

DOI: 10.13288/j.11-2166/r.2021.01.002

新型冠状病毒肺炎患者病毒核酸复检阳性原因分析及中医药防控

王琦[✉], 李玲孺, 郑燕飞, 李博悻, 李天星

北京中医药大学国家中医体质与治未病研究院, 北京市朝阳区北三环东路 11 号, 100029

摘要 新型冠状病毒肺炎(简称“新冠肺炎”)患者新型冠状病毒核酸复检阳性(简称“复阳”)虽然并未出现再次传染及临床症状加重的情况,但不能排除其潜在风险。分析新冠肺炎复阳现状,总结复阳发生的原因有病毒残留、前期核酸检测呈假阴性,个体免疫功能低下、病毒复燃或再次感染病毒,药物滥用、免疫抑制;基于此,提出“除毒务尽”“扶助正气”“改善体质”为新冠肺炎恢复期防治复阳的三大原则。

关键词 新型冠状病毒肺炎; 复检阳性; 中医药防控; 中医体质

新型冠状病毒肺炎(简称“新冠肺炎”)患者新型冠状病毒核酸复检阳性(简称“复阳”)的问题已成为疫情防控的重点。为了应对复阳情况的出现,《新型冠状病毒肺炎诊疗方案(试行第七版)》^[1]将此前要求出院患者进行 14 天“自我健康状况监测”改为 14 天“隔离管理和健康状况监测”,并在原有的出院标准中加入了血清抗体检测。新冠肺炎复阳情况有悖常规急性病毒致病的免疫学规律,值得思考并加以重视。早在《黄帝内经》时期,“治未病”的思想就已经出现,之后逐渐形成了包括未病先防、既病防变、愈后防复的中医“治未病”理论体系。在此次新冠肺炎治疗过程中,中西医结合治疗取得了良好的效果^[2],而复阳情况的出现,提示不仅要重视新冠肺炎的前期预防和治疗,而且要依据愈后防复的“治未病”理论制定中医药防治措施,帮助患者真正痊愈。

1 新冠肺炎复阳现状

随着大量新冠肺炎患者治愈出院,武汉、海南、上海以及日本大阪、韩国等地相继发现新型冠状病毒感染患者核酸转阴,复检又出现阳性现象。一项在武汉中南医院进行的研究^[3]发现,4 例患者在达到两次新型冠状病毒核酸检测阴性的出院标准后 5~13 天再次接受核酸检测,结果 4 例均为阳性。据报道,我国 2020 年 5 月初新冠肺炎患者复

阳的病例整体发生情况为 5%~15%^[4]。

复阳情况的大量出现引起了学界重视,全国各地分别采用了更加严格的出院标准。武汉地区将核酸检测阴性次数增加到 3 次,并要求在出院 2 周后进行复检;浙江、上海等地增加了肛拭子核酸检测,因为部分患者粪便中新型冠状病毒 RNA 的存在时间长于呼吸道中的存在时间^[5]。

目前尚未发现复阳患者症状加重及再传染的证据。有专家认为,复阳的大量出现与过度依赖核酸检测有一定的关系,阳性结果并不代表患者体内活病毒的存在,如果患者体内存在抗体,即使核酸检测阳性也不必恐慌^[6]。另有研究^[7]指出,核酸检测阳性仅是检测出患者体内病毒的基因片段,至于其是否源于活病毒,则需要对病毒进行培养才能确认。但是复检核酸呈阳性,仍然存在病毒排出,有成为新传染源的可能,且有可能转为慢性携带^[8],同时复阳带来的焦虑与恐慌不利于患者的康复。因此,控制复阳的出现,以及对患者跟踪随访仍有重要的意义。

2 新冠肺炎复阳的原因

2.1 病毒残留,前期核酸检测呈假阴性

核酸检测的准确性不仅受到试剂盒检出率的影响,还与采样的部位、手法以及实验室检测条件等多种因素有关,但其中最为关键的因素是本次病毒的特殊性。新型冠状病毒是一种近期出现的重组 RNA 病毒,而 RNA 病毒的天生重组可能使冠状病毒自然进化^[9],形成其“狡猾”的特性。病毒感

基金项目:国家重点研发计划“公共安全风险防控与应急技术装备”重点专项(2020YFC0845200)

