

从临床的角度回顾呼吸道传染病对COPD病人影响的研究进展与思考

程晓雨¹, 冯恩志^{2*}

¹青海大学研究生院, 青海 西宁

²中国人民解放军联勤保障部队第941医院呼吸内科, 青海 西宁

收稿日期: 2023年10月8日; 录用日期: 2023年10月31日; 发布日期: 2023年11月7日

摘要

慢性阻塞性肺疾病(chronic obstructive pulmonary disease, COPD)是一种常见的以持续气流受限为特征的可以预防 and 治疗的疾病, 据估计, 70%~80%的COPD急性加重是由病毒或细菌性呼吸道感染所引发。新型冠状病毒肺炎(新冠肺炎, COVID-19)是一种急性感染性肺炎, 其病原体是一种先前未在人类中发现的新型冠状病毒。该综述系统总结了COVID-19大流行期间COPD病人的相关危险性, 并对感染了COVID-19的COPD患者特点、未感染或感染COVID-19的COPD病人的治疗等方面的研究进展进行系统阐述, 为呼吸道传染病流行期间保护COPD人群提供一条思路。

关键词

慢性阻塞性肺疾病, 新型冠状病毒肺炎

The Research Progress and Consideration on the Influence of Respiratory Infectious Diseases on COPD Patients Were Reviewed from the Clinical Perspective

Xiaoyu Cheng¹, Enzhi Feng^{2*}

¹Graduate School of Qinghai University, Xining Qinghai

²Department of Respiratory Medicine, The 941st Hospital of Joint Logistic Support Force of PLA, Xining Qinghai

Received: Oct. 8th, 2023; accepted: Oct. 31st, 2023; published: Nov. 7th, 2023

*通讯作者。

文章引用: 程晓雨, 冯恩志. 从临床的角度回顾呼吸道传染病对 COPD 病人影响的研究进展与思考[J]. 临床医学进展, 2023, 13(11): 17307-17314. DOI: 10.12677/acm.2023.13112425

Abstract

Chronic obstructive pulmonary disease (COPD) is a common preventable and treatable disease characterized by persistent airflow limitation. It has been estimated that between 70% and 80% of acute exacerbations of COPD are triggered by viral or bacterial respiratory infections. Coronavirus disease 2019 (COVID-19) is an acute infectious pneumonia caused by a novel coronavirus that has not been previously identified in humans. This review systematically summarizes the risks associated with COPD patients during the COVID-19 pandemic, and systematically elaborates on the characteristics of COPD patients with COVID-19 and the treatment of COPD patients without or with COVID-19, to provide an idea for the protection of COPD population during the epidemic of respiratory infectious diseases.

Keywords

Chronic Obstructive Pulmonary Disease, COVID-19

Copyright © 2023 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

慢性阻塞性肺疾病是一种以不完全可逆的气流受限为特征, 可防、可治的疾病[1], 是目前全球三大死亡原因之一[2]。

新型冠状病毒肺炎(新冠肺炎, COVID-19), 是一种新发现的具有强传染性的呼吸系统疾病, 临床以发热、干咳、乏力为主要表现, 人群普遍易感, 病情发展迅速[3]。自国家正式宣布将新型冠状病毒(新冠病毒, severe acute respiratory syndrome coronavirus 2, SARSCoV-2)纳入乙类传染病, 并进行乙级管理后, 新型冠状病毒肺炎已被正式更名为新型冠状病毒感染[4]。

前事不忘, 后事之师, 人类的发展史, 也是一部与疾病斗争的历史, 随着人类社会的发展, 总会有许多新出现的疾病, 基于此, 本文对 COPD 与 COVID-19 的相关危险性、感染新冠肺炎后 COPD 患者特点、感染或未感染新冠肺炎的 COPD 患者治疗、呼吸道强传染病大流行期间的其他特点(例如: 疫苗、入院率、环境、新技术、患者焦虑抑郁)等方面进行总结、探讨, 若再有新的呼吸道传染病来临时, 留有一份综述依据, 提供一条保护 COPD 人群的思路。

