

DOI: 10. 12138/j. issn. 1671-9638. 20233814

· 专家共识 ·

中国医疗机构工作人员流感疫苗预防接种指南

黄 勋^{1,2}, 冯录召³, 杜小幸⁴, 韩克军⁵, 李家斌⁶, 卢洪洲⁷, 卢金星⁸, 马小军⁹, 彭质斌¹⁰, 王大燕¹¹, 王一民^{12,13}, 肖永红¹⁴, 徐金富¹⁵, 曾 玫¹⁶, 张 阳¹⁷, 赵 赛¹⁷, 宗志勇¹⁸, 吴安华^{1,2}, 李六亿¹⁹, 刘运喜²⁰

[1. 中南大学湘雅医院, 湖南 长沙 410008; 2. 国家老年疾病临床医学研究中心(湘雅医院), 湖南 长沙 410008; 3. 中国医学科学院北京协和医学院, 北京 100730; 4. 浙江大学医学院附属邵逸夫医院, 浙江 杭州 310016; 5. 辽宁省人民医院, 辽宁 沈阳 110016; 6. 安徽医科大学第一附属医院, 安徽 合肥 230022; 7. 深圳市第三人民医院, 广东 深圳 518112; 8. 中国疾病预防控制中心传染病预防控制所, 北京 102206; 9. 中国医学科学院北京协和医院, 北京 100730; 10. 中国疾病预防控制中心传染病管理处, 北京 102206; 11. 中国疾病预防控制中心病毒病预防控制所国家流感中心, 北京 102206; 12. 中日友好医院, 北京 100029; 13. 武汉市金银潭医院, 湖北 武汉 430013; 14. 浙江大学医学院附属第一医院, 浙江 杭州 310003; 15. 同济大学附属上海市肺科医院, 上海 200433; 16. 复旦大学附属儿科医院, 上海 201102; 17. 上海道田循证科技有限公司, 天津 300000; 18. 四川大学华西医院, 四川 成都 610041; 19. 北京大学第一医院, 北京 100034; 20. 中国人民解放军总医院, 北京 100039]

【摘 要】 为了加强中国医疗机构工作人员流感疫苗的接种, 中华预防医学会医院感染控制分会联合中国临床实践指南联盟制定了《中国医疗机构工作人员流感疫苗预防接种指南》。本指南结合国内外研究进展和专家意见, 主要关注了 7 个临床相关问题, 并根据牛津循证医学中心 2011 版证据质量评估表对研究进行证据评级, 最终形成推荐意见。指南强调了医疗机构工作人员接种流感疫苗的重要性, 降低自身流感患病率可有效减少医院传播风险。本指南建议: 如无禁忌证, 医疗机构工作人员均应积极接种流感疫苗。推荐对感染传播风险极高的工作人员、高危人群和孕妇优先接种流感疫苗。另外, 指南还提供了疫苗的选择、接种时间及接种频次的建议。鉴于目前我国医疗机构工作人员流感疫苗接种率偏低且地区差异明显, 本指南建议进一步加强关于流感疫苗接种的健康教育, 根据各个省市区具体情况, 采取“多元化”方法, 积极开展有组织的接种活动。

【关 键 词】 流感疫苗; 预防接种; 医疗机构; 工作人员

【中图分类号】 R186

Guideline on influenza vaccination for staff in Chinese medical institutions

HUANG Xun^{1,2}, FENG Lu-zhao³, DU Xiao-xing⁴, HAN Ke-jun⁵, LI Jia-bin⁶, LU Hong-zhou⁷, LU Jin-xing⁸, MA Xiao-jun⁹, PENG Zhi-bin¹⁰, WANG Da-yan¹¹, WANG Yi-min^{12,13}, XIAO Yong-hong¹⁴, XU Jin-fu¹⁵, ZENG Mei¹⁶, ZHANG Yang¹⁷, ZHAO Sai¹⁷, ZONG Zhi-yong¹⁸, WU An-hua^{1,2}, LI Liu-yi¹⁹, LIU Yun-xi²⁰ (1. Xiangya Hospital, Central South University, Changsha 410008, China; 2. National Clinical Research Center for Geriatric Disorders [Xiangya Hospital], Changsha 410008, China; 3. Chinese Academy of Medical Sciences & Peking Union Medical College, Beijing 100730, China; 4. Sir Run Run Shaw Hospital, Zhejiang University School of Medicine, Hangzhou 310016, China; 5. The People's Hospital of Liaoning Province, Shenyang 110016, China; 6. The First Affiliated Hospital of Anhui Medical University, Hefei 230022, China; 7. The Third People's Hospital of Shenzhen,

【收稿日期】 2023-07-20

【作者简介】 黄勋(1972-), 女(土家族), 湖南省长沙市人, 主任医师, 主要从事脓毒症、医院感染管理研究。

冯录召(1981-), 男(汉族), 河南省平顶山市人, 研究员, 主要从事传染病流行病学、疫苗政策研究。冯录召为共同第一作者。

【通信作者】 吴安华 E-mail: 2812845125@qq.com; 李六亿 E-mail: lucyliuyi@263.net;

刘运喜 E-mail: 1425628298@qq.com

Shenzhen 518112, China; 8. National Institute for Communicable Disease Control and Prevention, Chinese Center for Disease Control and Prevention, Beijing 102206, China; 9. Peking Union Medical College Hospital, Chinese Academy of Medical Sciences & Peking Union Medical College, Beijing 100730, China; 10. Division of Infectious Diseases, Chinese Center for Disease Control and Prevention, Beijing 102206, China; 11. National Influenza Centre, Institute for Viral Disease Control and Prevention, Chinese Center for Disease Control and Prevention, Beijing 102206, China; 12. China-Japan Friendship Hospital, Beijing 100029, China; 13. Wuhan Jinyintan Hospital, Wuhan 430013, China; 14. The First Affiliated Hospital of Zhejiang University School of Medicine, Hangzhou 310003, China; 15. Shanghai Pulmonary Hospital, Tongji University, Shanghai 200433, China; 16. Children's Hospital of Fudan University, Shanghai 201102, China; 17. Shanghai Daotian Evidence-based Technology Co., Ltd, Tianjin 300000, China; 18. West China Hospital, Sichuan University, Chengdu 610041, China; 19. Peking University First Hospital, Beijing 100034, China; 20. Chinese PLA General Hospital, Beijing 100039, China)

[Abstract] To enhance the administration of influenza vaccine among staff in Chinese medical institutions, the Healthcare-associated Infection Control Branch of Chinese Preventive Medicine Association, in collaboration with the China Clinical Practice Guideline Alliance, has formulated the “Guideline on Influenza Vaccination for Staff in Chinese Medical Institutions”. This guideline mainly focuses on 7 clinical related issues based on research progress and expert opinions both domestically and internationally. The Oxford Centre for Evidence-Based Medicine 2011 version of the evidence grading tool was utilized to evaluate study quality and develop recommendations. The guideline emphasize the importance of influenza vaccination for staff in medical institutions, which can reduce their own incidence of influenza and effectively reduce the risk of nosocomial transmission. This guideline recommends that all staff in medical institutions should actively receive influenza vaccination, unless contraindications exist. It is recommended to prioritize influenza vaccination for staff with an extremely high risk of infection transmission, high-risk population, and pregnant women. In addition, the guidelines also provide advice on choice of vaccine, as well as timing and frequency of vaccination. In view of the low vaccination rate of influenza vaccine among staff in medical institutions and significant regional differences in China, this guideline proposes the need for enhancing health education on influenza vaccination, adopting a “diversified” approach according to the specific circumstances of each province and city, and actively carrying out organized vaccination activities.

[Key words] influenza vaccine; vaccination; medical institution; staff

流行性感 冒 (简称流感) 是流感病毒感染所致的急性呼吸道传染病。流感病毒属于正黏病毒科, 为单股负链 RNA 病毒。根据病毒核蛋白和基质蛋白, 可分为甲、乙、丙、丁 (或 A、B、C、D) 四型。流感病毒可引起人、禽、猪、马、蝙蝠等多种动物感染和发病。目前感染人引起季节性流感的主要是甲型流感病毒中的 H1N1、H3N2 亚型, 以及乙型流感病毒中的 Victoria、Yamagata 系。流感起病急, 人群普遍易感, 传播较快, 呈季节性流行。大多为自限性, 但高危人群感染后可导致肺炎等并发症或原有基础疾病加重而发展成重症病例。据统计, 我国每年约有 340 万流感就诊病例, 门诊及住院病例造成巨大的经济负担^[1]。接种疫苗是预防流感最有效的手段和最具成本效益的方法。世界卫生组织 (World

Health Organization, WHO) 将医务人员列为季节性流感疫苗接种的优先目标群体^[2]。《中国流感疫苗预防接种技术指南 (2022—2023)》中也推荐优先为医务人员接种流感疫苗^[3]。国家卫生健康委员会发布的《全国流行性感冒防控工作方案 (2020 年版)》建议, 医务人员、儿童、老年人及慢性病患者等为流感疫苗接种重点人群, 切实减少医务人员感染流感后传播给患者的风险并维持医疗机构正常运转^[4]。然而, 目前我国医务人员流感疫苗接种率不高, 且存在明显的地区及工作环境的差异^[5]。本文提及的医疗机构工作人员指在医院、基层医疗卫生机构、专业公共卫生机构及其他医疗卫生机构工作的人员, 包括卫生专业技术人员、管理人员、工勤技能人员、卫生监督员, 以及在医疗机构内提供服务、接受医疗机

构管理的其他社会从业人员^[6-7]。为进一步促进中国医疗机构工作人员接种流感疫苗,结合国内外最新研究进展及专家意见,制定《中国医疗机构工作人员流感疫苗预防接种指南》(以下简称“指南”)。