✉ 通讯作者: wangqi710@126.com

染人体后，不仅清除较慢，而且在疾病后期有病毒载量低、间歇性排毒、位置深藏的可能，故不易被检测到而导致出院诊断为假阴性，后出现复阳。

1) 清除慢。有研究^[1]表明，在 137 例患者中病毒脱落期的中位时间为 20 天，最长可达 37 天。由于病毒脱落周期长，在这期间体内病毒水平会反复波动，病情也因此出现反复。高血压、皮质类固醇治疗、高龄和男性这 4 个因素是影响患者体内病毒清除速度的关键，因为病毒清除速度在很大程度上依赖患者的免疫系统产生中和抗体的能力，如有患者存在先天免疫缺陷，甚至可能一直不产生抗体^[1-12]。

2) 载量过低、间歇性排毒。随着疾病向愈，体内病毒载量已处于极低水平，相关部位采集不到病毒或采集到的病毒量太少，受限于试剂盒，结果会呈现出假阴性。从临床演变特征来看，复阳患者并非痊愈而是正处于肺部炎症吸收的状态，可能会出现间歇性排毒的现象。而部分重型、危重型患者病情好转后，肺部纤维化影响肺部血流灌注，肺部藏匿的病毒未被完全清除，或者细胞呈带毒状态，但由于使用抗病毒治疗，排毒量低，导致核酸检测假阴性状态的出现^[13]。若患者免疫力低下，藏匿的病毒可能会再次增殖，导致病情反复，出现复阳的情况。

3) 位置深藏。新型冠状病毒属于呼吸道感染病毒，下呼吸道的病毒载量高于上呼吸道，而目前核酸检测最常用的采样方式为咽拭子，采样部位在患者上呼吸道。痰标本核酸检测的阳性率 (76.9%) 明显高于咽拭子标本 (44.2%)^[14]，这就可能与新型冠状病毒主要侵袭和感染下呼吸道细胞有关。然而，新型冠状病毒的脱落高峰发生在早期的上呼吸道感染，此时患者多无症状或症状较轻，感染 5 天后，咽拭子的检出率就下降到 33.3%，而在痰液和粪便中仍能检测到新型冠状病毒^[1]。随着病程的进展，病毒深藏在下呼吸道，咽拭子的检出率有所下降，患者身体好转，气管功能也渐渐恢复，咳嗽时将小气道中携带病毒的痰液带出，就出现复阳的现象。对深部痰的核酸检测虽更有意义，但采集深部痰样本或肺部深层灌洗液操作难度较大，潜在传染风险比较高，不适宜多次采用。有研究^[15]显示，在感染早期，3% 的氯化钠溶液雾化诱导排痰进行病毒核酸检测可明显提高阳性率，但在疾病后期是否适用仍需研究。

2.2 个体免疫功能低下，病毒复燃或再次感染病毒

“免疫”一词最早出自于明代的《免疫类方》，在当时指“免除疫疠”，其意为防治传染病。在面对病原侵害时，白细胞、淋巴细胞等免疫细胞会做出一系列反应保护机体。因病毒性肺炎死亡的患者，淋巴细胞特别是 T 细胞的绝对计数水平降低^[16]，而本次疫情中大多数新冠肺炎患者的淋巴细胞绝对值也出现降低情况^[17]。另有临床研究^[18]发现，在危重型、重型和轻型新冠肺炎患者中，外周血中白细胞介素 2 受体 (IL-2R)、白细胞介素 6 (IL-6) 的水平依次递减且差异具有统计学意义。因此，新型冠状病毒可能主要作用于淋巴细胞，在体内诱发细胞因子风暴，产生一系列免疫反应。此外，有研究^[19]显示，慢性基础病尤其是心脑血管疾病和糖尿病是新冠肺炎感染及死亡的主要危险因素。由此表明，个体免疫功能的强弱会影响感染与疾病的进展。

当病毒侵入人体后，免疫细胞会产生大量抗体进入血液和组织间液。在病毒清除后，机体会产生免疫记忆，防止二次感染，而且相关抗体可以在血液中存在若干周甚至若干年^[20]。对 205 例新冠肺炎患者进行血清抗体检测，结果 IgM 和 IgG 的阳性率分别为 70.24% 和 96.10%^[21]。一般情况下，在抗体出现后的一段时间内患者二次感染的概率很小。但是新型冠状病毒作为一个新型重组病毒，抗体在体内的存活时长及对机体的保护作用强弱还未可知，已痊愈的患者尤其是身体抵抗力较差的患者再次接触病毒后是否有再感染的风险亦未明确。相较于出院后复检阴性的新冠肺炎患者，复阳患者变异的淋巴细胞百分比均数较低，而且在临床中也发现复阳患者通常为高龄、免疫功能差且有较多合并症^[22]。此外，尚不能排除新型冠状病毒发生变异的可能性。