2. COVID-19 大流行下 COPD 患者的发病率、预后、死亡率

除了需要吸氧的慢性阻塞性肺疾病患者住院率更高以外, 新型冠状病毒感染患者样本中, 是否患有慢性阻塞性肺疾病, 在住院率或死亡/临终关怀、转诊率等方面没有观察到差异[5]。虽然后期由于病毒突变、疫苗接种、治疗方法的发展和政策等因素, 新型冠状病毒大流行发生了巨大变化。但慢性阻塞性肺疾病仍是发生严重新型冠状病毒感染和死亡的危险因素[6]。此外患有慢性阻塞性肺疾病的奥密克戎感染患者可能会延长病毒脱落时间(VST) [7], 更可能在出院后 19 天内复发[8]。

3. 部分感染 COVID-19 的 COPD 患者特点

感染新型冠状病毒的慢性阻塞性肺疾病患者其临床表现通常为发热、呼吸困难和咳痰, 非呼吸道症

状比非慢性阻塞性肺疾病患者少。在检查中,更可能出现低氧血症、呼吸急促和神志不清的症状,肺部听诊时伴有哮鸣音和喘息[9],胸部CT:“瑞士奶酪”外观的外周分布可用于诊断慢性阻塞性肺疾病患者新型冠状病毒感染[10],也可出现显示多个楔形外周实变,基部向胸膜方向,肺门周围区保留,与蝙蝠翼征相反[11]。高热、厌食和肌痛、胃肠道症状[12]等在慢性阻塞性肺疾病急性加重中不常见的流感样症状,可早期将新型冠状病毒感染的病毒性呼吸困难与慢性阻塞性肺疾病急性加重导致的呼吸困难区分开来[13]。

4. 感染或未感染 COVID-19 的 COPD 患者在 COVID-19 大流行期间的治疗

4.1. 总方案

应维持慢性阻塞性肺疾病患者的常规治疗和加重管理。预防和降低慢性阻塞性肺疾病患者呼吸道感染恶化严重程度的最佳方法依然是最佳的药物治疗[9]。

4.2. 合理分配医疗服务

病毒大流行可迅速压倒卫生系统[14],新出现和再出现的感染,特别是由病毒引起的感染,新型冠状病毒感染绝不会是最后一个。早期识别、检测、追踪接触者和隔离是必须实施的公共卫生基本原则。确定人口中哪些群体感染后发生严重后果的风险增加,有助于在资源有限和(或)卫生保健系统紧张的情况下更好地管理。此外,任何取消现有封锁措施的计划都应考虑到这些脆弱群体,并优先为其提供如:疫苗、相关药品等[15]。

4.3. 一般措施

大流行期间,慢性阻塞性肺疾病患者的自我管理和肺康复咨询仍然可以通过电话或远程保健技术进行。接受家庭氧疗的患者应继续按处方治疗。如果患者必须增加流量,应咨询医生。如极度痛苦,及时拨打紧急医疗服务电话[16]。在秋冬季节服用维生素 D 补充剂可以增加额外的保护水平,防止呼吸道感染[17],增强线粒体的药物,锻炼、新鲜食物、呼吸练习和一般的预防药物都可以帮助患者保护自己[18]。此外积极的物理治疗和营养补充可帮助患者从严重疾病中恢复[19]。

4.4. 做好自我隔离

慢性阻塞性肺疾病患者,在大流行期间尽可能呆在家里,保持社交距离,戴好口罩,积极洗手,注意个人卫生,认真做好个人防护措施[19],在可行的情况下,就诊应通过电话或电子邮件进行,还应确保向每位患者分发至少 30 天的药物,除非必要,否则不应进行肺功能检查[20]。由于慢性阻塞性肺疾病患者的免疫力下降,建议患者出现可以在家中控制的轻度或中度症状时,在家隔离治疗[21],谨慎使用雾化器以避免病毒雾化,并经常对房间表面消毒[13],但在公共卫生信息处于快速变化状态的时候,特别是在计量吸入器严重短缺的情况下,与其使用一刀切的策略,显然正确的患者使用正确的工具的做法更明智一点,因此,雾化器仍应是是需要这种治疗的患者的首选,这与最近的新型冠状病毒感染指南不冲突,即使在大流行之后,也可以作为鼓励最佳用法的典范[22]。