1 资料与方法

1.1 指南发起和支持单位 本指南由中华预防医学会医院感染控制分会发起和负责制订,由中国临床实践指南联盟(China Clinical Practice Guideline Alliance,简称“GUIDANCE”)提供方法学与证据整合支持。

1.2 指南制作组 指南制作组所有的临床专家成员均由指南的临床主席推荐。专家组成员由中国的感染病学专家和感染控制专家组成。

1.3 利益冲突的管理 指南制作组成员(临床专家和方法学专家)的利益冲突管理依据 WHO 以及国际指南联盟(Guideline International Network,简称 GIN)对利益冲突管理的指导原则执行。所有参与项目的人员均申报了个人潜在的利益冲突(包含财务和专业相关的利益冲突)。在确认无实质性利益冲突的前提下全程参与指南的制定。

1.4 确定指南范畴 专家组通过开放式讨论的方式提出了一系列中国医疗机构工作人员流感疫苗接种的临床问题,使用问卷星(<https://www.wjx.cn>)开发的在线问卷对所有临床专家组成员进行调查。经过对最初 18 个临床问题的多轮讨论和修改,最终确定了本指南关注的 7 个临床问题。本指南的应用人群和目标用户均为医疗机构工作人员。

1.5 证据总结 指南制作组将上述 7 个临床问题依据 PICO 形式[即人群(population)、干预措施(intervention)、对照措施(comparison)和结局(outcome)]转换成研究问题,并对相关的研究证据进行系统、全面的检索,尤其注重中国的相关研究证据。检索的数据库包括:中国知网(China National Knowledge Infrastructure, CNKI)、万方数据库、中国生物医学文献数据库(Chinese Biomedical Literature Database, CBM)、PubMed、Embase、Web of Science 和 Cochrane Library。检索自建库至 2023 年 2 月 23 日的文献。检索策略采用关键词及关键词结合自由词,在数据库中的题目和摘要中进行检

索。同类检索词采用“OR”运算,人群与干预采用“AND”运算,如“Health Personnel”[Mesh] and “Influenza Vaccines”[Mesh]。除数据库检索外,同时询问指南制作组的专家成员进一步获取相关的关键研究(已发表或未发表)做补充,以最终确认符合纳入标准的研究。

文献筛查及数据提取均施行双人核查制度。首先基于题目和摘要进行筛查,获取所有可能纳入的文献全文,依据全文内容再次进行筛查,并使用标准化的数据提取表格进行数据提取。对纳入和排除意见不一致的文献及其他分歧,均由两人讨论后做最后决策,必要时由第三人协助判断。每一个临床问题按照牛津循证医学中心 2011 版证据质量评估表(Oxford Centre for Evidence-Based Medicine 2011 Levels of Evidence)^[8]中所列举的证据质量等级依次选择研究证据,优先选择系统评价类的研究证据。

1.6 证据评价与分级 根据牛津循证医学中心 2011 版证据质量评估表(表 1)^[8]对纳入研究进行证据评级。主要根据研究类型,结合研究的偏倚风险、证据的间接性、精确性、异质性以及发表偏倚等将证据质量等级分为 I、II、III、IV 及 V 级,默认 I 级证据为高质量证据,II 级证据为中等质量证据,III 级证据为低质量证据,IV 和 V 级证据为极低质量证据。

1.7 形成推荐意见 专家组基于每个临床问题的研究证据对干预措施之间的利弊平衡进行评估,同时考虑中国人群以及指南其他用户群体的价值观与偏好,各项干预措施对卫生体系公平性的影响,临床可及性和可行性后,初步拟定推荐意见。推荐强度分为三个等级,分别是强推荐、推荐和弱推荐。强推荐代表临床专家组对该推荐意见反映了最佳临床实践有很高的信心,绝大多数甚至所有的目标用户均应采纳该推荐意见。推荐代表临床专家组对该推荐意见反映了最佳临床实践有中等程度的信心,多数目标用户会采纳该推荐意见,但是执行过程中应注意考虑医患共同决策。弱推荐代表临床专家组对该推荐意见反映了最佳临床实践有一定的信心,但是应该有条件地应用于目标群体,强调医患共同决策。临床专家组对每一条推荐意见进行无记名投票,共识率达到 80% 以上即达成专家共识,形成最终推荐意见。

表 1 文献的证据等级(牛津循证医学中心 2011 版证据质量评估表)

(临床) 问题	步骤 1 (证据等级 I *)	步骤 2 (证据等级 II *)	步骤 3 (证据等级 III *)	步骤 4 (证据等级 IV *)	步骤 5 (证据等级 V *)
这个疾病有多普遍? (患病率)	当地的和当前的随机样本调查(或普查)	与当地情况相匹配的调查的系统综述**	当地的非随机样本**	病例系列**	N/A
诊断或监测试验是否准确?(诊断)	一致地应用了参考标准和盲法的横断面研究的系统综述	一致地应用参考标准和盲法的横断面研究	非连续性研究,或研究未能一致地应用参考标准**	病例对照研究,或应用了差的或非独立的参考标准**	基于机制的推理
若不给予治疗会发生什么?(预后)	起始队列研究的系统综述	起始队列研究	队列研究或随机研究的对照组*	病例系列或病例对照研究,或低质量预后队列研究**	N/A
这个干预有用吗? (治疗效益)	随机试验或单病例随机对照试验的系统综述	随机试验或具有巨大效果的观察性研究	非随机对照队列/随访研究**	病例系列,病例对照研究,或历史对照研究**	基于机制的推理
这个治疗常见的伤害是什么?(治疗伤害)	随机试验的系统综述,巢式病例对照研究的系统综述,针对你所提临床问题患者的单病例随机对照试验,具有巨大效果的观察性研究	单个随机试验或(特殊地)具有巨大效果的观察性研究	非随机对照队列/随访研究(上市后监测),有充足样本量来观察常见的伤害(需要足够长的随访时间来观察长期伤害)**	病例系列,病例对照研究,或历史对照研究**	基于机制的推理
这个治疗少见的伤害是什么?(治疗伤害)	随机试验或单病例随机对照试验的系统综述	随机试验或(特殊地)具有巨大效果的观察性研究			
这个(早期发现)试验值得吗?(筛查)	随机试验的系统综述	随机试验	非随机对照队列/随访研究**	病例系列,病例对照研究,或历史对照研究**	基于机制的推理

注: * 根据研究的质量、不精确度和间接性,证据质量等级会因研究间的不一致性或绝对效应值非常小而调低;因效应值大或很大而调高。 ** 系统评价普遍地优于单项研究。

2 临床问题

问题 1: 医疗机构工作人员接种流感疫苗相对于不接种是否可以降低自身流感患病率,降低向患者传播感染的风险?

专家推荐意见 1

建议医疗机构在流感季节来临前,鼓励其工作人员接种流感疫苗,让其获得更好的流感防护。(推荐等级:强烈推荐)

(1)背景 与一般人群相比,医疗机构工作人员由于其职业和工作环境的特殊性,接触流感患者及无症状感染者机会增加,这势必导致其感染流感的风险增加^[9]。被感染的医疗机构工作人员,即使是无症状感染者,也存在将流感病毒传染给患者的风险。这种流感的医院传播不仅可导致患者流感发病率、下呼吸道感染发病率及全因死亡率的升高^[10-11],还可造成医务人员带病出勤或缺勤率增加,导致工作效率降低或医疗服务中断^[12]。另外,医患间流感的传播不仅对患者的健康产生不利影响,还可导致

医疗成本增加,给患者个人和国家都造成更大的经济负担。

(2)证据总结 一项纳入了 52 篇文献的系统评价^[10]研究,不仅证实了医务人员与流感的医院传播密切相关,还通过比较发现,为医务人员接种流感疫苗不仅对医务人员自身有益,还可以降低患者的流感发病率和全因死亡率(证据等级:III)。另一项系统评价^[13]结果也表明,为医务人员接种流感疫苗可以降低患者发生流感样疾病的风险和全因死亡率(证据等级:III)。2020 年新加坡一项研究^[11]发现,医务人员的流感疫苗接种率每增加 10%,医院内流感的发病率可降低 11%(证据等级:III)。另一项系统评价^[14]对三项随机对照试验的数据进行分析,发现没有确凿证据支持医务人员接种流感疫苗可以降低长期护理机构内 60 岁以上人群的流感发病率、下呼吸道感染发病率及全因死亡率(证据等级:I)。

新近发表的五项队列研究^[9, 15-18]表明,接种流感疫苗可以降低医务人员流感样疾病的严重程度(证据等级:III)。一项系统评价^[12]也表明,接种流感疫苗的医务人员流感(实验室确诊)发生率[Risk ratio(RR) = 0.40, 95% CI: 0.23 ~ 0.69]、缺勤率

($RR = 0.82, 95\%CI: 0.67 \sim 1.00$) 和平均缺勤天数 [mean different (MD) = -0.46 d, $95\%CI: -0.71 \sim -0.21$] 均低于未接种组 (证据等级: III)。2018 年一项针对医务人员接种流感疫苗的流行病学和经济学影响的系统评价^[12]表明, 基于接种疫苗所避免的缺勤的粗略估计, 医务人员接种疫苗可以节省成本。一项来自北京的研究^[19]通过构建决策树模型显示, 同时向学龄儿童、老年人和医务人员接种四价流感疫苗显示出最高的成本效益, 增量成本效益比 (incremental cost effectiveness ratio, ICER) 为 13 580 美元/质量调整生命年 ($95\%CI: 13\ 294 \sim 13\ 867$)。

另一项系统评价^[20]也表明, 从社会角度来看, 流感疫苗接种对高收入经济体中的医务人员和老年人来说可能具有成本效益。然而, 从医疗保健提供者/支付方以及中低收入经济体的角度来看, 证据仍然有限。

医疗机构工作人员感染流感的风险高于一般人群, 提高医疗机构工作人员流感疫苗接种率, 可以有效降低医疗机构工作人员自身流感样疾病的严重程度、流感患病率及传播给患者的风险。此外, 医疗机构工作人员接种流感疫苗可以避免因感染流感后导致的缺勤, 以及增加院内其他同事的工作压力。

问题 2: 在医疗机构工作人员中, 考虑到患者安全, 是否推荐感染传播风险极高的科室中的工作人员更优先接种流感疫苗?