2.3 药物滥用，免疫抑制

在新冠肺炎患者的治疗中合理使用糖皮质激素，可以抑制炎症反应，减缓病毒感染引起的细胞因子风暴，避免免疫系统过度激活而发生的机体“自杀”行为，减少多组织器官的损伤，但糖皮质激素用量过大则会导致免疫抑制，机体不能及时产生中和抗体，从而延长了患者的带毒时间，导致复阳^[23]。抗炎及抗菌药物的不合理使用，不但容易出现症状暂缓的假阴性，还容易产生耐药性，给后续治疗增加难度。

综上,无论是明确 CT 诊断标准、增加核酸检测次数,还是增加肛拭子检测,均指向一个深层次的原因,即新冠肺炎经治疗后,病毒载量降低、潜伏于深部、存在时间长、随免疫力波动而波动、呈现间歇性排毒,因此,“抗病毒”是新冠肺炎始终坚持的治疗原则。在抗病毒的基础上,同时应提高免疫力作为重点,而调节机体的免疫要注重平衡,既要增强免疫抵抗外来侵害,又要防止免疫过度激活。“阴平阳秘,精神乃治”,中医治病重在“和”,在常规治疗的基础上辅以中医药治疗,以双向调节患者免疫力为目的,或许可以提高治愈率。前期临床研究^[24-25]也证实,中医药在新冠肺炎的防治工作中全程起效,且可以降低患者的复阳率。

3 中医药防治新冠肺炎复阳的原则与主要措施

“温疫之为病,非风、非寒、非暑、非湿,乃天地间别有一种异气所感”(吴又可《温疫论》)。新冠肺炎的发生乃疫疠之邪伤人,具有流行性、传染性。《新型冠状病毒肺炎诊疗手册》^[26]指出,新冠肺炎属于中医学“瘟疫”范畴,可命名为“肺瘟”。《伤寒论》有“大病差后”之论,“差者,言差解而未复常也,与愈不同”,即认为“差后”的实质是“遗症”,为大病之后,余邪未尽,病中正气损伤而引发的一系列病症^[27]。所以从中医学角度看,复阳的情况可归属于“差后病复”,而复阳产生的病机当属“余毒未清,正气未复”。体质是疾病发生的土壤,贯穿于疾病发生、发展、转归、预后等整个过程,既是感邪发病的重要因素,又是余毒难以清除的重要原因,故提出“除毒务尽”“扶助正气”“改善体质”为新冠肺炎恢复期防治复阳的三大原则。

3.1 除毒务尽

对于此次新冠肺炎,不仅要重视湿邪为患的临床特点^[28],更要抓住“疫毒”这一主要病因。在疾病的恢复期要重视“余毒未清”,当以“除毒务尽”为目标。中医古籍中记载的具有“避瘟”作用的方剂有升降散、升麻葛根汤等。升降散由僵蚕、蝉蜕、姜黄、大黄组成,为伤寒瘟疫第一方,具有升清降浊、祛风散火的功效,可治疗“表里三焦大热,其证治不可名状者”。升麻葛根汤由升麻、葛根、白芍、炙甘草组成,具有辛凉解肌、解毒透邪的作用,在临床中广泛应用于各种热毒、传染性疾病,如麻疹、乙型肝炎、痢疾等^[29-31]。除

上述方剂之外,还有几类常用的“避瘟”药物,如芳香避瘟的香附、紫苏叶等,可通经走络、开窍透骨,古时也常用来预防瘟疫。现代研究^[32]表明,芳香药物不仅可以抑制病原体活性,还可以增强机体免疫力。清热解毒杀虫的贯众、苦参等亦为常用“避瘟”药物。《会约医镜》记载贯众可“解时行疫气”,《本草正义》言其“时疫盛行,宜浸入水缸中,常饮则不传染,而井中沉一枚,不犯百毒,则解毒之功,尤其独着,不得以轻贱而忽之”;《本草正义》记载苦参“大苦大寒,退热泄降,荡涤湿火”,实验研究^[33]表明,苦参碱可通过抑制病毒复制、调节免疫功能、抑制炎症因子释放等治疗新冠肺炎。

