

DOI: 10. 12138/j. issn. 1671—9638. 20218426

· 综述 ·

养老机构流行性感胃防控策略研究进展

颜丽霞^{1,2}, 彭芙蓉³, 陈玉华²

(1. 长沙民政职业技术学院医学院护理教研室, 湖南 长沙 410004; 2. 中南大学湘雅医院湘雅医学学术促进中心, 湖南长沙 410008; 3. 普亲老年养护有限公司长沙东风路机构, 湖南 长沙 410003)

[摘要] 流行性感胃是由流感病毒引起的一种急性呼吸道传染病。老年人是流行性感胃的高危人群。在老年人聚集的养老机构容易出现流行性感胃暴发疫情。这不仅使老年人住院率和病死率增高, 影响其生命质量, 增加家庭和社会经济负担, 也会加重养老机构的照护负担。本文就国内外养老机构在流感疫苗接种、医院感染管理、流感监测和抗病毒药物预防的防控策略研究进展进行综述, 以期为养老机构更好地进行流感防控提供参考。

[关键词] 流行性感胃; 养老机构; 传染病预防与控制; 暴发; 研究进展

[中图分类号] R197.7 R511.7

Research progress in influenza prevention and control strategies in old-age care institutions

YAN Li-xia^{1,2}, PENG Fu-rong³, CHEN Yu-hua² (1. Teaching Office of Nursing, Medicine School of Changsha Social Work College, Changsha 410004, China; 2. Xiangya Medical Academic Promotion Center, Xiangya Hospital, Central South University, Changsha 410008, China; 3. Changsha Dongfeng Road Organization of Puqin Elderly Care Co., Ltd., Changsha 410003, China)

[Abstract] Influenza is an acute respiratory infectious disease caused by influenza virus. The elderly are a high risk group of influenza. The epidemic outbreak of influenza is likely to occur in old-age care institutions where the elderly gather. This will not only increase the hospitalization rate and mortality of the elderly, affect their quality of life, increase the family and socio-economic burden, but also increase the care burden of old-age care institutions. This article reviews the research progress in prevention and control strategies of influenza vaccination, healthcare-associated infection management, influenza monitoring and antiviral drug prevention in elderly care institutions at home and abroad, so as to provide reference for better prevention and control of influenza.

[Key words] influenza; old-age care institution; prevention and control of infectious disease; outbreak; research progress

流行性感胃简称流感, 由流感病毒引起的一种急性呼吸道传染病, 是严重危害人群健康的公共卫生问题^[1]。老年人由于衰老、合并心血管和肺部等慢性疾病, 自身免疫力下降, 是流感的高危人群^[2]。研究^[3]表明, 老年人占流感相关死亡病例的 70%~90%, 占流感相关住院病例的 50%~70%。流感病

毒传染性强、传播迅速, 在老年人聚集的养老机构容易出现流感暴发疫情^[4]。1997—2018 年日本季节性流感在养老机构报告的最高发病率为 55.2%^[4], 我国也有养老机构流感暴发个案报道^[5]。养老机构一旦流感暴发, 老年人流感超额住院率和病死率将急剧增高^[6]。这不仅影响老年人的生命质量, 增加其

[收稿日期] 2021-05-20

[基金项目] 2021 年长沙民政职业技术学院校级培育课题(21mypy124)

[作者简介] 颜丽霞(1977-), 女(汉族), 湖南省株洲市人, 主管护师, 主要从事临床护理与护理教育研究。

[通信作者] 陈玉华 E-mail: 443297043@qq.com

家庭的经济负担,也加重了养老机构的照护负担^[7]。本文就国内外养老机构流感疫苗接种、医院感染管理、流感监测和抗病毒药物预防等流感防控策略现状进行综述,旨在帮助养老机构更好地进行流感预防与管理。