表 2 医疗机构工作人员风险分类表

风险分类	医疗机构工作人员特征
极高	收治的患者感染流感病毒后有很高风险使原发疾病加重或演变为重症, 出现流感并发症或增加死亡风险。其中包括 ICU, 移植或肿瘤病房, 产前、围产期或产后病区, 慢性病、有老年病患者较多的病区
高	与患者或传染性物质 (包括被传染性物质污染的表面或设备) 直接接触的医疗机构工作人员 与患者身体无直接接触, 但近距离 (1~2 m) 接触患者的医疗机构工作人员, 存在较高的呼吸道传染病感染风险, 如长期面对面接触的咨询师
低	不与患者接触, 正常工作不在上述定义的临床领域内的医疗机构工作人员

问题 3: 在医疗机构工作人员中, 是否推荐高危人群优先接种流感疫苗?

专家推荐意见 3

推荐医疗机构工作人员中流感高危人群, 如老年、患有慢性疾病人员及孕产妇每年优先接种流感疫苗。(推荐等级: 推荐)

专家推荐意见 2

根据 WHO 医疗机构工作人员风险分类表, 推荐对感染传播风险极高的人员优先接种流感疫苗。建议呼吸科、儿科、感染科、老年病科、发热门诊、急诊、重症监护病房 (intensive care unit, ICU)、产科、血液透析室等传播风险高的科室工作人员优先接种流感疫苗, 有效降低自身罹患流感风险, 同时也降低了感染后传播给患者的风险。(推荐等级: 推荐)

实施的注意事项: WHO 建议接触免疫功能低下或接受免疫抑制治疗患者的医疗机构工作人员应优先接种灭活流感疫苗 (inactivated influenza vaccine, IIV)^[2]。

(1) 背景 理想情况下, 所有的医疗机构工作人员都应该成为目标接种对象, 包括不直接接触患者的工作人员。即使没有直接接触, 医疗机构工作人员也可能将从社区获得的感染传播给同事, 由此参与到医患院内传播链中。然而, 在资源或疫苗供应有限或不稳定的情况下, 需要对医疗机构工作人员进行分类并确定优先接种顺序。

(2) 证据总结 医疗机构工作人员的优先次序取决于对本身感染风险、将感染传播给患者, 以及院内传播后果的评估。医疗机构工作人员风险分类参考 WHO 关于医务人员流感疫苗接种 (2019 年版) 中提供的标准: 根据医务人员自身风险和接触患者情况进行人群风险分类 (见表 2)^[2]。

(1) 背景 根据《流行性感冒诊疗方案 (2020 年版)》, 流感重症病例的高危人群包括: 年龄 < 5 岁的儿童 (年龄 < 2 岁更易发生严重并发症); 年龄 ≥ 65 岁的老年人; 肥胖者 [身体质量指数 (body mass index, BMI) > 30 kg/m²]; 妊娠及围产期妇女; 伴有以下疾病或状况者, 慢性呼吸系统疾病、心血管系统疾病 (高血压除外)、肾病、肝病、血液系统疾病、神经系统及神经肌肉疾病、代谢及内分泌系统疾病、恶性肿

瘤、免疫功能抑制等。医疗机构工作人员中也存在流感高危人群,如老年、患有慢性及基础性疾病,以及孕产妇等工作人员,这些人员感染流感后可能导致肺炎或原有基础疾病加重而发展成重症病例。

(2) 证据总结

老年人:

一项纳入 8 项随机对照试验(超过 5 000 名参与者)的 Meta 分析^[21] 结果发现,老年人接种流感疫苗预防流感的保护效力为 58% (95% CI: 34% ~ 73%)。与安慰剂组相比,接种流感疫苗的老年人在一个流感季节中实验室确诊流感发生率下降 ($RR = 0.42, 95\% CI: 0.27 \sim 0.66$), 发生流感样疾病风险下降 ($RR = 0.59, 95\% CI: 0.47 \sim 0.73$) (证据等级: I)。一项系统评价^[22] 表明,接种流感疫苗可使老年人卒中住院风险降低 16% (10% ~ 22%) (证据等级: III)。另一项 Meta 分析^[23] 结果显示,在流感季节老年人接种流感疫苗能预防 28% (95% CI: 26% ~ 30%) 的流感相关致命性或非致命性并发症, 39% (95% CI: 35% ~ 43%) 的流感样症状, 49% (95% CI: 33% ~ 62%) 的确诊流感(证据等级: III)。另一项系统评价^[24] 结果表明,在 50~64 岁和 ≥ 65 岁的高共病风险组中,接种流感疫苗组的甲型流感就诊率分别是未接种疫苗组的 74% ~ 76% 和 81% ~ 85% (证据等级: III)。从经济学角度看,接种流感疫苗可有效减轻医疗经济负担。

一项中国宁波的研究^[25] 发现,在 ≥ 60 岁老年人中,流感疫苗接种组流感样疾病的例均经济负担和日均经济负担均小于未接种组 ($Z = -3.13, P = 0.002$)。多因素分析显示,流感样疾病经济负担随着年龄的增长而增加 [odds ratio (OR) = 1.98, 96% CI: 1.42 ~ 2.77], 随流感疫苗接种率降低而减少 ($OR = 0.45, 96\% CI: 0.29 \sim 0.71$)。

慢性及基础性疾病患者:

患有呼吸系统、心血管系统等基础疾病的医疗机构工作人员感染流感后,病情易于加重且进展快,可导致病毒性心肌炎、心力衰竭,也可并发脑炎及血糖控制不佳等。一项研究^[26] 发现,糖尿病患者感染流感的风险是非糖尿病人群的 3.63 倍。一项系统评价^[27] 结果表明,糖尿病患者接种流感疫苗是降低全因死亡率和因感染住院的关键手段(证据等级: III)。另一项系统评价^[28] 纳入 6 项随机对照试验(9 001 例心脏病患者)分析发现,接种流感疫苗后心血管不良事件的发生风险降低了 34% (95% CI:

17% ~ 47%), 在近期发生急性冠状动脉综合征的患者中,心血管不良事件发生风险降低了 45% (95% CI: 25% ~ 59%), 心血管相关死亡风险降低 56% (95% CI: 15% ~ 77%) (证据等级: I)。

孕产妇:

妊娠或产后 2 周内的女性患者是发生流感并发症的高危人群,中晚期妊娠感染流感病毒后除发热、咳嗽等表现外,易发生肺炎,迅速出现呼吸困难、低氧症甚至急性呼吸窘迫综合征 (acute respiratory distress syndrome, ARDS), 可导致流产、早产、胎儿窘迫及胎死宫内。一项系统评价^[29] 共纳入 43 432 例妊娠期妇女,汇总分析表明,与未接种单价甲型 H1N1 流感疫苗组的妊娠期妇女相比,接种流感疫苗组的妊娠期妇女呼吸性疾病发生率较低 ($RR = 0.81, 95\% CI: 0.55 \sim 1.20$), 流感样疾病发生率下降 85% ($RR = 0.15, 95\% CI: 0.06 \sim 0.36$), 实验室确诊流感率下降 70% ($RR = 0.30, 95\% CI: 0.26 \sim 0.35$) (证据等级: III)。另一项系统评价^[30] 结果表明,与未接种三价灭活流感疫苗组的妊娠期妇女相比,接种三价灭活流感疫苗的妊娠期妇女全因死亡率数值较高 ($RR = 1.48, 95\% CI: 0.52 \sim 4.16$), 但差异无统计学意义(证据等级: I)。另外,孕产妇接种流感疫苗对其胎儿或婴儿也具有保护性作用。一项纳入随机对照试验的 Meta 分析^[31] 结果显示,与未接种三价灭活流感疫苗的孕妇相比,接种三价灭活流感疫苗的孕妇发生流感(实验室确诊) ($RR = 0.39, 95\% CI: 0.34 \sim 0.46$)、婴儿(小于 6 个月)发生流感(实验室确诊) ($RR = 0.59, 95\% CI: 0.52 \sim 0.68$)、婴儿出现低出生体重 ($RR = 0.91, 95\% CI: 0.83 \sim 0.99$) 的风险显著下降;胎儿发生早产和死亡的风险下降,但差异无统计学意义(证据等级: I)。同时,孕产妇流感疫苗接种可以预防近三分之二的急性下呼吸道感染的婴儿住院,这可能对降低低收入和中等收入国家的婴儿死亡率产生重大影响(证据等级: III)^[31]。另一项系统评价^[32] 纳入 15 篇观察性研究和 4 篇随机对照试验,结果显示母亲接种流感疫苗降低婴儿发生流感样疾病、婴儿因发生流感样疾病住院或门诊就诊以及婴儿其他呼吸道疾病(小于 6 月龄)的风险(证据等级: III)。

由于工作的特殊性,医疗机构工作人员中的老年人、患有慢性基础性疾病者和孕产妇感染流感的风险进一步增加。综上所述,接种流感疫苗能有效降低高危人群的流感及其相关并发症的发病率。

问题 4: 医疗机构工作人员如何选择流感疫苗及接种时间和接种频次?