3.2 扶助正气

《素问·刺法论篇》记载“不相染者,正气存内,邪不可干,避其毒气。”在做好防疫的基础上,未被感染的人群得益于正气旺盛,与现代医学所称的免疫力相似。而病毒之所以难以清除,除病毒本身特性外,与免疫力过低(正气不足)导致病毒清除慢有关。若年老体弱或疾病耗伤正气,正虚邪恋,则会出现病毒复阳的情况。针对正虚邪恋,推荐使用玉屏风散和小柴胡汤。玉屏风散由黄芪、白术、防风组成,有益气固表、表里兼顾之效,适用于体弱表虚易外感者。研究^[34]表明,玉屏风散可以通过多种作用机制发挥免疫调节作用。小柴胡汤为和解少阳的经典方,基于网络药理学对小柴胡汤治疗新冠肺炎进行深入分析发现,小柴胡汤中有 12 种抗新型冠状病毒的活性成分,分别具有结合血管紧张素转换酶(ACE) 2 受体阻断病毒入侵、抑制病毒复制的作用,几乎可以调控肺炎网络和免疫网络中的所有靶点^[35]。在治疗时推荐加入红景天或生甘草等调节免疫的药物,其中红景天可润肺清肺、止咳平喘、活血益气,现代药理研究发现其具有抗疲劳、增强免疫力等作用^[36],适用于正气不足、正虚邪恋之证;生甘草具有祛痰止咳的功效,其化学成分对肺部炎症损伤具有保护作用,可抑制免疫过度激活及细胞因子风暴的发生,甘草酸苷还可通过诱导内源性 γ -干扰素而抑制病毒产生^[37]。

3.3 改善体质

由于个体体质差异,可造成病毒清除慢、少量留存、持续存在、间歇排毒。中医体质学认为,通过调整人体的偏颇体质,改变病毒生存的环境,可

减少疾病的发生及恶化。前期流行病学调查^[8]显示,痰湿体质和气虚体质是此次新冠肺炎的危险体质。湿土之气同类相召,疫疠之邪携湿引动内湿,内外合邪而发病;气虚卫外不固,易受邪犯。新冠肺炎后期往往存在阴伤的证候,需注意滋阴调体;湿邪久羁,易损伤清阳,加之抗生素的使用或可损伤机体阳气,需注意温阳调体。基于此,在新冠肺炎恢复期内依据体质特征加用调体方,调整偏颇体质,从根本上改变易患易变的体质基础,有助于有效地防治复阳。

除此以外,在治疗过程中要合理使用糖皮质激素、抗生素等,防止因免疫抑制而导致疾病难以恢复。同时应注意扶助正气中药的配伍使用与出院后的调养,可通过八段锦、艾灸、食疗等中医非药物手段以增强正气,将调体的思想贯穿始终,以防复阳。

4 小结

中医治未病思想在此次疫情防控中发挥了重要作用。面对目前新冠肺炎复阳的现状,我们从病、证、人三个层次提出除毒务尽、扶助正气、改善体质三大恢复期防治原则,并依此制定相应措施。需要注意的是,应对复阳,不能仅从疾病的恢复期入手,在治疗的全过程都应有未雨绸缪的意识,制定合理的中西医结合治疗方案,降低复阳或慢性携带的可能性,防止复阳发生带来的传染隐患,促进患者真正痊愈。

参考文献

- [1] 国家卫生健康委办公厅,国家中医药管理局办公室. 关于印发新型冠状病毒肺炎诊疗方案(试行第七版)的通知 [EB/OL]. (2020-03-03) [2020-05-07]. http://www.cac.gov.cn/2020-03/04/c_1584872634644633.htm.
- [2] 吴雨沁,邹璐,喻晓,等. 中西医结合治疗新型冠状病毒肺炎的系统评价 [J]. 上海中医药杂志, 2020, 54(16): 29-36.
- [3] LAN L, XU D, YE G, et al. Positive RT-PCR test results in patients recovered from COVID-19 [J]. JAMA, 2020, 323(15): 1502-1503.
- [4] 新华网. 我国新冠患者复阳率 5%~15% [EB/OL]. (2020-05-08) [2020-05-12]. http://www.xinhuanet.com/health/2020-05/08/c_1125955533.htm.
- [5] WU Y, GUO C, TANG L, et al. Prolonged presence of SARS-CoV-2 viral RNA in faecal samples [J]. Lancet

Gastroenterol Hepatol, 2020, 5(5): 434-435.