1 养老机构流感疫苗接种现状

1.1 养老机构老年人流感疫苗接种 养老机构老年人接种疫苗是降低流感发病率和病死率最具成本效益的策略。我国学者杨桂月等^[8]发现流感疫苗对老年人流感样疾病发作,保护效率为 58%;普通感冒,疫苗保护效率为 40%;因流感样疾病和普通感冒就诊,疫苗保护效率为 42%;因流感、慢性病(如慢性支气管炎、冠心病等)发作就诊,疫苗保护效率为 28%;流感全原因死亡,疫苗保护效率为 28%。2017 年,学者 Darvishian 等^[9]研究显示,无论流感疫苗与流行株是否匹配,接种流感疫苗对社区老年人均有效,疫苗株与循环株匹配时保护效果为 44%,不匹配时保护效果为 20%。2018 年 Demicheli 等^[10]研究结果表明,老年人接种流感疫苗预防流感的保护效力为 58%。2020 年一项研究结果建议:所有老年糖尿病患者接种流感疫苗,可有效降低病死率^[11]。现有临床证据表明,老年人接种流感疫苗是安全有效的^[12]。但由于免疫衰老,老年人接种标准剂量的流感疫苗所产生的抗体水平较年轻人低。老年人可接种高剂量流感疫苗,产生较高水平的流感抗体和保护效率^[13]。研究^[14]显示,补充 L-谷氨酰胺和联合运动训练均能提高老年受试者对流感病毒疫苗的免疫应答。在老年人群中应用棒状杆菌 K8 CECT5711 可提高对流感疫苗的免疫应答,减少呼吸道感染的相关症状^[15]。

虽然接种流感疫苗是老年人,尤其是养老机构聚集性老人预防流感最有效的干预措施,但其接种率各国存在差异,总体接种率欠理想。2017 年,西班牙 65 岁以上人群流感疫苗接种覆盖率约为 60%^[16]。2019 年,希腊老年人流感疫苗接种率为 83%,远高于 2014—2015 年欧洲疫苗接种覆盖率的中位数 34.4%^[17]。我国老年人 2014—2019 年流感疫苗接种率不高:60 岁以上老年人为 17.92%~64.01%,65 岁以上老年人为 1.10%~44.90%^[18]。尚未检索到我国养老机构每年老年人流感疫苗接种率的数据。

影响老年人流感疫苗接种率的主要因素有疫苗

接种政策、老年人对流感及疫苗的认识、医务人员的健康教育以及流感疫苗接种的便利性^[3]。在我国大多数地区流感疫苗属于非免疫计划类疫苗,实行自愿、自费接种。已有部分地区通过民生项目、惠民政策等形式针对老年人开展流感疫苗免费接种项目,已逐步提高了老年人群的流感疫苗接种率。养老机构医务人员应通过多种形式开展健康教育,使入住养老机构的老年人及家属认识流感疾病特征、危害及疫苗预防作用。目前,我国入住养老机构老人大多为失能失智、行动不便老人,可考虑设立养老机构流感疫苗接种日,上门集中接种服务。流感流行季节前,养老机构提醒并督促老人及家属接种流感疫苗,有效预防和控制养老院流感暴发。此外,鼓励和支持我国研发对老年人具有更好保护效果的新型流感疫苗。

1.2 养老机构工作人员流感疫苗接种 养老机构工作人员接种流感疫苗不仅可保护其自身,维持流感流行季节养老服务的正常运转,同时也可有效减少将病毒传给老年人的机会。Carman 等^[19]对英国 20 家养老机构进行的一项对照研究结果显示,工作人员流感疫苗接种率为 50.9%的养老机构,老年人流感病死率为 13.6%;工作人员的流感疫苗接种率为 4.9%的养老机构,其病死率 22.4%,说明工作人员接种流感疫苗可减低养老机构流感医院感染。2015—2016 年约 77%的美国养老机构工作人员在流感季节接受了流感疫苗接种^[20]。2016 年对法国西部 33 家养老服务机构一项横断面调查发现,工作人员流感疫苗接种率为 20%^[21]。2018 年 Boey 等^[22]调查比利时 14 所养老机构医务人员流感疫苗接种率为 45.3%。尚未检索到我国大陆对养老机构工作人员流感疫苗接种率的调查研究。

养老机构工作人员是流感传入和传播的潜在来源,工作人员进行流感疫苗接种是医院感染控制的有力措施。然而,影响养老机构工作人员流感疫苗接种的因素较为复杂。2018 年一项调查^[23]结果显示,澳大利亚养老护理员流感疫苗覆盖率为 48%,前一年的疫苗接种史、工作的不稳定性、养老机构员工流感疫苗接种计划和接种疫苗的不良反应是影响其接种的重要因素。另有学者研究发现,对流感及其疫苗的错误认识,对疫苗必要性、有效性的怀疑,对老人及自身感染流感风险的低估,成本问题和接种是否方便也会影响养老机构工作人员是否接种流感疫苗^[22,24]。为促进工作人员接种流感疫苗,养老机构可组织工作人员学习流感风险和疫苗相关知