专家推荐意见 4

① 推荐医疗机构根据当地疫苗供应情况选择多种疫苗,同时工作人员应参考研究证据、疫苗效果、安全性、接种禁忌及慎用角度等多个维度,结合个体需求对流感疫苗进行选择评估。

(推荐等级:强推荐)

② 推荐根据所在地的流感流行情况,在每年流感流行季前完成医疗机构工作人员流感疫苗接种。(推荐等级:强推荐)

③ 对疫苗中所含任何成分(包括辅料、甲醛、裂解剂及抗菌药物)过敏者或有过任何一种流感疫苗接种严重过敏史者,禁止接种。患有急性疾病、严重慢性疾病或慢性疾病的急性发作期以及发热患者,建议痊愈或者病情控制后接种。既往接种流感疫苗后 6 周内出现格林-巴利综合征的患者,建议由医生评估后考虑是否接种。(推荐等级:强推荐)

④ 以下人群禁止接种减毒灭活流感疫苗(live attenuated influenza vaccine, LAIV)^[3]:

a. 因使用药物、人类免疫缺陷病毒(human immunodeficiency virus, HIV)感染等任何原因造成免疫功能低下者;b. 孕妇;c. 有吉兰-巴雷综合征(Guillain-Barre syndrome, GBS)病史者;d. 接种前 48 h 使用过奥司他韦、扎那米韦等抗病毒药物者,或接种前 5 d 使用过帕拉米韦,或接种前 17 d 使用过玛巴洛沙韦者。(推荐等级:强推荐)

(1)背景 我国流感流行具有季节性特征,各个省市由于所处纬度和地理位置不同而存在较大差异。甲型流感每年的流行周期与纬度密切相关,1—2 月为中国北方高纬度地区(秦淮线以北地区)的流行高峰期,流行强度高,但持续时间短。中国北方流感的这种季节性模式与世界北半球其他温带地区的流感模式一致^[33-35]。在 27.4°~31.3°N 的中纬度省份,甲流成双峰态势,每六个月出现一次高峰,主要发生在 1~2 月和 6~8 月。中国南方(秦淮线以南)甲流流行一般在秋冬季节。中低纬省份流行强度较弱,但持续时间长,可有半年流行(如浙江和安徽)或全年流行(如海南省)。而乙型流感在我国大部分地区呈单一的冬季高发^[36-37]。在新型冠状病毒疫情的

影响下,自 2020 年 3 月开始,流感在我国呈极低流行水平。南方省份从 2020 年底至 2021 年 9 月流感活动呈缓慢升高,北方省份仅 2021 年 3—5 月有短期低水平流行;自 2021 年 10 月左右,南北方省份开始进入秋冬高发季节并在 2022 年初达到冬季峰值,2022 年 3 月逐步回落至低水平,以 B(Victoria)系为主^[38]。中国国家流感中心发布的数据^[39]显示,2022 年 5 月以来,我国南方省份流感活动再次呈持续升高趋势,进入夏季高发期,达到近 5 年同期最高水平,以 A(H3N2)亚型为绝对优势株;同期北方省份流感活动处于低水平。2023 年春季,南北方地区流感活动水平显著升高,以 A(H1N1)亚型为主。2023 年 5 月份以来,南北方省份流感病毒检测阳性率持续下降,A(H1N1)亚型为主,A(H3N2)亚型共同流行。预计未来在新型冠状病毒流行背景下,流感活动的不确定性值得关注,更加需要加强疫苗接种。

(2)证据总结 全球已上市的流感疫苗分为流感灭活疫苗、流感减毒活疫苗和重组流感疫苗。按照疫苗所含抗原组分,流感疫苗包括三价和四价,三价疫苗组分含有 A(H3N2)亚型、甲型 H1N1 亚型和 B 型毒株的一个系,四价疫苗组分含 A(H3N2)亚型、甲型 H1N1 亚型和 B 型 Victoria 系、Yamagata 系。根据生产工艺,又可分为基于鸡胚、基于细胞培养和重组流感疫苗。国外还上市了针对特定人群的高抗原含量灭活流感疫苗、佐剂疫苗及皮内接种疫苗等。目前,我国现已批准上市的流感疫苗有三价灭活流感疫苗(trivalent inactivated influenza vaccine, IIV3,为裂解疫苗和亚单位疫苗)、四价灭活流感疫苗(quadrivalent inactivated influenza vaccine, IIV4,为裂解疫苗)和三价减毒活流感疫苗(LAIV3,为减毒疫苗)^[3]。其中三价灭活疫苗可用于≥6 月龄人群接种,包括 0.25 mL 和 0.5 mL 两种剂型;三价减毒活疫苗为冻干制剂,用于 3~17 岁人群,每剂次 0.2 mL;四价疫苗为裂解疫苗,可用于≥6 月龄人群接种,包括 0.25 mL 和 0.5 mL 两种剂型。0.25 mL 剂型含每种组份血凝素 7.5 μg,适用于 6~35 月龄婴幼儿;0.5 mL 剂型含每种组份血凝素 15 μg,适用于≥36 月龄以上的人群;0.2 mL 剂型含 A(H1N1)pdm09 和 A(H3N2)两种减毒病毒滴度各不低于 6.9 lg EID₅₀(50% egg infectious dose, EID₅₀),含 B(Victoria)系减毒病毒滴度不低于 6.4 lg EID₅₀。截至 2023 年 7 月 5 日,国内有 11 家厂家供应流感疫苗^[3]。一项系统评价^[40]对 15 项研究进行荟萃分析发现,与标准剂量流感疫苗相比,

高剂量三价流感灭活疫苗在减少流感病例和流感相关临床并发症方面更有效,可降低 15.9% 的流感样疾病发生率(95%CI: 4.1%~26.3%),全因入院率下降 8.4%(95%CI: 5.7%~11.0%),流感发生率下降 11.7%(95%CI: 7.0%~16.1%),肺炎发生率下降 27.3%(95%CI: 15.3%~37.6%),合并肺炎/流感发生率下降 13.4%(95%CI: 7.3%~19.2%),心肺事件发生率下降 17.9%(95%CI: 15.0%~20.8%),因肺炎/流感导致的死亡率下降 39.9%(95%CI: 18.6%~55.6%),心肺原因导致的死亡率下降 27.7%(95%CI: 13.2%~32.0%)(证据等级:Ⅲ)。但对于不同类型或不同厂家的疫苗产品,可由受种者自愿选择接种^[3]。

通常接种流感疫苗 2~4 周后产生的抗体量可达到保护水平,中国疾病预防控制中心建议^[3]各地依据本地区流感流行情况,尽量在每年流感流行季前完成接种,并建议接种单位在整个流行季节提供免疫服务以提高接种率。但在同一流感流行季节,已按照接种程序完成全程接种的人员无需重复接种。人体对感染流感病毒或接种流感疫苗后获得的免疫力会随时间衰减,衰减程度与人的年龄和身体状况、疫苗抗原等因素有关。临床试验的证据提示,接种灭活流感疫苗对抗原类似毒株的保护作用可维持 6~8 个月^[41]。美国免疫实践咨询委员会建议所有年龄≥6 个月且无禁忌证的人,都应每年接种疫苗^[42]。我国流感疫苗安全、有效,原则上,也主张接种单位为≥6 月龄所有愿意接种疫苗且无接种禁忌的人提供流感疫苗预防接种服务^[3]。

美国免疫实践咨询委员会建议,流感疫苗与其他灭活疫苗及减毒活疫苗,如肺炎链球菌疫苗、带状疱疹疫苗、水痘疫苗、麻腮风疫苗、百白破疫苗可同时在不同部位接种;但在接种三价减毒灭活流感疫苗(LAIV)后,必须间隔 28 d 以上才可接种其他减毒活疫苗^[42]。WHO 认为 65 岁以上老年人可同时接种灭活流感疫苗和肺炎链球菌疫苗^[2]。2022 年 5 月 WHO 更新的流感疫苗立场文件,认为基于现有有限证据,四价灭活流感疫苗与现行使用的新型冠状病毒疫苗同时接种未观察到疫苗安全性和有效性受到影响,建议 18 岁及以上人群可在一次接受免疫服务时,在两侧肢体分别接种灭活流感疫苗和新型冠状病毒疫苗^[2-3]。2021 年一项观察性研究^[43]结果显示,与未接种流感疫苗相比,接种流感疫苗的医疗机构工作人员新型冠状病毒感染率较低(3.7% VS 8.1%, $P<0.001$),同时接种流感疫苗减少了患者的

总住院时间(6.2 d VS 12.7 d, $P<0.05$)和 ICU 住院的需要(证据等级:Ⅲ)。

我国流感流行具有明显的季节性特征,应在流感流行季节前完成接种。批准上市的流感疫苗在安全性和有效性上未观察到明显差异,受种者可自愿接种任何一种流感疫苗。

问题 5:是否推荐为医疗机构工作人员提供关于流感疫苗接种的健康教育?