- [6] 腾讯网. 无症状感染、复阳、核酸检测,你的认知有多少错误? [EB/OL]. (2020-04-08) [2020-05-12]. <https://weibo.com/2660807713/ICyXU3JId?type=comment>.
- [7] WÖLFEL R, CORMAN VM, GUGGEMOS W, et al. Virological assessment of hospitalized patients with COVID-2019 [J]. Nature. (2020-04-01) [2020-05-07]. <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2196-x>.
- [8] 冯协和,李志浩,柯昌虎,等. 新型冠状病毒肺炎患者治愈后再入院病情分析探讨 [J]. 中华医院感染学杂志, 2020, 30(11): 1630-1636.
- [9] ZHU N, ZHANG D, WANG W, et al. A novel coronavirus from patients with pneumonia in China [J]. N Engl J Med, 2020, 382(8): 727-733.
- [10] ZHOU F, YU T, DU RH, et al. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study [J]. Lancet, 2020, 39(10229): 1054-1062.
- [11] CHEN XP, HU WJ, LI JX, et al. Hypertension and diabetes delay the viral clearance in COVID-19 patients [J]. MedRxiv. (2020-03-22) [2020-05-07]. <https://doi.org/10.1101/2020.03.22.20040774>.
- [12] LING Y, XU SB, LIN YX, et al. Persistence and clearance of viral RNA in 2019 novel coronavirus disease rehabilitation patients [J]. Chin Med J, 2020, 133(9): 1039-1043.
- [13] 周灵,刘旭,刘辉国. 新型冠状病毒肺炎患者出院后“复发”原因分析及治疗策略 [J]. 中华结核和呼吸杂志, 2020, 43(4): 281-284.
- [14] LIN CH, XIANG J, YAN MZ, et al. Comparison of throat swabs and sputum specimens for viral nucleic acid detection in 52 cases of novel coronavirus (SARS-CoV-2)-infected pneumonia (COVID-19) [J]. Clin Chem Lab Med, 2020, 58(7): 1089-1094.
- [15] 杨鹏,邵发林,王贵洁. 通过雾化诱导排痰提高新型冠状病毒核酸检测阳性二例 [J]. 中华结核和呼吸杂志, 2020, 43(4): 335-336.
- [16] GUO L, WEI D, ZHANG X, et al. Clinical features predicting mortality risk in patients with viral pneumonia [J]. Front Microbiol, 2019, 10: 2752. doi: 10.3389/fmicb.2019.02752. eCollection 2019.
- [17] CHEN NS, 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.
- [18] 陈蕾,刘辉国,刘威,等. 2019 新型冠状病毒肺炎 29 例临床特征分析 [J]. 中华结核和呼吸杂志, 2020, 43