识,分析接种疫苗的经济效益和个人益处,组织或提醒工作人员接种疫苗,以及提供疫苗接种相关信息。建议当地公共卫生机构和养老机构对工作人员接种流感疫苗经费给予报销或纳入医保等激励措施,助推流感疫苗接种覆盖率。

2 养老机构流感的防控策略

2.1 加强养老机构流感的感染防控

2.1.1 建立医院感染防控体系和制度 已有相关研究和我国养老机构防控新冠肺炎的经验表明:预防和控制养老机构流感等呼吸道传染性疾病的暴发关键是建立医院感染防控体系和制度^[25-26]。养老机构对医院感染应足够重视,由院长负责领导医院感染管理工作,建立疫情防控工作机制,制定并实施包括流感在内的相关防控方案、应急预案和隔离流程,设立专职医院感染防控人员,对养老机构工作人员的手卫生、口罩佩戴、消毒剂配置等消毒隔离执行情况进行监督检查。

2.1.2 落实医院感染防控措施 在 2014—2015 年流感季节期间,日本老年长期护理机构即使疫苗接种覆盖率高,接种时机适当,也发生了多起流感暴发,并出现致命病例^[27]。通过回顾分析,发现采取标准预防,落实医院感染防控措施是预防养老机构流感暴发的必要措施。流感流行期间,养老机构需加强清洁消毒。流感病毒对乙醇、过氧乙酸等常用消毒剂和紫外线敏感,56℃ 条件下 30 min 可灭活^[1]。因此,养老机构可每日配置 0.1%~0.5% 过氧乙酸对地面、家具、墙壁,以及卫生间进行喷雾或擦拭消毒;应用紫外线灯对老年人居室环境进行消毒;每间老人居室门口备手消毒剂,操作前后消毒,避免交叉感染;老人餐具等进行紫外线或煮沸消毒;废弃口罩等一次性用品,用乙醇喷雾消毒后密封,按照医疗废物处置^[28]。流感病毒主要通过飞沫传播和接触传播。在特定场所,如人群密集且密闭或通风不良的房内,也可能通过气溶胶的形式传播^[1]。因而,养老机构工作人员和老人均需佩戴口罩,咳嗽或打喷嚏时用纸巾、毛巾等遮住口鼻;严格按照七步洗手法洗手,加强手卫生;减少人员流动,每个单元固定工作人员,避免组织老年人聚集性活动;每半日老年人居室通风半小时^[28];疑似或确诊流感的老人在转送至有条件收治的医疗机构前,入住养老机构单人隔离观察室,限制其活动范围,并佩戴外科医用口罩,工作人员进入隔离室需穿戴口罩、帽子、手套,离开

时按要求摘脱并规范处理使用后物品^[29]。

2.2 加强员工医院感染防控培训 香港的一项研究^[30]表明,促进员工手卫生,加强员工感染控制培训可以有效降低养老机构流感发病率和病死率。英国学者研究^[25]认为,执行标准预防和员工持续接受感染控制培训,是预防养老机构流感暴发的有效举措。对长沙市养老机构医院感染管理现状进行调查,发现工作人员医院感染知识考核合格率不高且更新滞后,亟需参加感染控制相关培训^[31]。我国养老机构工作人员由医生、护士、养老护理员和行政人员组成,其中养老护理员占绝大多数。养老护理员大多是无医学背景的进城务工人员。因而,养老机构应根据其成员结构、知识水平分层进行医院感染专业知识培训,强化标准预防操作技能。在流感流行期间,须加强对养老机构工作人员流感防控知识培训与考核,强化其相关知识和技能。