4.5. 相关药物

使用吸入性糖皮质激素(ICS),无论是单一使用还是与支气管扩张剂联合使用,都不会对新型冠状病毒感染的风险产生影响[23]。右美托咪定可使焦虑的低氧血症患者平静下来,从而促进感染新型冠状病毒的慢性阻塞性肺疾病患者的无创通气,促进更好的氧合,避免使用气管插管进行有创通气和相关的并发

症[24]。奈玛特韦片/利托那韦片(Nirmatrelvir/ritonavir)和莫诺拉韦(molnupiravir)均可有效减少未接种疫苗的感染新型冠状病毒的慢性阻塞性肺疾病患者的严重结局[25]。

5. 其他特点

5.1. 应重视除传染病以外的其他疾病

在新型冠状病毒大流行时, 全球大多数医疗资源都集中在了感染新型冠状病毒的患者上。这种资源重新分配可能会扰乱对慢性病患者的连续护理[26], 使为慢性阻塞性肺疾病患者提供足够细致的管理成为一项挑战。必须维持和加强对患者的随访和密切管理, 限制大流行期间和之后慢性阻塞性肺疾病管理不善导致的附带影响[27]。此外尽管目前初级保健已经恢复到大流行前的一些慢性病诊断水平, 但慢性阻塞性肺疾病诊断率持续低下令人担忧, 因为未确诊疾病的患者不太可能接受系统的监测和管理, 慢性病诊断的下降通常并不意味着实际发病率的降低, 而是检测到的病例的减少, 这表明存在大量未发现的疾病, 未经治疗的疾病[28]。

5.2. 关于戒烟

吸烟者和慢性阻塞性肺疾病患者气道 ACE-2 的表达增加, ACE-2 是新型冠状病毒的入口受体。可能解释了这些人群中发生严重新型冠状病毒感染风险增加的原因, 并突出了戒烟的重要性[29]。慢性阻塞性肺疾病患者应该拒绝任何形式的吸烟, 包括电子烟。

5.3. 关于戴口罩

戴口罩和保持社交距离的好处可能超出预防新型冠状病毒感染的范围, 包括提前结束流感季节, 并减少了 2020 年第一季度因慢性阻塞性肺疾病急性加重(AECOPD)而住院的人数[30]。而且佩戴口罩对轻度慢性阻塞性肺疾病患者的氧合和心血管血流动力学没有严重影响。因此, 戴口罩在预防感染方面的保护益处似乎超过了风险[31]。

5.4. 关于就诊、入院率下降

北京的一项研究显示在新型冠状病毒大流行期间, 大多数的慢性阻塞性肺疾病患者都保持了长期的药物治疗, 并出现了轻度至中度症状, 大约 30.0%的患者呼吸道症状恶化, 但由于担心交叉感染, 他们中的大多数人没有在医院就医[32]。在呼吸道传染病大流行期间, 慢性阻塞性肺疾病患者可能在权衡利弊之后选择不去医院就诊, 也可能与公共防护措施有关。在另一项研究中, 报告了所有慢性阻塞性肺病急性加重(AECOPD)以及呼吸道病毒感染(RVIs)相关 AECOPD 的入院人数显著且持续下降, 与新型冠状病毒大流行期间引入公共卫生措施(例如保持社交距离和普遍戴口罩)的时间相吻合[33]。

5.5. 药物依从性增加

使用电子药物数据, 检查了慢性阻塞性肺疾病患者的药物使用情况, 发现药物依从性有明显的增加[34]。

5.6. 关于疫苗

BNT162b2 (mRNA 疫苗)和 CoronaVac (灭活全病毒疫苗)疫苗可有效预防慢性呼吸道疾病患者因新型冠状病毒感染住院和呼吸衰竭而使新型冠状病毒感染复杂化。应鼓励慢性呼吸系统疾病患者接种新型冠状病毒感染疫苗[35]。

5.7. 关于空气质量

新型冠状病毒在中国的爆发导致了大规模的封锁, 以减少疫情的传播并控制人传人。随后各种人为活动的减少导致了封锁期间空气质量的改善。在封锁期间, 长三角地区因 PM2.5 减少而避免的过早死亡总数估计为 42.4 万人, 其中上海、温州、苏州(江苏)、南京和南通是受益最大的五个城市。避免过早死亡的主要原因是减少了与中风(16.9 万, 占 40.0%)、缺血性心脏病(1.4 万, 33.2%)和慢性阻塞性肺病(7.6 万, 18.0%)相关的死亡。因此疫情之后, 持续改善空气质量对保护公众健康至关重要, 尤其是在人口密集的城市群[36]。