- (3): 203-208.
- [9] LIU YL, SUN WW, LI J, et al. Clinical features and progression of acute respiratory distress syndrome in coronavirus disease 2019 [J]. Med Rxiv. (2020-02-27) [2020-07-14]. <https://doi.org/10.1101/2020.02.17.20024166>.
- [10] 马兴铭, 丁剑冰. 医学免疫学 [M]. 北京: 清华大学出版社, 2013: 133-144.
- [11] 徐万洲, 李娟, 何晓云, 等. 血清 2019 新型冠状病毒 IgM 和 IgG 抗体联合检测在新型冠状病毒感染中的诊断价值 [J]. 中华检验医学杂志, 2020, 40(3): 230-233.
- [12] 李泉, 张浩, 邓斯予, 等. COVID-19 恢复期病毒核酸检测复阳与阴性患者淋巴细胞亚群及形态学特征比较研究 [J/OI]. 重庆医学. (2020-04-05) [2020-05-12]. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1097.R.20200402.1901.010.html>.
- [13] HUANG C, YANG YM, LI XW, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China [J]. Lancet, 2020, 395(10223): 497-506.
- [14] 陈莉莉, 葛广波, 荣艳, 等. 中药在新冠肺炎防治中的应用和研究进展 [J]. 上海中医药大学学报, 2020, 34(3): 1-8.
- [15] 国家中医药管理局. 中医抗疫 27: 全小林团队公布三项新冠研究成果 [EB/OL]. (2020-04-01) [2020-05-12]. <http://www.satcm.gov.cn/xinxiabu/meitibaodao/2020-04-01/14414.html>.
- [16] 王琦, 谷晓红, 刘清泉. 新型冠状病毒肺炎诊疗手册 [M]. 北京: 中国中医药出版社, 2020: 1.
- [17] 陈亦人. 《伤寒论》求是 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 1987: 131.
- [18] 苗青, 丛晓东, 王冰, 等. 新型冠状病毒肺炎的中医认识与思考 [J]. 中医杂志, 2020, 61(4): 286-288.
- [19] 朱伊彬. 升麻葛根汤加味治疗乙型肝炎 300 例 [J]. 安徽中医临床杂志, 1997, 9(5): 252.
- [20] 杨景山. 加味升麻葛根汤治疗急性细菌性痢疾 50 例 [J]. 四川中医, 1987(7): 19-20.
- [21] 金航. 升麻葛根汤与西药对麻疹临床疗效的比较 [J]. 国外医学中医中药分册, 1996, 17(5): 23.
- [22] 张晋, 宋昌梅, 吴春阳, 等. 中药香囊辟瘟囊预防新型冠状病毒肺炎应用探讨 [J]. 北京中医药, 2020, 39(2): 131-133.
- [23] 孙静, 赵荣华, 郭姗姗, 等. 苦参碱氯化钠注射液对冠状病毒肺炎寒湿疫毒袭肺证小鼠模型结合模型的治疗作用 [J]. 药学报, 2020, 55(3): 366-373.
- [24] 李红念, 梅全喜, 戴卫波, 等. 玉屏风散的临床应用与药理作用研究进展 [J]. 广州中医药大学学报, 2016, 33(2): 284-287.
- [25] 孙凯滨, 张新雨, 刘静, 等. 小柴胡汤治疗早期新型冠状病毒肺炎 (COVID-19) 邪热郁肺、枢机不利证功效网络分析与机制预测 [J]. 中草药, 2020, 51(7): 1750-1760.
- [26] 林文宏, 卢海燕, 卢沛珠, 等. 红景天苷对流感病毒感染小鼠血清和肺组织炎症因子及免疫指标的影响 [J]. 中华医院感染学杂志, 2020, 30(2): 292-296.
- [27] 何黎黎, 龚普阳, 封玥, 等. 中药在抗新型冠状病毒肺炎 (COVID-19) 引起的细胞因子风暴中的应用分析 [J]. 中草药, 2020, 51(6): 1375-1385.
- [28] 杨家耀, 苏文, 乔杰, 等. 90 例普通型新型冠状病毒肺炎患者中医证候与体质分析 [J]. 中医杂志, 2020, 61(8): 645-649.

Analysis of Reasons for Retest Virus Nucleic Acid Positive in Recovered COVID-19 Patients and Related Traditional Chinese Medicine Prevention and Control Strategy

WANG Qi, LI Lingru, ZHENG Yanfei, LI Boyi, LI Tianxing

National Institute of Traditional Chinese Medicine Constitution and Preventive Medicine, Beijing University of Chinese Medicine, Beijing, 100029

ABSTRACT Although re-infection and aggravation of clinical symptoms have not been found in retest virus nucleic acid positive patients with coronavirus disease 2019 (COVID-19), the potential risks cannot be ruled out. Therefore, this article was designed to analyze the situation of retest virus nucleic acid positive COVID-19 patients, and to summarize the potential reasons. As a result, virus residual, false-negative result of previous test, weakened individual's immune function, virus recurrence or re-infection, drug abuse, and immunosuppression were the reasons that may lead to retest positive results. Accordingly, three principles to prevent retest positive in convalescent COVID-19 patients were put forward, which included "to remove the virus thoroughly", "to strengthen the vital qi", and "to improve the constitution".

Keywords coronavirus disease 2019; retest virus nucleic acid positive; prevention and control; traditional Chinese medicine constitution

(收稿日期: 2020-05-07; 修回日期: 2020-07-20)

(网络首发日期: 2020-08-07)

编辑: 柴倩云