专家推荐意见 5

推荐采取宣传教育策略,强化预防为先的理念,推动医疗机构流感疫苗接种工作,提高工作人员疫苗接种率。(推荐等级:推荐)

(1)背景 目前我国医疗机构工作人员流感疫苗接种率不高,且存在明显的地区及工作岗位的差异。一项来自中国十个省份的横断面研究^[44] 调查结果显示,1 159 名公共卫生工作者和全科医生总体流感疫苗接种率为 25.3%,公共卫生医生(30.5%)和全科医生(19.2%)的疫苗接种率比较,差异有统计学意义($P<0.01$)。另一项研究^[45] 于 2020 年 4 月 9—13 日共收集 4 595 份有效问卷,覆盖全国 29 个省(区、市)医务人员,流感疫苗接种率为 67%。上海市对各区中心医院、社区医院医护人员进行横断面调查的研究^[46] 发现,社区医院医护人员的接种比例高于中心医院[39.1% (304/778) VS 23.2% (177/764), $P<0.05$]。中国长三角地区医务人员的横断面研究^[47] 显示,一级医院的医务人员接种意愿高于二级医院和三级医院。并且,防保科、保健科、感染科的医务人员接种意愿高于预检分诊处、内外科门急诊、儿科、呼吸科等科室。重庆市对 4 所医院的调查^[48] 结果也发现,高危科室的医生和护士接种率(22.57%、22.92%)高于其他科室的医生和护士(12.12%、13.08%)。并且,临床医务人员中高级职称人员的流感疫苗接种率高于初、中级职称人员^[49]。工作≥3 年的医务人员接种率为 11.8%,高于工作<3 年的医务人员(5.8%)($P=0.014$)^[50]。

一项系统评价^[51] 纳入了 16 项全球研究,通过比较和分析发现,医务人员不接种流感疫苗的原因主要有两个方面,一方面受个人的认知和信念影响,包括:①对流感的认知;②对流感疫苗的认知;③对自身健康状况信息的认知;④接种经历的影响;⑤对

替代物的认知(接种疫苗并不是唯一避免流感传播的手段,还可以采取其他措施来降低感染风险,如手卫生,使用个人防护用品,患病时在家休假,使用保健食品补充剂来增强免疫力,每日清洁消毒常用设备等)。另一方面受影响疫苗接种的外在组织和社会的影响,包括:①组织氛围;②组织保障;③职业因素;④家庭影响。对我国多地区调查发现,未接种流感疫苗的原因主要包括:工作太忙,疫苗价格高,过敏禁忌证,不了解疫苗相关信息,担心不良反应,疫苗效力低,当地疫苗短缺,每年接种太麻烦,认为不需要接种,以及疫苗可及性不足^[44, 46-48, 52-57]。另外,不同的地区、文化程度、工作单位、职称、月收入,疫苗接种史,是否免费提供,是否患基础疾病,是否参与新型冠状病毒感染防控等均可影响流感疫苗接种意愿^[5, 53, 58-64]。

(2)证据总结 一项纳入 30 所医院、2 所疗养院的系统评价^[65]结果显示,教育和推广干预使流感疫苗接种覆盖率增加了 65.9%。另外两项系统评价^[66-67]也显示,教育和宣传相结合对医务人员流感疫苗接种覆盖率也十分有效(证据等级:Ⅲ)。一项横断面研究^[68]结果显示,实施教育干预后医务人员对流感的认知发生显著改善(证据等级:Ⅲ)。三项横断面研究^[68-71]发现,实施教育干预后医务人员的流感疫苗接种率显著提高(证据等级:Ⅲ)。一项英国的随机对照试验^[72]显示,医务人员在阅读了自主支持风格的说服性信息后,接种流感疫苗的行为和意愿明显高于干预之前(证据等级:Ⅱ)。法国的一项随机对照试验^[73]显示,使用辅助决策(通过传单或广告宣传)与医务人员流感疫苗的接种率相对增加 25%有关(证据等级:Ⅱ)。法国的另一项随机对照试验^[74]显示,尽管医务人员不愿意接种流感疫苗,但以务实的态度参与宣传活动,可以提高流感疫苗接种率(证据等级:Ⅱ)。但在另一项随机对照试验^[75]中,却没有证据支持禁令性规范联合描述性规范的信函对医务人员接种流感疫苗有效(证据等级:Ⅱ)。比利时的一项研究^[76]表明,指导手册宣传策略(容易获得的疫苗接种、榜样参与、个性化宣传材料、教育和广泛的交流)实施后,11 所长期护理机构报告的平均疫苗接种率从 2016 年的 54%(范围:35%~72%)提高到 2017 年的 68%(范围:35%~72%, $P<0.05$)(证据等级:Ⅲ)。目前我国医疗机构工作人员流感疫苗接种率不高且存在较大的地区差异。证据结果显示,宣传教育和推广干预措施能有效提高医务人员流感疫苗接种率。

问题 6:在医疗机构中,除健康教育外,是否推荐采取其他措施促进其工作人员接种流感疫苗?

专家推荐意见 6

推荐政府及卫生行政部门加强政策支持并制定流感疫苗接种率考核标准,医疗卫生机构积极开展组织干预并建立提醒、预约及接种登记信息化系统等综合策略,共同推动医疗机构工作人员的流感疫苗接种工作。(推荐等级:推荐)

(1)背景 国务院应对新型冠状病毒肺炎疫情联防联控机制综合组 2021 年印发的《关于做好 2021—2022 年流行季流感防控工作的通知》^[77](联防联控机制综发〔2021〕109 号)要求高度重视流感防控工作,有序推进流感疫苗接种工作,提升流感疫苗接种服务能力和接种便利性,合理规划或增设流感疫苗接种单位,鼓励各地实行预约优先接种,提供便捷、可靠的疫苗接种预约平台和途径,落实延长接种周期,开展分时接种,增加每日服务时间等措施,加强流感疫苗采购调配管理及接种数据信息化管理。除健康教育外还需提供更多配套措施,以促进流感疫苗的接种。

(2)证据总结 一项系统评价^[51]结果显示,医务人员是否接种流感疫苗受多种因素影响,管理层面可通过多方位、多渠道加强流感防治和疫苗应用等相关知识培训,同时从社会组织层面(包括组织氛围、组织保障、身为医务人员的职业责任、家庭成员的影响等)加强对医务人员疫苗接种的支持,提高疫苗的接种率(证据等级:Ⅲ)。对山东、四川、河南 3 个省中 6 个市(泰安、潍坊、西昌、绵阳、开封和焦作)的医务人员进行调查发现,应借鉴新型冠状病毒疫苗接种经验,进一步提高基层医疗卫生机构预防接种能力,完善现有预防接种信息化管理体系及疑似预防接种异常反应监测应急体系(证据等级:Ⅲ)^[78]。应使疫苗接种更方便获得,如在医疗卫生机构内组织现场接种,无论白班还是夜班都可以很方便地接种疫苗等^[78]。2021 年 Schumacher 等^[65]研究显示,在初始疫苗接种率较低的研究中,教育/推广可增加接种率 25%~40%;在初始疫苗接种率较高的研究中,政策干预的疫苗接种率从 79%增加到 92%,激励措施的疫苗接种率从 85%增加到 92%(证据等级:Ⅲ)。同时也发现,实施医院现场接种的干预措施后,医务人员的流感疫苗接种率整体增加了

113.6% [standard deviation (SD): $\pm 102.7\%$, 范围 30.8%~263.6%]; 实施政策干预后, 流感疫苗接种率相对增加了 25.0% (SD: $\pm 31.3\%$, 范围: 31.1%~97.9%); 实施多方面的战略后 (三个或更多的干预: 教育/促进、激励、组织和政策), 医务人员的流感疫苗接种率相对增加了 14.4% (SD: $\pm 28.2\%$; 范围: -20.0%~88.1%)^[65] (证据等级: III)。另一项系统评价^[79] 纳入 12 项随机对照试验, 共评估了 6 类主要干预措施的效果 (即教育材料和培训课程、改善疫苗获得、接种后奖励、有组织地提高疫苗认识、提醒接种疫苗和使用宣传), 涉及高收入国家的 193 924 名医务人员, 联合策略似乎比单独方法更有效 (证据等级: I)。2013 年 Schmidt 等^[66] 系统评价研究结果显示, 积极干预组 (教育、宣传、免费疫苗接种、激励) 的疫苗接种率是常规干预的两倍 ($RR = 2.03, 95\% CI: 1.45 \sim 2.85$)。2020 年澳大利亚 Bennett 等^[80] 研究表明, 在将医务人员流感疫苗接种作为医疗机构绩效指标的背景下, 医务人员流感疫苗接种的总体年度比例每年都在增加, 从 2014 年的 72.2% 上升到 2019 年的 87.7% (证据等级: III)。

纵观全球, 许多国家在政策干预、接种服务、预约平台、采购调配及接种数据信息化管理等方面多措并举, 使得医务人员疫苗接种率大幅提高。这些经验值得我们学习和借鉴, 并应用于推动医疗机构工作人员流感疫苗接种工作中。

问题 7: 在医疗机构工作人员中, 相对于自发接种流感疫苗是否推荐有组织的接种流感疫苗?

专家推荐意见 7

按照自愿接种原则, 推荐医疗机构为其工作人员开展有组织的流感疫苗接种行动, 免费提供流感疫苗, 设置便利的接种点, 提高疫苗可及性。(推荐等级: 强推荐)

(1) 背景 尽管世界各国的卫生组织一直建议和鼓励医疗机构工作人员接种流感疫苗, 但疫苗接种覆盖率仍然不理想。成功的“硬性”要求接种方案需有效的组织和教育等工作, 以确保在实施之前获得医疗机构工作人员支持。WHO 推荐使用一个或多个“软性”要求的组合, 如主动拒绝疫苗接种 (通过签署表格表明不参与接种疫苗的意愿, 说明或说明不接受疫苗接种的原因均可), 规定使用医用口罩或

将未接种疫苗的工作人员排除在会接触高度易感患者的工作之外, 可作为鼓励接种的办法^[2]。而实施多方面的促进活动, 包括现场疫苗接种、疫苗接种站、教育和推广运动以及奖励措施, 也可以在一定程度上提高接种率^[78]。