5.8. 关于新技术

新型冠状病毒大流行也提供了一个独特的机会, 加速了数字社会心理干预的使用。有证据表明, 对于患缩短寿命疾病的成人(包括患有阿尔茨海默病和相关痴呆、晚期癌症、慢性阻塞性肺疾病和心力衰竭)及其接受姑息治疗的照护者, 人们越来越关注混合型、新颖型、同步型和异步型数字社会心理干预措施[37]。出现了诸如咳嗽计数器、基于机器学习的预测模型、人工智能模型等新手段、新工具。而且一些技术的效果还不错, 结合远程管理工具, 慢性阻塞性肺疾病患者在 3 年内症状和恶化方面取得了持续改善[38]。这些新技术可能会在大流行后继续使用, 为患者提供另一种选择。

5.9. 关于焦虑、抑郁

新型冠状病毒大流行影响到日常生活的方方面面, 对每个人的生活都构成挑战。对于慢性阻塞性肺疾病患者来说, 情况更为严重, 因为他们已经处于焦虑和抑郁(两种常见的慢性阻塞性肺疾病合并症)增加的风险中。意识到自己是已确定的“新型冠状病毒感染高危人群”的一部分, 是慢性阻塞性肺病患者焦虑、抑郁和压力的独特来源。此外社会孤立、难以获得适当的医疗保健和经济压力增加也可能进一步加剧这种情况[39]。慢性阻塞性肺疾病患者的担忧在很大程度上是基于他们以往生病的经历, 呼吸困难是进行性肺部疾病最可怕的特征, 它可能以不同的方式与恐惧和焦虑联系起来[40]。焦虑会导致不良行为, 卫生保健提供者应意识到, 由于新型冠状病毒的大流行, 慢性疾病患者的心理社会痛苦具有多维性。通过提高卫生保健提供者的认识, 促进其定期关注患者的心理健康, 确保慢病管理的连续性, 及时调整相应的做法和卫生政策[41]。

6. 小结

在大流行期间, 重点关注传染病的同时, 也要关注慢性病患者的管理, 慢性阻塞性肺疾病患者感染新型冠状病毒的风险不高, 但他们一旦感染新型冠状病毒预后较差, 必须及时发现这些人群, 包括存在其他合并症的患者。有人群聚集、流行地区旅居史的慢性阻塞性肺疾病急性加重患者要密切关注(包括其缺氧情况), 必要时予以相关核酸检测, 以防止进一步传播和及时给予治疗挽救患者的生命。优先考虑加强针对具体情况的公共卫生措施, 以降低老年人和合并症、以及医疗条件欠佳的农村中老年人口的死亡率和住院风险, 对感染过新型冠状病毒的慢性阻塞性肺疾病患者加强门诊随访并监测是否存在新型冠状病毒感染后遗症。

合理分配医疗资源, 加强高风险人群的保护, 如优先注射疫苗, 未感染新型冠状病毒的慢性阻塞性肺疾病患者做好防护继续原来的治疗方案, 感染者根据相关症状选择适合的治疗方案, 对出现的新技术进行筛选保留完善, 劝阻慢性阻塞性肺疾病患者戒烟, 改善空气质量。

今年春季甲流来袭, 一项甲型 H1N1 流感(甲流)合并肺炎患者预后情况的研究显示慢性阻塞性肺疾病病史是甲流合并肺炎患者预后不良的危险因素[42]。总会有新的病毒出现, 但总有些原理相通, 医学在一

次次与病毒交手中发展壮大。

此外群众防治知识匮乏导致的防治意识差造成慢性阻塞性肺疾病的高发病率、低诊断率, 应加强慢性阻塞性肺疾病宣教、肺功能检查普及率, 关注慢性阻塞性肺疾病“促、防、诊、控、治、康”的全程照护, 期待“幸福呼吸”、“国债项目”“高危筛查”这三大国家项目推进和完善我国慢阻肺规范化诊疗。

