痰等，症状恢复时间为患者入院至症状完全缓解的时间，其中中西医组7.35±4.82天，西医组11.65±6.28天，两组对比具有显著的统计学意义($P < 0.05$)。住院天数为患者入院至出院时间，中西医组

13.65±8.18天，西医组18.55±7.71天，两组对比具有显著统计学意义($P < 0.05$)。

2.3 胸部CT肺病变体积占比 观察患者入院及出院前胸部CT影像，利用深圳智影公司的新型冠状病毒肺炎辅助诊断系统，测量患者入院前胸部CT及经过治疗后肺病变体积占比。结果如表3，入院CT肺部病变体积占比两组不具备统计学意义，出院前CT肺部病变体积占比，中西医组1.29±2.35%，西医组3.70±5.78%，两组比较具有统计学意义。

表1 一般资料

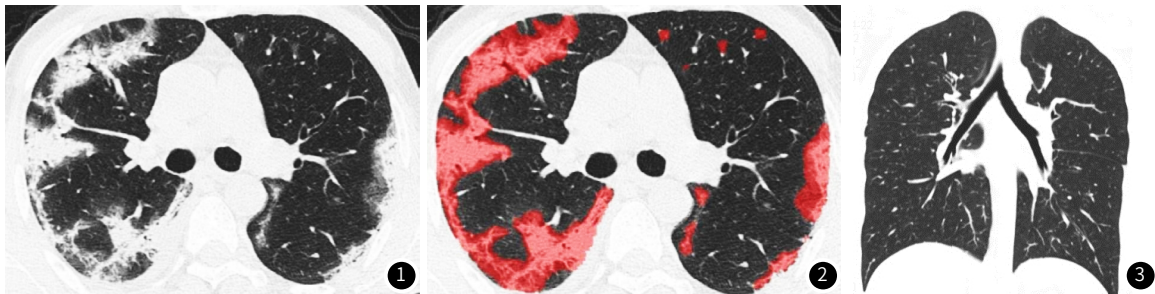
	中西医组	西医组	P
性别(男/女)	45/24	55/46	>0.05
年龄	38.35±14.35	47.24±15.68	>0.05
临床分型(轻/普通)	6/63	7/94	>0.05
流行病学史(有/无)	66/3	91/10	>0.05
基础疾病(有/无)	11/58	20/81	>0.05

表2 两组患者核酸转阴时间、症状恢复时间及住院天数比较

	中西医组	西医组	t	P
核酸转阴时间(天)	7.20±6.11	8.33±4.47	1.31	>0.05
症状恢复时间(天)	7.35±4.82	11.65±6.28	4.81	<0.05
住院天数(天)	13.65±8.18	18.55±7.71	3.97	<0.05

表3 两组胸部CT肺病变体积占比分析

	中西医组(%)	西医组(%)	t	P
入院CT肺部病变体积占比(%)	10.23±9.65	12.70±5.48	1.93	>0.05
出院前CT肺部病变体积占比(%)	1.29±2.35	3.70±5.78	3.28	<0.01



男，29岁，因“咽痒、咳嗽3天”入院，有新型冠状病毒肺炎确诊患者接触史。图1(横断位)，胸部CT提示双肺胸膜下多发斑片影及磨玻璃影。图2(横断位)，为人工智能辅助诊断系统识别的病灶及圈选范围。图3(冠状位)，出院前胸部CT提示肺内病变基本吸收。

3 讨 论

新型冠状病毒为单股正链RNA病毒^[3],人体感染后引起以呼吸道症状为主要表现的急性传染病,本病致病力极强,已被我国作为乙类传染病并进行甲类管理。到目前为止，COVID-19没有特效药物^[1,4]。根据新型冠状病毒肺炎诊疗方案(试行第八版)，目前推荐的治疗方法有中药治疗及西药治疗。临床症状和影像学检查是评估病情及临床疗效的重要手段，特别是高分辨率胸部CT扫描，既能直观地观察肺内病变的演变情况，还可以利用人工智能辅助诊断系统对肺内病变作出一个量化指标。本文就不同治疗方法观察患者相关临床指标及胸部病变体积占比作出分析。

COVID-19 胸部CT表现多样^[5,6]，主要为(1)单发或多发肺内磨玻璃影；(2)病灶多位于胸膜下；(3)肺内可有间质性改变及实变；(4)可合并胸腔积液。影像分期一般分为早期、进展期及重症期、吸收期^[7]。患者经过治疗后，大部分患者出院前处于吸收期改变，肺内病灶尚未完全吸收，主要表现为大部分磨玻璃影或实性灶吸收、消散，表现为部分残留条索状阴影或胸膜下弧线^[8]。本研究主要纳入轻型/普通型病例，未对重型及为危重型病例治疗后影像学改变进行讨论分析。

本研究结果显示，中西医组较西医组的患者中症状恢复时间(体温复常时间、主要临床症状如咳嗽、咳痰、乏力等)及住院天数均缩短($P < 0.05$)，说明中西医结合治疗对改善临床症状及缩短病程具有一定的优势，结果与国内相关报道结果一致^[9-11]。而本研究两组核酸转阴时间结果差异不大。胸部CT是评价本病疗效的重要指标，本研究结果显示,两组患者入院胸部CT肺病变体积无统计学差异($P = 0.06$)，经过治疗后两组患者肺内病变均较前明显吸收，中西医组肺病变体积占比平均值(1.29±2.35%)比西医组平均值(3.70±5.78%)低，且两组间有显著的统计学差异($P < 0.01$)，国内在这方面的报道较少，结论有待更大的样本来检验。但大部分患者出院前肺内病变尚未完全吸收，主要为磨玻璃影及条索灶，说明肺内炎症有慢性化趋势，亦有可能为不可逆损伤，SARS^[12]与中东呼吸综合征^[13]也有部分患者出现不可逆的肺纤维化及实变，COVID-19是否会有类似情况尚需随访观察。

本研究存在以下不足：(1)样本量较少，纳入患者住院时发病时间存在差异；(2)本研究为回顾性研究，可能存在干扰因素及对照不严谨等问题，有待进一步研究。

(下转第 57 页)