(2) 证据总结 四项系统评价^[65, 81-83] 结果显示, 将流感疫苗接种设为职业要求后医务人员的接种率超过 90%, “硬性”要求对于提高医务人员流感疫苗覆盖率非常有效。两项系统评价^[79, 82] 都显示, 尽管采取了各种战略来提高此类人群免疫接种的意愿, 但“硬性”要求似乎是唯一能够保护医务人员及其所照顾患者的方法 (证据等级: III)。一项纳入 4 063 名医务人员的横断面研究^[84] 结果显示, 无“硬性”要求医疗机构医务人员的流感疫苗接种率显著低于有“硬性”要求的医疗机构 ($OR = 0.09, 95\% CI: 0.07 \sim 0.11$) (证据等级: III)。另一项横断面研究^[85] 结果显示, 无论是高危部门、护理人员、临床手术人员还是全体医务人员, 对其采取“硬性”要求后流感疫苗接种率都显著提高 (证据等级: III)。2013 年 Nowalk 等^[86] 研究显示, 与上一流感季相比, 在要求医务人员接种流感疫苗的 150 所医院中, 设有处置方案的 84 所医院中的医务人员 (处置方案包括要求戴口罩、解雇、额外教育、限制患者护理职责、暂时停职或无薪休假等) 流感疫苗接种率提高了 21.9%, 几乎是没有规定处置方案的 66 所医院 (10.6%) 的两倍 ($P < 0.001$) (证据等级: III)。一项系统评价^[10] 结果显示, 免费或容易获得疫苗可提高医务人员的疫苗接种率 (证据等级: III)。另一项来自于中国 29 个省份的调查^[45] 结果显示, 实行免费疫苗接种政策的工作场所流感疫苗接种率 (79%) 高于未实行免费疫苗接种政策的工作场所 (34%) ($P < 0.001$) (证据等级: III)。

证据结果显示, “硬性”要求是行之有效的提高医务人员接种率的方法, 但这种规定也更容易滋长抵触心理。考虑到我国疫苗供应和部分区域已经实施公费接种等不同情况, 为了更好地组织广大医疗机构工作人员接种流感疫苗, 既要有政策支持, 更要有良好的组织推进。

3 小结及展望

目前我国医疗机构工作人员流感疫苗接种率偏低, 尤其是一线以及高危医疗机构工作人员尚未做到接种全覆盖。理想情况下, 应当在目标医疗机构

工作人员日常工作的医疗机构中对他们进行疫苗接种,做到重点科室、高危人群优先接种,确保接种疫苗的便捷性与可及性。每个医疗机构都应制定一项机构计划,以便在流感季节之前对医疗机构工作人员实施流感疫苗接种。这些计划中应当包括在每个班次中为医疗机构工作人员提供方便疫苗接种的措施。医疗机构需要在机构层面上进行不同的选择,以便在夜班期间覆盖医疗机构工作人员的接种而无需进行 24 h 的服务,如在交班前后进行疫苗接种(班次变化前后)。医疗机构工作人员广泛接种流感疫苗具有示范作用,可以维护公众对于疫苗的信心。在临床诊疗工作和患者教育工作中,医疗机构工作人员积极进行流感预防宣教,有利于推进老年人、慢病患者、婴幼儿等高危人群的流感疫苗接种工作。本文通过总结分析国内外研究进展,对医疗机构工作人员接种流感疫苗相关的问题做出推荐。但由于受到我国疫苗供应尚不充足,各地区经济发展水平不平衡,以及各地区各级政府政策的影响,推广医疗机构工作人员接种流感疫苗仍存在许多现实问题。

利益冲突:所有作者均声明不存在利益冲突。

[参 考 文 献]

[1] 中国医师协会急诊医师分会,中华医学会急诊医学分会,中国急诊专科医联体,等. 成人流行性感冒诊疗规范急诊专家共识(2022 版)[J]. 中华急诊医学杂志, 2023, 32(1): 17-31.
Emergency Physicians Branch of Chinese Medical Doctor Association, Emergency Medicine Branch of the Chinese Medical Association, China Emergency Medical Association, et al. Emergency expert consensus on diagnosis and treatment of adult influenza 2022[J]. Chinese Journal of Emergency Medicine, 2023, 32(1): 17-31.

[2] WHO. How to implement seasonal influenza vaccination of health workers: an introduction manual for national immunization programme managers and policy makers[EB/OL]. (2019-07-01)[2023-04-20]. <https://www.who.int/publications-detail-redirect/9789241515597>.

[3] 国家免疫规划技术工作组流感疫苗工作组. 中国流感疫苗预防接种技术指南(2022—2023)[J]. 中华流行病学杂志, 2022, 43(10): 1515-1544.
National Immunization Advisory Committee (NIAC) Technical Working Group (TWG) on Influenza Vaccination. Technical guidelines for seasonal influenza vaccination in China (2022-2023)[J]. Chinese Journal of Epidemiology, 2022, 43(10): 1515-1544.

[4] 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

国流行性感冒防控工作方案(2020 年版)[J]. 中国病毒病杂志, 2020, 10(6): 401-402.

Comprehensive Group of Joint Prevention and Control Mechanism of the State Council in Response to Novel Coronavirus Pneumonia. National program for prevention and control of influenza(2020 version)[J]. Chinese Journal of Viral Diseases, 2020, 10(6): 401-402.

- [5] 孔庆福,张旋,唐林,等. 医疗卫生人员 2019 年度流感疫苗接种率和 2020 年度流感疫苗接种意愿及其影响因素调查[J]. 中国疫苗和免疫, 2021, 27(3): 311-316.
Kong QF, Zhang X, Tang L, et al. Influenza vaccine coverage among healthcare workers in the 2019 season, their willingness to receive influenza vaccine in the 2020 season, and factors influencing coverage and willingness[J]. Chinese Journal of Vaccines and Immunization, 2021, 27(3): 311-316.
- [6] WHO. Occupational health: health workers[EB/OL]. (2022-11-07)[2023-04-20]. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/occupational-health-health-workers>.
- [7] 卫生部,国家食品药品监督管理局,国家中医药管理局. 卫生部等关于印发医疗机构从业人员行为规范的通知[J]. 中华人民共和国卫生部公报, 2012(7): 30-34.
Ministry of Health, State Food and Drug Administration, National Administration of Traditional Chinese Medicine. Notice of the ministry of health and other officials on issuing the code of conduct for medical institution employees[J]. Gazette of the National Health Commission of the People's Republic of China, 2012(7): 30-34.
- [8] CEBM. OCEBM levels of evidence[EB/OL]. (2010-01-07)[2023-04-20]. <https://www.cebm.ox.ac.uk/resources/levels-of-evidence/ocebml-levels-of-evidence>.
- [9] 李巧巧,杨义,马厚芝,等. 医务人员流感疫苗免费接种措施实施效果评价及改进建议[J]. 实用预防医学, 2021, 28(9): 1111-1113.
Li QQ, Yang Y, Ma HZ, et al. Evaluation on effect of free influenza vaccine among medical staff and suggestions for its improvement[J]. Practical Preventive Medicine, 2021, 28(9): 1111-1113.
- [10] Jenkin DC, Mahgoub H, Morales KF, et al. A rapid evidence appraisal of influenza vaccination in health workers: an important policy in an area of imperfect evidence[J]. Vaccine X, 2019, 2: 100036.
- [11] Wei WE, Fook-Chong S, Chen WK, et al. The impact of healthcare worker influenza vaccination on nosocomial influenza in a tertiary hospital: an ecological study[J]. BMC Health Serv Res, 2020, 20(1): 636.
- [12] Imai C, Toizumi M, Hall L, et al. A systematic review and Meta-analysis of the direct epidemiological and economic effects of seasonal influenza vaccination on healthcare workers[J]. PLoS One, 2018, 13(6): e0198685.
- [13] Ahmed F, Lindley MC, Allred N, et al. Effect of influenza vaccination of healthcare personnel on morbidity and mortality among patients: systematic review and grading of evidence[J].

Clin Infect Dis, 2014, 58(1): 50 – 57.

