·综 述·

转型新冠定点医院药学部门设置及运行的实践与探讨

张文见，彭倩雯，唐倩雯，张立群，郑炜华，肖莺莺，徐 斌*
（上海交通大学医学院附属瑞金医院北部院区药剂科，上海 201801）

摘要：目的 总结药学部门在医院转型为新冠病毒奥密克戎定点医院后，于清洁区内建立综合药房并开展药学实践的经验与体会，为突发公共卫生事件时药剂科的运行管理提供参考。**方法** 对清洁区内综合药房的实践进行分析，包括药房选址，功能整合及相关制度规范重建，特殊药品、消毒剂供应，用药安全信息化系统建设，特殊岗位设置及人员合理安排等。**结果** 医院转型为新冠定点医院，药学部门在清洁区建立综合药房的工作模式切实可行。综合药房整合了门急诊药房、住院药房、静配中心等各药房的功能，重建岗位职责、工作流程，合理安排人员，有效利用空间，利用微信群、前置审方系统等信息化措施，保障了药品供应与用药安全，完善防疫措施，保障了工作人员安全。**结论** 转型为新冠定点医院时，药学部门在清洁区内建立综合药房可满足临床诊治需求，该模式对未来突发重大公共卫生事件时医疗机构药学部门运行具有参考价值。

关键词：新型冠状病毒肺炎；定点救治医院；药房管理
中图分类号：R95 **文献标志码：**A **文章编号：**1672-9188(2022)08-1004-08
DOI：10.13683/j.wph.2022.08.008

Practices and discussion on the establishment and operation of pharmacy department in a designated hospital for corona virus disease 2019 (COVID-19)

ZHANG Wenjian, PENG Qianwen, TANG Qianwen, ZHANG Liqun, ZHENG Weihua, XIAO Yingying, XU Bin*
(*Department of Pharmacy, Ruijin Hospital Affiliated to School of Medicine, Shanghai Jiao Tong University, Shanghai 201801, China*)

Abstract: ***Objective*** To summarize the pharmaceutical practices in establishing a general pharmacy and carrying out pharmacy practice in clean areas after hospital being assigned as a designated hospital for treating patients infected with the new Omicron variant of coronavirus, so as to provide a reference for the other pharmacy departments to deal with public health emergencies in terms of operation and management. ***Methods*** Analyze the practice of comprehensive pharmacies in the clean area, including the pharmacy site selection , function integration of pharmacies, reconstruction of system norms, supply of special drugs and disinfectants, construction of drug safety information system, special post setting and rational arrangement of personnel, etc. ***Result*** It is feasible for the pharmacy department of a designated hospital to establish a general pharmacy in the clean area. The general pharmacy integrated the functions of outpatient and emergency pharmacies, inpatient pharmacy, pharmacy intravenous admixture services and other pharmacies, reconstructed job responsibilities and work process , arranged personnel rationally, made use of space. WeChat app and pre-prescription review system were utilized to ensure the drug supply and medication safety. Comprehensive epidemic prevention measures were carried out to guarantee the safety of the staff. ***Conclusion*** Establishing a general pharmacy in the clean area can fulfill the requirement of clinical diagnosis and treatment in a designated hospital, and this new mode provides a valuable example for pharmacy departments of medical institutions when major public health emergencies occur in the future.

Key words: COVID-19; designated hospital; pharmacy management

收稿日期：2022-05-17
作者简介：张文见，主管药师，研究方向：医院药学。
通信作者：徐斌，副主任药师，研究方向：临床药学。

新型冠状病毒肺炎（corona virus disease 2019，COVID-19）是由 SARS-CoV-2 病毒引起的具有较强传染性的疾病，对于合并基础疾病的患者尤为危险[1]。2020 年国家卫生健康委员会公告第 1 号将 COVID-19 纳入乙类传染病，并按甲类传染病管理。奥密克戎病毒（Omicron）系新冠肺炎病毒的变异株，于 2021 年 11 月 9 日在南非首次检测到，并在 2021 年 11 月 26 日正式被世界卫生组织定义为奥密克戎病毒[2]，其传染性较其他变异株显著增强[3]。