2.3 做好老人及其家属流感防控健康教育 老年人良好的个人卫生习惯是预防流感的重要手段。养老机构工作人员可组织老年人开展形式多样的健康教育。其内容主要包括:正确洗手方法、勤洗手、保持环境清洁和通风、口罩的正确佩戴、避免接触流感患者、咳嗽或打喷嚏礼仪、出现流感样症状应当注意休息及自我隔离等^[32]。建议在养老院显眼处,如老人活动室、电梯、走廊等地张贴标语海报,提醒呼吸卫生。养老机构还需为老年人提供营养均衡膳食和组织适当体育锻炼,积极治疗慢性基础疾病等途径提高老年人自身抵抗力,预防感染流感病毒。另外,争取老年人家属对养老机构流感防控工作的理解和支持尤为重要。通过微信等信息化手段告知老年人家属如出现流感样症状或发热暂勿探视老人。来院探视需配合入院体温监测等检查,并做好手消毒和佩戴口罩。

2.4 强化养老机构流感监测 对流感早发现、早报告、早处置,可有效减少养老机构疫情发生。症状监测指通过连续的、系统的收集、分析指定人群中特定的临床症状候群的发生频率数据,对特定疾病的发生或流行进行早期探查、预警和做出快速反应的监测方法^[33]。法国利用养老机构的全国网络,建立老年人电子健康档案,从中提取医疗和个人数据,按照疾病控制和预防中心监控系统评估指南,评估流感综合征数据。养老机构老年人一旦出现流感威胁,便会得到预防、护理等方面的快速反应^[34]。症状监测大大提高了流感疫情发现的敏感性和公共卫生预警能力,在我国各哨点医院取得很好的应用效果。症

状检测、电子病历等尚未在我国养老机构落地。养老机构也暂无病原学检测设备和技術。因而,养老机构工作人员对老人晨检制度日常化,流感流行季实行晨晚间体检,不适老人增加检测频率。如出现发热、头痛、肌痛和全身不适等流感样症状,采集标本到相关部门进行病原学检查,结合流行病学史尽早诊断。一旦出现确诊或高度疑似病例应避免与其他人接触,及时将老人转诊到附近有处理能力的医院,并上报到当地疾病控制中心,避免流感疫情暴发。流感流行季节养老机构工作人员因病缺勤,应落实病因追查和登记制度。有呼吸道症状或发热的工作人员直到症状消失前均不应上班。

2.5 抗病毒药物预防 抗病毒药物预防的目的是防止流感病毒传播给没有表现出流感但已经或可能已经暴露的人。药物预防不能代替疫苗接种。美国疾病控制和预防中心^[35]建议对发生疫情的养老机构老人无论流感疫苗接种情况如何,均进行药物预防;欧洲疾病预防和控制中心关于使用抗病毒药物进行预防的专家建议,对养老机构老人进行抗病毒预防,特别是对那些未接种疫苗或免疫功能低下对接种疫苗没有反应的人^[36]。我国疾控中心建议流感暴发期间,无症状老年人根据临床判断和接触风险给予抗病毒药物预防(奥司他韦、扎那米韦、帕拉米韦等神经氨酸酶抑制剂),有症状老年人建议立即进行抗病毒治疗^[37]。研究^[38]证明,有流感症状的老年人积极抗病毒治疗,流感症状总持续时间缩短了10%至15%,降低了流感住院率、并发症的发生率和病死率,抗流感病毒治疗能够预防和阻止流感在养老机构蔓延,尽早结束疫情。抗病毒药物治疗需在医生指导下用药,非医养结合型养老机构及时联系有处理能力的医院治疗。

我国已经进入老龄化社会,入住养老机构是老年人重要的养老方式之一。加强养老机构医院感染管理,提高工作人员对流感的重视程度,定期开展流感宣传讲座,提高流感疫苗的接种率,防范流感暴发疫情,有利于促进养老机构良性运转,保障老年人的生命安全。

[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. 流行性感冒诊疗方案(2020年版)[J]. 中国病毒病杂志, 2021, 11(1): 1-5.

[2] 中华人民共和国中央人民政府. 国务院关于实施健康中国行动的意见: 国发[2019]13号[EB/OL]. (2019-07-15)[2020

- 02 - 26]. http://www.gov.cn/zhengce/content/2019-07/15/content_5409492.htm.