- [14] Thomas RE, Jefferson T, Lasserson TJ. Influenza vaccination for healthcare workers who care for people aged 60 or older living in long-term care institutions[J]. Cochrane Database Syst Rev, 2016, 2016(6): CD005187.
- [15] Khan R, Ahmed A, Zeitounie R, et al. Impact of influenza vaccine in reduction of incidence and severity of influenza-like illness[J]. East Mediterr Health J, 2021, 27(9): 884 – 891.
- [16] Antinolfi F, Battistella C, Brunelli L, et al. Absences from work among healthcare workers: are they related to influenza shot adherence?[J]. BMC Health Serv Res, 2020, 20(1): 763.
- [17] Zaffina S, Gilardi F, Rizzo C, et al. Seasonal influenza vaccination and absenteeism in health-care workers in two subsequent influenza seasons (2016/17 and 2017/18) in an Italian pediatric hospital[J]. Expert Rev Vaccines, 2019, 18(4): 411 – 418.
- [18] Van Buynder PG, Konrad S, Kersteins F, et al. Healthcare worker influenza immunization vaccinate or mask policy; strategies for cost effective implementation and subsequent reductions in staff absenteeism due to illness[J]. Vaccine, 2015, 33(13): 1625 – 1628.
- [19] Zhu DW, Lv M, Bai YH, et al. Cost-effectiveness analysis of quadrivalent seasonal influenza vaccines in Beijing: a modeling analysis[J]. Vaccine, 2022, 40(7): 994 – 1000.
- [20] Dilokthornsakul P, Lan LM, Thakkinstant A, et al. Economic evaluation of seasonal influenza vaccination in elderly and health workers: a systematic review and Meta-analysis[J]. EClinicalMedicine, 2022, 47: 101410.
- [21] 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.
- [22] Tavabe NR, Kheiri S, Dehghani M, et al. A systematic review and Meta-analysis of the relationship between receiving the flu vaccine with acute cerebrovascular accident and its hospitalization in the elderly[J]. Biomed Res Int, 2023, 2023: 2606854.
- [23] Beyer WEP, McElhaney J, Smith DJ, et al. Cochrane re-arranged: support for policies to vaccinate elderly people against influenza[J]. Vaccine, 2013, 31(50): 6030 – 6033.
- [24] Fleming DM, Taylor RJ, Haguinet F, et al. Influenza-attributable burden in United Kingdom primary care[J]. Epidemiol Infect, 2016, 144(3): 537 – 547.
- [25] 吴一峰, 李萍萍, 赵凤敏, 等. 宁波市江北区 ≥ 60 岁老年人群接种流感疫苗后流感样疾病经济负担[J]. 中国疫苗和免疫, 2021, 27(4): 414 – 419.
- Wu YF, Li PP, Zhao FM, et al. Economic burden of influenza-like illness among ≥ 60 -year-old people after influenza vaccination in Jiangbei district of Ningbo city[J]. Chinese Journal of Vaccines and Immunization, 2021, 27(4): 414 – 419.
- [26] Hong KW, Cheong HJ, Choi WS, et al. Clinical courses and outcomes of hospitalized adult patients with seasonal influenza in Korea, 2011 – 2012: hospital-based influenza morbidity & mortality (HIMM) surveillance [J]. J Infect Chemother, 2014, 20(1): 9 – 14.
- [27] 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.
- [28] Behrouzi B, Bhatt DL, Cannon CP, et al. Association of influenza vaccination with cardiovascular risk: a Meta-analysis[J]. JAMA Netw Open, 2022, 5(4): e228873.
- [29] Quach THT, Mallis NA, Cordero JF. Influenza vaccine efficacy and effectiveness in pregnant women: systematic review and Meta-analysis[J]. Matern Child Health J, 2020, 24(2): 229 – 240.
- [30] Hansen KP, Benn CS, Aamand T, et al. Does influenza vaccination during pregnancy have effects on non-influenza infectious morbidity? A systematic review and Meta-analysis of randomised controlled trials[J]. Vaccines (Basel), 2021, 9(12): 1452.
- [31] Regan AK, Munoz FM. Efficacy and safety of influenza vaccination during pregnancy: realizing the potential of maternal influenza immunization[J]. Expert Rev Vaccines, 2021, 20(6): 649 – 660.
- [32] Jarvis JR, Dorey RB, Warricker FDM, et al. The effectiveness of influenza vaccination in pregnancy in relation to child health outcomes: systematic review and Meta-analysis [J]. Vaccine, 2020, 38(7): 1601 – 1613.
- [33] Mossad SB, Deshpande A, Schramm S, et al. Working despite having influenza-like illness: results of an anonymous survey of healthcare providers who care for transplant recipients[J]. Infect Control Hosp Epidemiol, 2017, 38(8): 966 – 969.
- [34] Chiu S, Black CL, Yue X, et al. Working with influenza-like illness: presenteeism among US health care personnel during the 2014 – 2015 influenza season [J]. Am J Infect Control, 2017, 45(11): 1254 – 1258.
- [35] Rebmann T, Turner JA, Kunerth AK. Presenteeism attitudes and behavior among Missouri kindergarten to twelfth grade (K-12) school nurses[J]. J Sch Nurs, 2016, 32(6): 407 – 415.
- [36] Zhang JY, Nian XX, Li XD, et al. The epidemiology of influenza and the associated vaccines development in China: a review[J]. Vaccines (Basel), 2022, 10(11): 1873.
- [37] Li JL, Zhang YF, Zhang XL, et al. Influenza and universal vaccine research in China[J]. Viruses, 2022, 15(1): 116.
- [38] Huang WJ, Li XY, Tan MJ, et al. Epidemiological and virological surveillance of seasonal influenza viruses – China, 2020 – 2021[J]. China CDC Wkly, 2021, 3(44): 918 – 922.
- [39] 中国国家流感中心. 流感周报 [EB/OL]. (2022 – 05 – 06) [2023 – 04 – 06]. <https://ivdc.chinacdc.cn/cnic/>. CENTER CNI. Chinese weekly influenza surveillance report [EB/OL]. (2022 – 05 – 06) [2023 – 04 – 06]. <https://ivdc.chinacdc.cn/cnic/>.

chinacdc.cn/cnic/.

- [40] Lee JKH, Lam GKL, Shin T, et al. Efficacy and effectiveness of high-dose influenza vaccine in older adults by circulating strain and antigenic match: an updated systematic review and Meta-analysis[J]. *Vaccine*, 2021, 39 (Suppl 1): A24 - A35.
- [41] Cate TR, Couch RB, Parker D, et al. Reactogenicity, immunogenicity, and antibody persistence in adults given inactivated influenza virus vaccines - 1978[J]. *Rev Infect Dis*, 1983, 5 (4): 737 - 747.
- [42] Grohskopf LA, Alyanak E, Ferdinands JM, et al. Prevention and control of seasonal influenza with vaccines: recommendations of the advisory committee on immunization practices, United States, 2021 - 22 influenza season [J]. *MMWR Recomm Rep*, 2021, 70(5): 1 - 28.
- [43] Shosha SH, Ajlan DI, Al-Ghatam R. Does influenza vaccination help reduce incidence of COVID-19 infection among hospital employees?[J]. *Medicine (Baltimore)*, 2022, 101(2): e28479.
- [44] Rong HG, Lai XZ, Ma XC, et al. Seasonal influenza vaccination and recommendation: the difference between general practitioners and public health workers in China[J]. *Vaccines (Basel)*, 2020, 8(2): 265.
- [45] Yi HY, Yang Y, Zhang L, et al. Improved influenza vaccination coverage among health-care workers: evidence from a web-based survey in China, 2019/2020 season[J]. *Hum Vaccin Immunother*, 2021, 17(7): 2185 - 2189.
- [46] 张亚男, 胡小英, 张锋英, 等. 上海市基层医护人员对流感及流感疫苗知识认知的情况调查[J]. *中华全科医师杂志*, 2020, 19(8): 704 - 709.
- Zhang YN, Hu XY, Zhang FY, et al. A survey of awareness and knowledge about influenza and vaccination among primary care providers in Shanghai[J]. *Chinese Journal of General Practitioners*, 2020, 19(8): 704 - 709.
- [47] 严睿, 李智, 孙翔, 等. 2020—2021 年度长三角地区医务人员流感疫苗接种意愿及其关联因素分析[J]. *中华预防医学杂志*, 2022, 56(11): 1571 - 1575.
- Yan R, Li Z, Sun X, et al. Willingness of receiving influenza vaccine and its influencing factors among health care workers in Yangtze River Delta region from 2020 to 2021[J]. *Chinese Journal of Preventive Medicine*, 2022, 56(11): 1571 - 1575.
- [48] Luo QW, Gan L, Xiong Y, et al. Knowledge, attitudes and practices related to influenza and influenza vaccine among healthcare workers in Chongqing, China - a cross-sectional study[J]. *Hum Vaccin Immunother*, 2021, 17(12): 5500 - 5508.
- [49] 杨君胜, 张丽杰, 冯录召, 等. 青海省西宁市医院临床医护人员 2016 - 2017 年度流感疫苗接种情况及影响因素分析[J]. *中华流行病学杂志*, 2018, 39(8): 1066 - 1070.
- Yang JS, Zhang LJ, Feng LZ, et al. Influenza vaccination and its influencing factors among clinical staff of the hospitals in 2016 - 2017 season, Xining, Qinghai province, China[J]. *Chinese Journal of Epidemiology*, 2018, 39(8): 1066 - 1070.
- [50] Liu HT, Tan YY, Zhang ML, et al. An internet-based survey of influenza vaccination coverage in healthcare workers in China, 2018/2019 season[J]. *Vaccines (Basel)*, 2019, 8(1): 6.
- [51] 王丽媛, 郭晓宇. 医务人员流感疫苗接种原因的 Meta 整合[J]. *中华现代护理杂志*, 2020, 26(25): 3458 - 3463.
- Wang LY, Guo XY. Meta synthesis of the cause of influenza vaccination for medical staff[J]. *Chinese Journal of Modern Nursing*, 2020, 26(25): 3458 - 3463.
- [52] Shi XJ, Zhang Y, Zhou LP, et al. Influenza vaccination coverage among health-care workers during the COVID-19 epidemic in 2020/2021 influenza season: evidence from a web-based survey in northwestern China[J]. *Hum Vaccin Immunother*, 2022, 18(6): 2102354.
- [53] Wong NS, Lee S, Lee SS. Differing pattern of influenza vaccination uptake in nurses between clinical and long term care facilities setting, 2014 - 2018[J]. *Int J Infect Dis*, 2018, 75: 8 - 10.
- [54] 胡洁, 许荣全, 余鹏飞, 等. 基层医务人员流感疫苗接种意愿及其影响因素调查(2021 年)[J]. *国际流行病学传染病学杂志*, 2022, 49(6): 422 - 425.
- Hu J, Xu RQ, Yu PF, et al. Willingness to receive influenza vaccine and its influencing factors among primary medical staff in 2021[J]. *International Journal of Epidemiology and Infectious Disease*, 2022, 49(6): 422 - 425.
- [55] 姜世强, 蔡羽薇, 左然, 等. 2019—2020 年度免费政策下深圳市南山区医务人员流感疫苗接种和推荐行为及关联因素分析[J]. *中华预防医学杂志*, 2022, 56(11): 1565 - 1570.
- Jiang SQ, Cai YW, Zuo R, et al. Analysis of influenza vaccination coverage, recommendation behaviors and related factors among health care workers in Nanshan district of Shenzhen city under the free policy between 2019 and 2020 [J]. *Chinese Journal of Preventive Medicine*, 2022, 56(11): 1565 - 1570.
- [56] 雷明玉, 方森洲, 余春, 等. 新冠疫情暴发前后医务人员流感疫苗接种情况及影响因素[J]. *贵州中医药大学学报*, 2022, 44(5): 88 - 94.
- Lei MY, Fang SZ, Yu C, et al. Influenza vaccination rate and influencing factors of medical staff before and after the epidemic of COVID-19[J]. *Journal of Guizhou University of Traditional Chinese Medicine*, 2022, 44(5): 88 - 94.
- [57] 黎慕, 孙波, 苏锦锋, 等. 2020—2021 年流感流行季 3 省基层医务人员流感疫苗接种现状及影响因素研究[J]. *中国健康教育*, 2021, 37(12): 1095 - 1100.
- Li M, Sun B, Su JF, et al. Status, recommendation behavior and influencing factors of influenza vaccination among primary health care workers: a cross-section survey[J]. *Chinese Journal of Health Education*, 2021, 37(12): 1095 - 1100.
- [58] Li KK, Chan MWH, Lee SS, et al. The mediating roles of social benefits and social influence on the relationships between collectivism, power distance, and influenza vaccination among Hong Kong nurses: a cross-sectional study[J]. *Int J Nurs Stud*, 2019, 99: 103359.
- [59] 范晓, 彭质斌, 宋英, 等. 2019—2020 年西宁市医务人员流感