2022 年 3 月初，奥密克戎病毒在上海引起的疫情逐渐加重，新冠定点医院严重不足，综合医院转型为定点医院是可行的解决方案。药品的保障供应、医院药学服务是医院新冠患者救治不可或缺的部分。在新冠疫情之前，我国已经历过非典疫情，有一定的抗疫隔离、治疗经验。2019 年 12 月新冠疫情突起至今，已有定点医院药学部门开展了相关药事管理与药学服务实践，主要包括药品供应与管理、药学咨询、人员培训管理、疫情防控管理等，其中有多药房同时运行的模式，有集西药房、中药房、住院药房、药库为一体的模式，以及利用洁净区静配中心集中开展药品调配工作的药学服务模式等[4-6]。

药学部门在医院转型时，面临着在污染区内原有药房工作与清洁区内重建药房开展工作的抉择。清洁区内工作，药品无污染风险，人员病毒感染风险低、工作强度低，但需要临时对硬件改造、流程重塑、人员重新培训，具有较大的挑战性。污染区开展工作，无需改造硬件，流程不需重塑，但存在药品污染和员工感染病毒风险，全身防护开展工作时生理上较难耐受、需定时换岗等缺点。

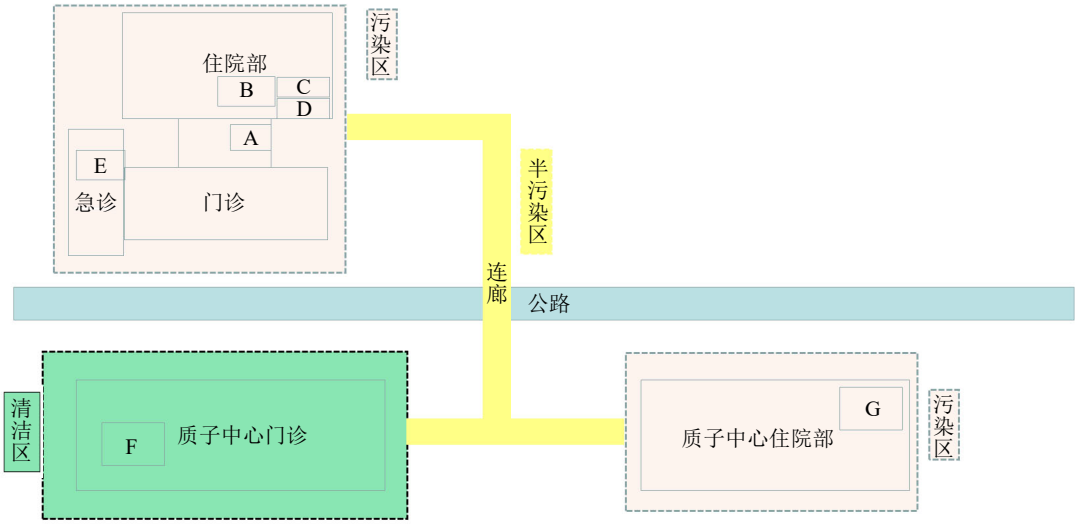
上海交通大学医学院附属瑞金医院有北部院区和质子中心住院部，但距离相对较远，分别开放药房需更多的调剂人员轮岗，若仅开放北部院区药房则药品配送到质子中心的及时性较差。疫情下北部院区需要在 3 月中旬快速转型为定点医院救治患者。药学部门临时决定在清洁区内建立综合药房，提供药学服务。药学部门将院内所有药房整合，在处于清洁区的质子门诊药房成立了综合药房，运行后缓解了疫情封控造成的人员紧缺，可规避舱内感染的风险、降低调剂人员的工作强度、提高工作效率。综合药房统一并共用药品的货位与库存，适当拓展空间，利用有限的场地，满足了临床科室及各部门的用药需求，做好了抗击新冠疫情的药学服务工作。现总结药剂科在医院转型过程中于清洁区内建立综合药房的药学实践及工作中的经验与体会，为以后遇到突发公共卫生事件时药房的转型管理提供参考。

1 综合药房的选址

瑞金医院质子中心住院部和北部院区先后于 2022 年 3 月 17 日和 20 日转型为抗击新冠病毒奥密克戎的定点医院。楼宇的分布及各药房位置如图 1 所示。质子中心住院部、门诊部与北部院区相互独立，以空中连廊相通，质子中心住院部、北部院区负责新冠患者的收治，为污染区；质子中心门诊部为清洁区。药学部门选择了以质子门诊药房为平台，在清洁区内成立综合药房，为临床提供药品及药学服务。