参考文献

- [1] Celli, B., Fabbri, L., Criner, G., *et al.* (2022) Definition and Nomenclature of Chronic Obstructive Pulmonary Disease: Time for Its Revision. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, **206**, 1317-1325. <https://doi.org/10.1164/rccm.202204-0671PP>
- [2] Halpin, D.M.G., Celli, B.R., Criner, G.J., *et al.* (2019) The GOLD Summit on Chronic Obstructive Pulmonary Disease in Low- and Middle-Income Countries. *The International Journal of Tuberculosis and Lung Disease*, **23**, 1131-1141. <https://doi.org/10.5588/ijtld.19.0397>
- [3] 新型冠状病毒感染的肺炎诊疗方案(试行第五版) [J]. 江苏中医药, 2020, 52(2): 96.
- [4] 陈蕾, 谢俊刚. 《新型冠状病毒感染诊疗方案(试行第十版)》解读[J]. 医药导报, 2023, 42(3): 308-310.
- [5] Myers, L.C., Murray, R., Donato, B., *et al.* (2023) Risk of Hospitalization in a Sample of COVID-19 Patients with and without Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Respiratory Medicine*, **206**, Article ID: 107064. <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2022.107064>
- [6] Miyashita, K., Hozumi, H., Furuhashi, K., *et al.* (2023) Changes in the Characteristics and Outcomes of COVID-19 Patients from the Early Pandemic to the Delta Variant Epidemic: A Nationwide Population-Based Study. *Emerging Microbes & Infections*, **12**, Article ID: 2155250. <https://doi.org/10.1080/22221751.2022.2155250>
- [7] Pei, L., Chen, Y., Zheng, X., *et al.* (2023) Comorbidities Prolonged Viral Shedding of Patients Infected with SARS-CoV-2 Omicron Variant in Shanghai: A Multi-Center, Retrospective, Observational Study. *Journal of Infection and Public Health*, **16**, 182-189. <https://doi.org/10.1016/j.jiph.2022.12.003>
- [8] Somani, S., Richter, F., Fuster, V., *et al.* (2020) Characterization of Patients Who Return to Hospital Following Discharge from Hospitalization for COVID-19. <https://doi.org/10.1101/2020.05.17.20104604>
- [9] Gomez Antunez, M., Muiño Miguez, A., Bendala Estrada, A.D., *et al.* (2020) Clinical Characteristics and Prognosis of COPD Patients Hospitalized with SARS-CoV-2. *International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*, **15**, 3433-3445. <https://doi.org/10.2147/COPD.S276692>
- [10] Miwa, M., Nakajima, M. and Goto, H. (2020) Peripheral “Swiss Cheese” Appearance in a COVID-19 Patient with Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, **103**, 546. <https://doi.org/10.4269/ajtmh.20-0605>
- [11] Ghosh, S., Nandolia, K.K., Tale, S., *et al.* (2020) Reverse Batwing Sign in COVID-19 Pneumonia. *QJM: An International Journal of Medicine*, **113**, 836. <https://doi.org/10.1093/qjmed/hcaa223>
- [12] Aboumradi, M., Zwain, G., Smith, J., *et al.* (2023) Development and Validation of a Clinical Risk Score to Predict Hospitalization within 30 Days of Coronavirus Disease 2019 Diagnosis. *Military Medicine*, **188**, e833-e840. <https://doi.org/10.1093/milmed/usab415>
- [13] Attaway, A. and Hatipoğlu, U. (2020) Management of Patients with COPD during the COVID-19 Pandemic. *Cleveland Clinic Journal of Medicine*, **90**. <https://doi.org/10.3949/ccjm.87a.ccc007>
- [14] Gupta, S., Batt, J., Bourbeau, J., *et al.* (2020) Triage Access to Critical Care Resources in Patients with Chronic Respiratory Diseases in the Event of a Major COVID-19 Surge: Key Highlights from the Canadian Thoracic Society (CTS) Position Statement. *Chest*, **158**, 2270-2274. <https://doi.org/10.1016/j.chest.2020.07.018>
- [15] Hashim, M.J., Alsuwaidi, A.R. and Khan, G. (2020) Population Risk Factors for COVID-19 Mortality in 93 Countries. *Journal of Epidemiology and Global Health*, **10**, 204-208.
- [16] Bhutani, M., Hernandez, P., Bourbeau, J., *et al.* (2020) Key Highlights of the Canadian Thoracic Society’s Position Statement on the Optimization of COPD Management during the Coronavirus Disease 2019 Pandemic. *Chest*, **158**, 869-872. <https://doi.org/10.1016/j.chest.2020.05.530>
- [17] Balla, M., Merugu, G.P., Konala, V.M., *et al.* (2020) Back to Basics: Review on Vitamin D and Respiratory Viral Infections including COVID-19. *Journal of Community Hospital Internal Medicine Perspectives*, **10**, 529-536. <https://doi.org/10.1080/20009666.2020.1811074>
- [18] Ganji, R. and Reddy, P.H. (2020) Impact of COVID-19 on Mitochondrial-Based Immunity in Aging and Age-Related