- [3] Madewell ZJ, Chacón-Fuentes R, Jara J, et al. Knowledge, attitudes, and practices of seasonal influenza vaccination among older adults in nursing homes and daycare centers, Honduras[J]. PLoS One, 2021, 16(2): e0246382.
- [4] Taniguchi K, Ikeda S, Hagiwara Y, et al. Epidemiology and burden of illness of seasonal influenza among the elderly in Japan: a systematic literature review and vaccine effectiveness Meta-analysis[J]. Influenza Other Respir Viruses, 2021, 15(2): 293-314.
- [5] 徐瑾, 李军, 史鲁斌, 等. 一起养老院 H3N2 流感病例暴发调查分析[J]. 中国卫生产业, 2015, 12(30): 111-112.
- [6] Iuliano AD, Roguski KM, Chang HH, et al. Estimates of global seasonal influenza-associated respiratory mortality: a modelling study[J]. Lancet, 2018, 391(10127): 1285-1300.
- [7] 朱爱琴, 郑亚明, 秦颖, 等. 中国流感经济负担研究系统综述[J]. 中华预防医学杂志, 2019, 53(10): 1043-1048.
- [8] 杨桂月, 潘兴强, 赵芬, 等. 中国老年人群流行性感冒疫苗保护效果的 Meta 分析[J]. 预防医学, 2017, 29(6): 555-561.
- [9] Darvishian M, van den Heuvel ER, Bissielo A, et al. Effectiveness of seasonal influenza vaccination in community-dwelling elderly people: an individual participant data Meta-analysis of test-negative design case-control studies[J]. Lancet Respir Med, 2017, 5(3): 200-211.
- [10] Demicheli V, Jefferson T, Di Pietrantonj C, et al. Vaccines for preventing influenza in the elderly[J]. Cochrane Database Syst Rev, 2018, 2(2): CD004876.
- [11] Bechini A, Ninci A, Del Riccio M, et al. Impact of influenza vaccination on all-cause mortality and hospitalization for pneumonia in adults and the elderly with diabetes: a Meta-analysis of observational studies[J]. Vaccines (Basel), 2020, 8(2): 263.
- [12] Demurtas J, Celotto S, Beaudart C, et al. The efficacy and safety of influenza vaccination in older people: an umbrella review of evidence from Meta-analyses of both observational and randomized controlled studies[J]. Ageing Res Rev, 2020, 62: 101118.
- [13] Gil de Miguel A, Redondo Marguello E, Díez Domingo J, et al. High-dose trivalent influenza vaccine. Efficacy and effectiveness[J]. Rev Esp Quimioter, 2020, 33(4): 226-239.
- [14] Monteiro FR, Roseira T, Amaral JB, et al. Combined exercise training and l-glutamine supplementation enhances both humoral and cellular immune responses after influenza virus vaccination in elderly subjects[J]. Vaccines (Basel), 2020, 8(4): 685.
- [15] Fonollá J, Gracián C, Maldonado-Lobón JA, et al. Effects of lactobacillus coryniformis K8 CECT5711 on the immune response to influenza vaccination and the assessment of common respiratory symptoms in elderly subjects: a randomized controlled trial[J]. Eur J Nutr, 2019, 58(1): 83-90.
- [16] Portero de la Cruz S, Cebrino J. Trends, coverage and influen-