清洁区内建立综合药房在工作中存在明显的优势。①药品的验收入库更加便利，不需设立专用通道。②药师无需穿戴面罩、N95 口罩及隔离服，调剂工作条件改善，冲配输液时穿刺伤发生风险更低。③清洁区内闭环工作，可规避药师感染新冠风险。④调剂人员无需定期轮换、工作结束无需定点定时隔离，可解决疫情造成人员到岗率低的问题。⑤相同工作量下，综合药房比药学部门舱内污染区预案参与调剂的药师更多，药师工作强度降低，调剂工作耗时更短，可解决综合药房距离病区较远而导致的药品配送延迟。⑥综合药房处于清洁区，药品未被污染，不需要消杀，可在医院开放便民门诊时为门诊患者提供药学服务。

综合药房也存在着不足之处。①清洁区内综合药房在地理位置上离病区更远，药品配送的时效性上延迟约 3 min。②综合药房成立初期工作量较大，需要调整药品目录、扩充库存，调整货位、维护药品信息，人员需要熟悉新的工作环境、工作制度与



A：大药房（门诊药房及住院药房）；B：临床药学室；C：静配中心；D：公药仓库；E：急诊药房；F：质子门诊药房；G：质子住院药房

A: large pharmacy (outpatient and inpatient pharmacy); B: clinical pharmacy; C: pharmacy intravenous admixture services; D: Public medicine warehouse; E: emergency pharmacy; F: Outpatient pharmacy of proton center; G: inpatient pharmacy of proton center

图 1 瑞金医院北部院区与质子中心各药房分布位置

Figure 1 Distribution of pharmacies in northern district and proton center of Ruijin hospital

流程。③综合药房整合了各药房功能，相较于舱内工作，空间十分有限，需要合理利用现有空间，并积极拓展空间，用于贮存药品。

2 药房整合、制度与流程重建、信息支撑

在医院紧急转型时，药学部门选择在清洁区内建立综合性的药房，无预案，缺乏经验，相关制度、岗位职责、流程均需根据实际情况重新制定，并不断优化。

2.1 药房整合

瑞金医院质子中心与北部院区在转型新冠定点医院后，收治的患者不断转变，由最初收治轻症及无症状患者到普通伴基础疾病患者，再到危重及高龄失能患者，医院始终处于转型中。

收治患者的变化导致临床用药需求发生改变，促使药学部门转变药学服务模式。药学部门最初拟定的为轻症及无症状患者提供口服药品为主的住院药房工作模式已不能满足临床需求，需及时整合各药房功能，为临床提供包括口服药、草药、普通输液、血滤液与营养液的冲配、单剂量口服药包药及临床用药咨询等服务。

转型定点医院前，质子中心与北部院区各药房独立开展工作，医嘱调剂独立、货位独立、库存独立、人员独立。功能整合后，药房的货位与库存需要统一共用，药师需要培训、相互配合，熟悉新的药品、货位及调剂模式。此外，质子门诊药房空间有限，与综合药房开展多功能的药学服务的定位不匹配，需合理利用并积极拓展空间，以保障综合药房运转。

2.1.1 药房功能整合

综合药房将门诊药房、住院药房、草药房、急诊药房、静配中心、公药仓库、排药台、临床药学室功能进行整合，为临床提供 24 h 药学服务。①开放草药代煎代配服务，为 COVID-19 患者提供个性化的中医治疗支持。②医院转型过程中，为了满足新冠患者救治日益增长的输液需求，药剂科在医院感染管理科的全程指导与监督下，搭建临时静配中

心，配备水平层流台和生物安全柜，为临床提供普通输液、血滤液、肠外营养液等个体化输液冲配服务[7]。③排药台功能开放。收治初期，为了防止药品污染及减少护理人员的工作量，口服药采用整盒发放的模式。随着收治患者中失能、失智的年老患者及重症患者的增多，综合药房及时开通排药台功能，利用自动化摆药机为患者提供单剂量口服药包药服务。④线上药学服务。临床药师利用微信工作平台在线为临床科室提供临床药学服务。⑤设立公药岗位，专人负责公药、消毒剂、捐赠药物的管理，对捐赠的新冠预防与治疗的相关药品，实行专人负责、专区存放、专用账册、专册登记，按需发放并每日盘点，做到账物相符。

2.1.2 空间调整

质子中心与北部院区各药房占地面积见表 1。综合药房以质子门诊药房为平台，占地面积仅 120 m^2，仅有药学部门各药房总面积的 6%。随着药房功能的整合，药品的种类急剧增加，短期内药品种类由 500 多种增加到了 1 100 多种，原质子门诊药房的有限空间已经无法满足综合药房的运转需求。