- Diseases. *Frontiers in Aging Neuroscience*, **12**, Article 614650. <https://doi.org/10.3389/fnagi.2020.614650>
- [19] Smith, A.A., Fridling, J., Ibrahim, D. and Porter Jr., P.S. (2020) Identifying Patients at Greatest Risk of Mortality Due to COVID-19: A New England Perspective. *Western Journal of Emergency Medicine: Integrating Emergency Care with Population Health*, **21**, 785-789. <https://doi.org/10.5811/westjem.2020.6.47957>
- [20] Çakir Edis, E. (2020) Chronic Pulmonary Diseases and COVID-19. *Thoracic Research and Practice*, **21**, 345-349. <https://doi.org/10.5152/TurkThoracJ.2020.20091>
- [21] Ejaz, H., Alsrhani, A., Zafar, A., et al. (2020) COVID-19 and Comorbidities: Deleterious Impact on Infected Patients. *Journal of Infection and Public Health*, **13**, 1833-1839. <https://doi.org/10.1016/j.jiph.2020.07.014>
- [22] Hess, M.W. (2020) Nebulized Therapy in the COVID-19 Era: The Right Tool for the Right Patient [Letter]. *International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*, **15**, 2101-2102. <https://doi.org/10.2147/COPD.S272382>
- [23] Chen, C.H., Chen, C.Y., Lai, C.C., et al. (2023) The Association between Inhaled Corticosteroid and the Risks of SARS-CoV-2 Infection: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Infection and Public Health*, **16**, 823-830. <https://doi.org/10.1016/j.jiph.2023.03.019>
- [24] Akhtar, M.H., Haleem, S., Tauheed, N. and Khan, D. (2023) Dexmedetomidine as Conduit for Non-Invasive Ventilation (NIV) Compliance in COVID-19 and Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) Patients in Intensive Care Unit (ICU) Setting: Case Series. *Cureus*, **15**, e33981. <https://doi.org/10.7759/cureus.33981>
- [25] Kwok, W.C., Tsoi, M.F., Leung, S.H.I., et al. (2023) Real-World Study on Effectiveness of Molnupiravir and Nirmatrelvir-Ritonavir in Unvaccinated Patients with Chronic Respiratory Diseases with Confirmed SARS-CoV-2 Infection Managed in Out-Patient Setting. *Viruses*, **15**, Article 610. <https://doi.org/10.3390/v15030610>
- [26] Chudasama, Y.V., Gillies, C.L., Zaccardi, F., et al. (2020) Impact of COVID-19 on Routine Care for Chronic Diseases: A Global Survey of Views from Healthcare Professionals. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*, **14**, 965-967. <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2020.06.042>
- [27] Deslée, G., Zysman, M., Burgel, P.R., et al. (2020) Chronic Obstructive Pulmonary Disease and the COVID-19 Pandemic: Reciprocal Challenges. *Respiratory Medicine and Research*, **78**, Article ID: 100764. <https://doi.org/10.1016/j.resmer.2020.100764>
- [28] Mora, N., Fina, F., Méndez-Boo, L., et al. (2023) Decline and Uneven Recovery from 7 Common Long-Term Conditions Managed in the Catalan Primary Care after Two Pandemic Years: An Observational Retrospective Population-Based Study Using Primary Care Electronic Health Records. *BMC Primary Care*, **24**, Article No. 9. <https://doi.org/10.1186/s12875-022-01935-0>
- [29] Leung, J.M., Yang, C.X., Tam, A., et al. (2020) ACE-2 Expression in the Small Airway Epithelia of Smokers and COPD Patients: Implications for COVID-19. *European Respiratory Journal*, **55**, Article ID: 2000688. <https://doi.org/10.1183/13993003.00688-2020>
- [30] Chan, K.P.F., Ma, T.F., Kwok, W.C., et al. (2020) Significant Reduction in Hospital Admissions for Acute Exacerbation of Chronic Obstructive Pulmonary Disease in Hong Kong during Coronavirus Disease 2019 Pandemic. *Respiratory Medicine*, **171**, Article ID: 106085. <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2020.106085>
- [31] Kim, S.H., Heo, R., Lee, S.K., et al. (2023) The Impact of Wearing a Mask on Oxygenation and Hemodynamics in Patients with Mild to Moderate Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Annals of the American Thoracic Society*, **20**, 482-485. <https://doi.org/10.1513/AnnalsATS.202206-551RL>
- [32] Liang, Y., Chang, C., Chen, Y., et al. (2020) Symptoms, Management and Healthcare Utilization of COPD Patients during the COVID-19 Epidemic in Beijing. *International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*, **15**, 2487-2494. <https://doi.org/10.2147/COPD.S270448>
- [33] Tan, J.Y., Conceicao, E.P., Wee, L.E., et al. (2021) COVID-19 Public Health Measures: A Reduction in Hospital Admissions for COPD Exacerbations. *Thorax*, **76**, 512-513. <https://doi.org/10.1136/thoraxjnl-2020-216083>
- [34] Kaye, L., Theye, B., Smeenk, I., et al. (2020) Changes in Medication Adherence among Patients with Asthma and COPD during the COVID-19 Pandemic. *The Journal of Allergy and Clinical Immunology: In Practice*, **8**, 2384-2385. <https://doi.org/10.1016/j.jaip.2020.04.053>
- [35] Kwok, W.C., Leung, S.H.I., Tam, T.C.C., et al. (2023) Efficacy of mRNA and Inactivated Whole Virus Vaccines against COVID-19 in Patients with Chronic Respiratory Diseases. *International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*, **18**, 47-56. <https://doi.org/10.2147/COPD.S394101>
- [36] Huang, L., Liu, Z., Li, H., et al. (2020) The Silver Lining of COVID-19: Estimation of Short-Term Health Impacts Due to Lockdown in the Yangtze River Delta Region, China. *GeoHealth*, **4**, e2020GH000272. <https://doi.org/10.1029/2020GH000272>
- [37] Wood, M., Walshe, C. and McCullagh, A. (2023) What Are the Digitally Enabled Psychosocial Interventions Delivered by Trained Practitioners Being Offered to Adults with Life-Shortening Illnesses and Palliative Care Needs and Their