- 疫苗接种现状及影响因素分析[J]. 预防医学情报杂志, 2022, 38(6): 782-788.
- Fan X, Peng ZB, Song Y, et al. Investigation on the influencing factors of influenza vaccination status among medical staff in Xining City 2019 to 2020[J]. *Journal of Preventive Medicine Information*, 2022, 38(6): 782-788.
- [60] 刘刚, 张敏, 廖异, 等. 深圳市社区医生流感疫苗接种意愿及因素分析[J]. 中国公共卫生, 2021, 37(3): 401-404.
- Liu G, Zhang M, Liao Y, et al. Willingness to have influenza vaccine vaccination and its associates among community health workers in Shenzhen city: a cross-sectional survey[J]. *Chinese Journal of Public Health*, 2021, 37(3): 401-404.
- [61] 刘娜, 郑一梅, 李亚琼, 等. 呼吸科护士流感疫苗接种行为现状及影响因素[J]. 护理管理杂志, 2021, 21(5): 360-364.
- Liu N, Zheng YM, Li YQ, et al. Status quo and influencing factors of influenza vaccination behavior of respiratory nurses [J]. *Journal of Nursing Administration*, 2021, 21(5): 360-364.
- [62] 刘天, 杨瑞, 陶忠发, 等. 北京市丰台区社区卫生服务中心医务人员流感疫苗接种现状、推荐意愿及影响因素[J]. 疾病监测, 2020, 35(12): 1136-1140.
- Liu T, Yang R, Tao ZF, et al. Status of influenza vaccination and recommendation intention to others and related factors in healthcare workers in community health service centers in Fengtai district, Beijing[J]. *Disease Surveillance*, 2020, 35(12): 1136-1140.
- [63] 王莹丽, 蒋艳, 郭丽萍, 等. 高风险科室医务人员接种季节性流感疫苗犹豫现状及接种意愿影响因素分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2022, 32(2): 290-294.
- Wang YL, Jiang Y, Guo LP, et al. Current status of hesitation for vaccination of seasonal influenza vaccine among health care workers of high risk departments and influencing factors for vaccination willingness[J]. *Chinese Journal of Nosocomiology*, 2022, 32(2): 290-294.
- [64] Jiang BS, Cao YL, Qian J, et al. Healthcare workers' attitudes toward influenza vaccination: a behaviour and social drivers survey[J]. *Vaccines (Basel)*, 2023, 11(1): 143.
- [65] Schumacher S, Salmanton-García J, Cornely OA, et al. Increasing influenza vaccination coverage in healthcare workers: a review on campaign strategies and their effect[J]. *Infection*, 2021, 49(3): 387-399.
- [66] Schmidt S, Saulle R, Di Thiene D, et al. Do the quality of the trials and the year of publication affect the efficacy of intervention to improve seasonal influenza vaccination among healthcare workers?: Results of a systematic review[J]. *Hum Vaccin Immunother*, 2013, 9(2): 349-361.
- [67] Lam PP, Chambers LW, MacDougall DMP, et al. Seasonal influenza vaccination campaigns for health care personnel: systematic review[J]. *CMAJ*, 2010, 182(12): E542-E548.
- [68] Llupià A, Mena G, Olivé V, et al. Evaluating influenza vaccination campaigns beyond coverage: a before-after study among health care workers[J]. *Am J Infect Control*, 2013, 41(8): 674-678.
- [69] Barnes JC, LeClair-Netzel M, Kalscheur N, et al. Influenza vaccination medical waivers among healthcare workers at an academic health system[J]. *Infect Control Hosp Epidemiol*, 2020, 41(8): 971-973.
- [70] Rodríguez-Fernández R, Martínez-López AB, Pérez-Moreno J, et al. Impact of an influenza vaccine educational programme on healthcare personnel[J]. *Epidemiol Infect*, 2016, 144(11): 2290-2294.
- [71] Costantino C, Restivo V, Gaglio V, et al. Effectiveness of an educational intervention on seasonal influenza vaccination campaign adherence among healthcare workers of the Palermo University Hospital, Italy[J]. *Ann Ig*, 2019, 31(1): 35-44.
- [72] Moon K, Riege A, Gourdon-Kanhukamwe A, et al. The moderating effect of autonomy on promotional health messages encouraging healthcare professionals' to get the influenza vaccine [J]. *J Exp Psychol Appl*, 2021, 27(2): 187-200.
- [73] Saunier F, Berthelot P, Mottet-Auselo B, et al. Impact of a decision-aid tool on influenza vaccine coverage among HCW in two French hospitals: a cluster-randomized trial[J]. *Vaccine*, 2020, 38(36): 5759-5763.
- [74] Borgey F, Henry L, Lebeltel J, et al. Effectiveness of an intervention campaign on influenza vaccination of professionals in nursing homes: a cluster-randomized controlled trial[J]. *Vaccine*, 2019, 37(10): 1260-1265.
- [75] Schmidtke KA, Nightingale PG, Reeves K, et al. Randomised controlled trial of a theory-based intervention to prompt front-line staff to take up the seasonal influenza vaccine[J]. *BMJ Qual Saf*, 2020, 29(3): 189-197.
- [76] Boey L, Roelants M, Vandermeulen C. Increased vaccine uptake and less perceived barriers toward vaccination in long-term care facilities that use multi-intervention manual for influenza campaigns[J]. *Hum Vaccin Immunother*, 2021, 17(3): 673-680.
- [77] 中华人民共和国中央人民政府. 关于做好 2021—2022 年流行季流感防控工作的通知[EB/OL]. (2021-10-18)[2023-04-20]. https://www.gov.cn/xinwen/2021-10/18/content_5643439.htm.
- The State Council, The people's Republic of China. Notice on doing a good job in influenza prevention and control during the 2021-2022 epidemic season [EB/OL]. (2021-10-18)[2023-04-20]. https://www.gov.cn/xinwen/2021-10/18/content_5643439.htm.
- [78] 孙波, 郑建东, 张圣洋, 等. 基于供方、需方、管理方视角下基层医务人员流感疫苗接种现状 SWOT 分析[J]. 中华流行病学杂志, 2022, 43(6): 953-959.
- Sun B, Zheng JD, Zhang SY, et al. SWOT analysis of influenza vaccination promotion of primary care staff based on the perspective of the supplier, customer, and management[J]. *Chinese Journal of Epidemiology*, 2022, 43(6): 953-959.
- [79] Bianchi FP, Stefanizzi P, Cusianna E, et al. Effectiveness of on-site influenza vaccination strategy in Italian healthcare

workers: a systematic review and statistical analysis[J]. *Expert Rev Vaccines*, 2023, 22(1): 17–24.

- [80] Bennett N, Crouch S, Hoskins A, et al. ‘Closing the gap’: Evaluating the success of non-mandatory strategies for influenza vaccination of Victorian healthcare workers[J]. *Vaccine*, 2020, 38(41): 6363–6366.
- [81] Dini G, Toletone A, Sticchi L, et al. Influenza vaccination in healthcare workers: a comprehensive critical appraisal of the literature[J]. *Hum Vaccin Immunother*, 2018, 14(3): 772–789.
- [82] Lytras T, Kopsachilis F, Mouratidou E, et al. Interventions to increase seasonal influenza vaccine coverage in healthcare workers: a systematic review and Meta-regression analysis [J]. *Hum Vaccin Immunother*, 2016, 12(3): 671–681.
- [83] Pitts SI, Maruthur NM, Millar KR, et al. A systematic review of mandatory influenza vaccination in healthcare personnel [J]. *Am J Prev Med*, 2014, 47(3): 330–340.
- [84] Frederick J, Brown AC, Cummings DA, et al. Protecting healthcare personnel in outpatient settings: the influence of mandatory versus nonmandatory influenza vaccination policies on workplace absenteeism during multiple respiratory virus

seasons[J]. *Infect Control Hosp Epidemiol*, 2018, 39(4): 452–461.

- [85] Frenzel E, Chemaly RF, Ariza-Heredia E, et al. Association of increased influenza vaccination in health care workers with a reduction in nosocomial influenza infections in cancer patients [J]. *Am J Infect Control*, 2016, 44(9): 1016–1021.
- [86] Nowalk MP, Lin CJ, Raymund M, et al. Impact of hospital policies on health care workers’ influenza vaccination rates[J]. *Am J Infect Control*, 2013, 41(8): 697–701.

(本文编辑:左双燕)

本文引用格式:黄勋,冯录召,杜小幸,等. 中国医疗机构工作人员流感疫苗预防接种指南[J]. 中国感染控制杂志, 2023, 22(8): 871–885. DOI:10.12138/j.issn.1671-9638.20233814.

Cite this article as: HUANG Xun, FENG Lu-zhao, DU Xiao-xing, et al. Guideline on influenza vaccination for staff in Chinese medical institutions[J]. *Chin J Infect Control*, 2023, 22(8): 871–885. DOI: 10.12138/j.issn.1671-9638.20233814.