药学部门为了保障综合药房的正常运转，利用医院信息管理系统（hospital information system，HIS）3.0，将药品的货位与库存统一共用，以便于管理。对于空间占用量大的输液、中成药进行转移，利用温湿度符合要求的集装箱拓展约 180 m^2 的药品贮存空间，定点存放并每日做好温湿度记录。

随着综合药房药品目录的不断调整，药品品种增长了约 118.2%。空间调整后，综合药房实际面积达 300 m^2，容量提升了 150%，与药品的品种增幅相匹配，保障了药房的正常运转。

2.2 制度与流程重建

药学部门最初的污染区工作预案，在不考虑质子中心住院部分设药房的前提下，每日安排 15 名药师和 3 名护士参与工作（表 2）。每批药师舱内工作 14 d，酒店隔离 14 d，居家隔离 7 d。按照 3 批人员排班，则需要至少 45 名药师参与轮转。

表 2 北部院区药剂科每日人员安排（预案）

Table 2 Daily staff arrangement of pharmacy department of northern district of Ruijin hospital（Preliminary Plan）

时间段	住院药房药师	急诊药房药师	静配中心药师
08:00～13:00	4		
12:00～17:00	4		
17:00～24:00		1	
24:00～08:00		1	
06:00～12:00			3
10:00～18:00			2

药学部门从实际出发，于独立楼栋中的清洁区设立综合药房，同时为北部院区、质子中心两个定点院区提供药品供应。综合药房建立新的工作制度、岗位职责、工作流程，来保障综合药房完成医嘱的调剂与药品的配送工作。

药房管理方面，建立班组长负责制，替代药房组长制。每班设班组长负责药房各项事宜。建立班组长工作微信群，及时通报各班情况，完成交班。同时，将岗位职责细化，保障综合药房可以有条不紊地开展工作（表 3）。

综合药房按照早、中、夜排班，每日 16 名药师

表 1 药学部门各药房面积

Table 1 Area of each pharmacy

分类	北部院区药房与质子中心药房						综合药房	
	大药房	静配中心	急诊药房	公药仓库	质子住院药房	质子门诊药房	质子门诊药房	拓展面积
面积/m^2	620	600	50	305	85	120	120	180
合计	1 780						300	

出勤，每名药师 1 周工作 5 d，每日 8 h 左右，20 名药师出勤。

表 3 综合药房每日人员安排

Table 3 Daily staff arrangement of general pharmacy

时间段	班组长	副班组长	开单	公药	配药	发药
08:15～16:15	1	1	1	1	3	3
13:30～22:00	1				2	1
22:00～08:15	1				1	

综合药房根据实际情况，调整药品的调剂、配送流程，见图 2。与医务部、后勤协商，定时集中分院区调剂配送药品，间隔时间为 2 h。紧急临时医嘱由病区联系综合药房，再由药房联系工勤紧急配送。药品配送实行单向投递，由药师将药品调剂好的药品按病区装于塑料袋中并置入药箱内，以记号笔标注病区信息，由工勤送至北部院区与质子中心的半污染区外，再由半污染区内工勤将药品送入舱内，最终由舱内药剂科的工勤送往各病区。

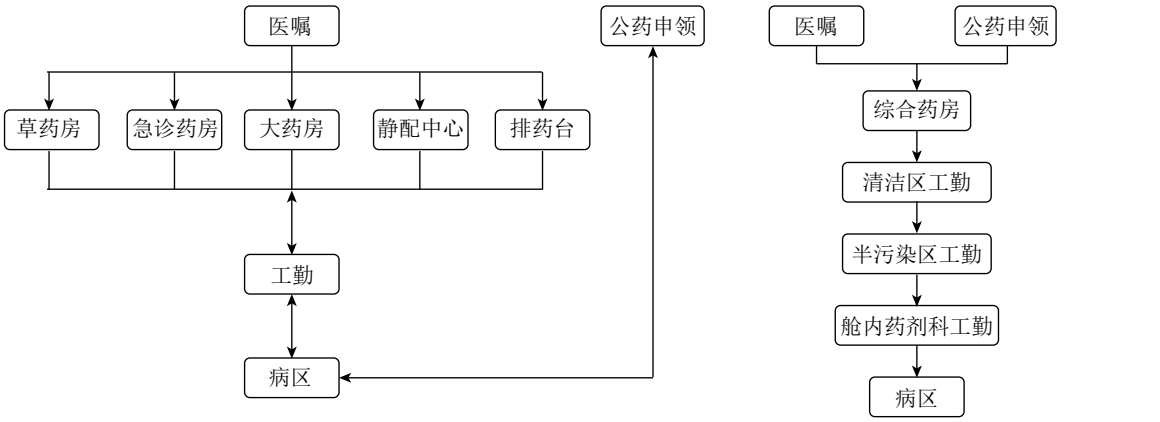
2.3 信息支撑

综合药房药师利用线上平台积极与临床医生保持沟通，搜集临床用药需求。临床药师 24 h 在线提供用药咨询服务，并参与特殊人群，特别是高龄危重患者治疗方案制定和调整。药师利用微信工作群，回复临床用药咨询 953 次，平均每日回复 13 次。