- Informal and Professional Caregivers? A Scoping Review. *Palliative & Supportive Care*, **21**, 727-740. <https://doi.org/10.1017/S1478951523000172>
- [38] Wu, T.T., Jiang, Y.Q., Zhao, B.F., *et al.* (2023) Real-World COPD Management over 3 Years at the Community Health Service Center of Shanghai during the COVID-19 Pandemic in China. *International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*, **18**, 349-364. <https://doi.org/10.2147/COPD.S391908>
- [39] Latham, S., Sullivan, J., Williams, S., *et al.* (2020) Maintaining Emotional Well-Being during the COVID-19 Pandemic: A Resource for Your Patients. *Chronic Obstructive Pulmonary Diseases*, **7**, 76-78. <https://doi.org/10.15326/jcopdf.7.2.2020.0150>
- [40] Li, Y., Wang, H., Jiang, L., *et al.* (2023) A Bibliometric Analysis of Chronic Obstructive Pulmonary Disease and COVID-19. *Medicine*, **102**, e33240. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000033240>
- [41] Gruiskens, J., Van Hoef, L., Theunissen, M., *et al.* (2023) The Psychosocial Impact of the COVID-19 Pandemic on Chronic Care Patients. *Journal of the American Medical Directors Association*, **24**, 426-433.E2. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2023.01.003>
- [42] 张晓伟, 倚丹丹, 王永, 等. 甲流合并肺炎患者预后不良的影响因素[J]. 标记免疫分析与临床, 2022, 29(9): 1492-1496.