- cing determinants of influenza vaccination in the elderly: a population-based national survey in Spain (2006 - 2017)[J]. *Vaccines* (Basel), 2020, 8(2): 327.
- [17] Papagiannis D, Rachiotis G, Mariolis A, et al. Vaccination coverage of the elderly in Greece: a cross-sectional nationwide study[J]. *Can J Infect Dis Med Microbiol*, 2020, 2020: 5459793.
- [18] 徐颖, 王铁英, 魏晓雨, 等. 2014—2019 年我国成人四类疫苗接种现状及其影响因素[J]. *中国初级卫生保健*, 2020, 34(10): 83 - 86.
- [19] Carman WF, Elder AG, Wallace LA, et al. Effects of influenza vaccination of health-care workers on mortality of elderly people in long-term care: a randomised controlled trial[J]. *Lancet*, 2000, 355(9198): 93 - 97.
- [20] Yue X, Black C, Ball S, et al. Workplace interventions and vaccination-related attitudes associated with influenza vaccination coverage among healthcare personnel working in long-term care facilities, 2015—2016 influenza season[J]. *J Am Med Dir Assoc*, 2019, 20(6): 718 - 724.
- [21] Elias C, Fournier A, Vasiliu A, et al. Seasonal influenza vaccination coverage and its determinants among nursing homes personnel in western France[J]. *BMC Public Health*, 2017, 17(1): 634.
- [22] Boey L, Bral C, Roelants M, et al. Attitudes, believes, determinants and organisational barriers behind the low seasonal influenza vaccination uptake in healthcare workers - a cross-sectional survey[J]. *Vaccine*, 2018, 36(23): 3351 - 3358.
- [23] Lai E, Tan HY, Kunasekaran M, et al. Influenza vaccine coverage and predictors of vaccination among aged care workers in Sydney Australia[J]. *Vaccine*, 2020, 38(8): 1968 - 1974.
- [24] Moretti F, Visentin D, Bovolenta E, et al. Attitudes of nursing home staff towards influenza vaccination: opinions and factors influencing hesitancy[J]. *Int J Environ Res Public Health*, 2020, 17(6): 1851.
- [25] Lansbury LE, Brown CS, Nguyen-Van-Tam JS. Influenza in long-term care facilities[J]. *Influenza Other Respir Viruses*, 2017, 11(5): 356 - 366.
- [26] 汤知源, 张欢, 裴丹娜. 养老机构传染病防控国际标准的研究[J]. *中国标准化*, 2020(7): 79 - 82.
- [27] Ishikane M, Kamiya H, Kawabata K, et al. Seasonal influenza vaccine (A/New York/39/2012) effectiveness against influenza A virus of health care workers in a long term care facility attached with the hospital, Japan, 2014/15: a cohort study[J]. *J Infect Chemother*, 2016, 22(11): 777 - 779.
- [28] 黄雨滢, 黄厚强, 陈佩云, 等. 预防和控制流感在养老院暴发的最佳证据总结[J]. *中国全科医学*, 2021, 24(15): 1867 - 1873.
- [29] 中华人民共和国卫生部. 医院隔离技术规范: WS/T 311—2009[S]. 北京: 中国标准出版社, 2009.
- [30] Lee DT, Yu D, Ip M, et al. Evaluation on the implementation of respiratory protection measures in old age homes[J]. *Clin Interv Aging*, 2017, 12: 1429 - 1438.
- [31] 颜丽霞, 肖永利, 黎芳, 等. 长沙市养老机构医院感染管理现状[J]. *中国感染控制杂志*, 2019, 18(8): 741 - 745.
- [32] 国务院应对新型冠状病毒肺炎疫情联防联控机制综合组. 全国流行性感胃防控工作(2020 年版)[J]. *中国病毒病杂志*, 2020, 10(6): 401 - 402.
- [33] 焦玲艳. 症状监测的发展与应用[J]. *预防医学论坛*, 2020, 26(6): 475 - 478.
- [34] Delespierre T, Jossier L. Issues in building a nursing home syndromic surveillance system with textmining: longitudinal observational study[J]. *JMIR Public Health Surveill*, 2018, 4(4): e69.
- [35] Centers for Disease Control and Prevention. Interim guidance for influenza outbreak management in long-term care facilities [EB/OL]. (2017-02-02)[2020-02-26]. <https://www.cdc.gov/flu/pdf/professionals/interim-guidance-outbreak-management.pdf>.
- [36] Penttinen P, Catchpole M. ECDC expert opinion on efficacy and effectiveness of neuraminidase inhibitors published for public consultation[J]. *Influenza Other Respir Viruses*, 2016, 10(3): 152 - 153.
- [37] 中国疾病预防控制中心. 中国流感疫苗预防接种技术指南(2020-2021)[J]. *中国病毒病杂志*, 2020, 10(6): 403 - 416.
- [38] Dobson J, Whitley RJ, Pocock S, et al. Oseltamivir treatment for influenza in adults: a Meta-analysis of randomised controlled trials[J]. *Lancet*, 2015, 385(9979): 1729 - 1737.

(本文编辑:左双燕)

本文引用格式:颜丽霞,彭芙蓉,陈玉华. 养老机构流行性感胃防控策略研究进展[J]. *中国感染控制杂志*, 2021, 20(9): 864 - 868. DOI:10.12138/j.issn.1671-9638.20218426.

Cite this article as: YAN Li-xia, PENG Fu-rong, CHEN Yu-hua. Research progress in influenza prevention and control strategies in old-age care institutions[J]. *Chin J Infect Control*, 2021, 20(9): 864 - 868. DOI:10.12138/j.issn.1671-9638.20218426.