以药房整合为契机，综合药房积极推进静脉输液的前置审方系统上线，提高审方效率，保障用药安全。前置审方系统依托药品知识图谱，辅助药师对药物相互作用、配伍禁忌等适宜性进行审核。在医生站实现实时监控提醒，在药师审方中心实现集中审方及决策支持，可为门急诊处方和住院用药医嘱提供全闭环式的用药风险监控。

3 针对性的药品与消毒剂保障供应

综合药房的首要任务是保障临床科室及各部门的药品与消毒剂的供应。医院不断转型，综合药房也不断针对性地调整药品目录，满足临床用药需求。①医院收治轻症及无症状患者时，综合药房紧急验收入库“新型冠状病毒肺炎诊疗方案（试行第九版）”推荐的治疗药物[8]。②医院转型收治普通伴基础疾病患者时，合理增加常用药、慢病用药的品种。③医院继续转型收治危重及高龄失能患者时，综合药房及时针对性备足抢救用药、血液制品、血滤液、抗凝剂，为抢救患者提供药品保障。④开放血透室时，



A：定点医院前药房调剂流程；B：综合药房调剂流程

A: Process of drug dispensing before the hospital was designated; B: Process of drug dispensing in general pharmacy

图 2 医嘱调剂流程转变

Figure 2 Change of drug dispensing process

及时与临床沟通，备足相关药品。⑤针对临床医护自身防疫需求，为医护提供保障药品，包括连花清瘟颗粒、复方氯己定含漱液、维生素 C 泡腾片、注射用胸腺法新等。

根据新型冠状病毒肺炎诊疗方案推荐，综合药房及时验收入库消毒剂，如 75% 乙醇、含氯消毒剂、免洗手消毒剂等，并制定消毒剂目录，供临床科室及各部门根据消毒需求领用。

根据新型冠状病毒肺炎诊疗方案推荐，综合药房及时配备了抗病毒药物 Paxlovid[9]，用于轻型和普通型且伴有进展为重型高风险因素成年人与青少年的 COVID-19 救治，并由临床药师为医生提供该药的用药咨询服务。Paxlovid 实行专柜存放，专人负责，专用账册，每日盘点。静注 COVID-19 人免疫球蛋白[10]和康复者恢复期血浆[11-12]可在病程早期用于高危因素、病毒载量较高、病情进展较快的患者。临床经会诊需使用以上两种大分子药物时，可通过公共卫生临床中心及中心血站领取使用。

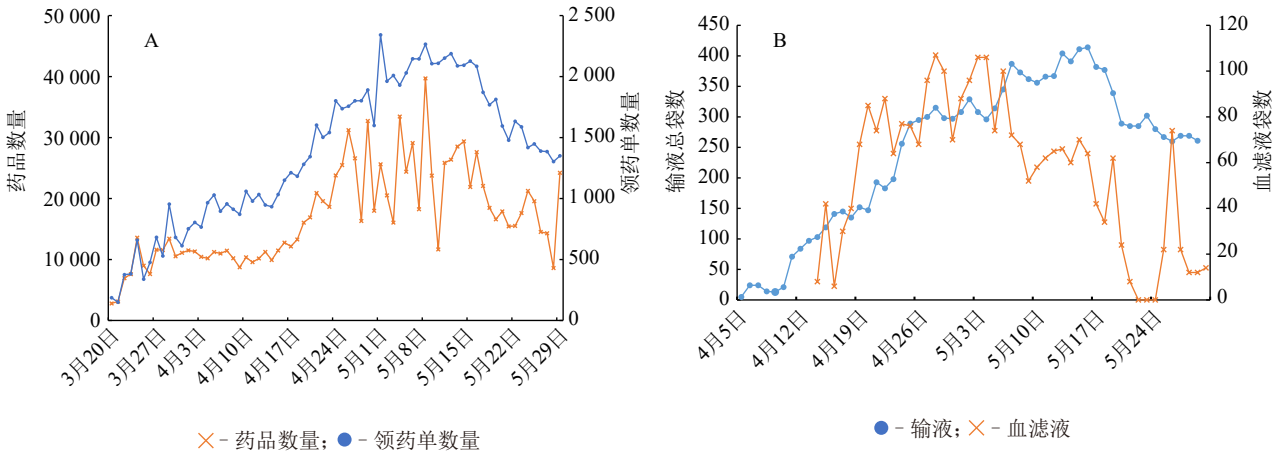
为了保障临床药品的供应，综合药房启动药事管理应急预案，根据临床用药需求，快速采购与供应药品。加强库存管理，与供应商保持沟通，并建立完善的药品供应链备份机制，避免因单一供应链遭遇疫情封控而引发药品断供的风险。针对用量大的、易短缺的药品，如抢救药、血滤液、抗凝剂等药品优化库存，进行前瞻性的战略备货。综合药房设立专岗，根据每日药品消耗、药品库存，合理开单领药。

药品目录随着医院转型不断针对性调整，临床用药申请快速审批、快速采购、及时供应。运行 2 个月，药品种类由最初成立时的 522 种，增至 1 139 种，增幅达 118.2%。

4 合理安排人员应对疫情高峰

疫情期间，社区封控严格、公共交通缺乏，导致 50% 以上的调剂人员无法出勤。为了保障综合药房的运行，克服疫情影响造成人员出勤不稳定的难题，综合药房安排药师院内闭环。

随着医院收治患者的转型，调剂工作量急剧攀升（图 3），为了保障药房的正常运转，综合药房积极利用在线表格，每日摸排药师的管控状态，根据医院返岗管控措施增加闭环药师数量，并适时将 12 h 制的日、夜两班工作制，调整为 8 h 的早中夜三班工作制，降低药师每日工作时长，减轻工作压力，有



A：住院医嘱工作量；B：静脉输液工作量

A: workload of inpatient pharmacy; B: workload of pivas

图 3 综合药房工作量

Figure 3 Workload of general pharmacy

效保障了药房的正常运行。

一项针对2019年湖北省新冠定点医院药学服务的调研表明，81家三级公立医院中，38 383张床位用于新冠治疗（平均474张床位），3 104名药师（平均38人）参与了COVID-19患者的救治[13]。相较之下，综合药房仅有20名闭环药师于清洁区内开展工作，在出勤的药师不足原方案的45%的情况下，有效解决疫情调控导致的药学部门人员出勤不足的问题，做好了COVID-19患者救治的药学服务工作。

住院医嘱及静配中心医嘱的调配为综合药房的主要工作之一，医嘱分别集中于10:00～11:00和9:00～14:00两个时间段审核。相同时段，药学部门的原方案仅有4名药师与2～5名药师分别负责住院与静配中心医嘱调剂，而综合药房则有10～14名药师共同参与。相较来看，综合药房模式下，药师的工作强度明显下降，医嘱调配耗时可缩短50%以上，可有效弥补距离造成的配送延迟。

5 消毒隔离、个人防护

药品验收入库时，禁止医药公司的配送人员与推车进入，由药师在院外完成验收并以75%乙醇或含氯消毒剂喷洒药品外包装消毒。在进入综合药房前，于临时搭建的缓冲区内再次消杀后入库上架。

综合药房对员工进行闭环管理，每日进行体温检测、核酸检测，强调个人防护，佩戴口罩、医用帽、手套等防具，加强新冠防疫知识的宣教，员工线下、线上学习“七步洗手法”和隔离服的穿脱方式等知识。药房每日利用紫外灯、75%乙醇、含氯消毒剂，对相关区域、台面，尤其是门把手、开关、按钮、药品交接台面、就餐台面等进行消杀。合理划定区域，贴好标签，药师分区就餐，降低相互传染的风险。加强返岗员工管理，要求员工在指定酒店隔离3天，并提供3天6次的核酸阴性报告后才可返岗参与调剂工作。对于人员、场地、药品验收入库过程实行严格的管理，保障了人员安全，整个疫情期间，所有药师、工勤无一人感染新冠病毒。

6 讨论

瑞金医院北部院区药剂科从实际出发，在时间紧、人手不足的情况下，利用场地优势，在清洁区建立了一个集住院药房、草药房、静配中心、公药仓库、临床药学室等功能于一体的综合药房，将人员、场地、设备、物资集约化，并根据实际情况来调整工作模式，在实践中不断优化工作流程，合理安排人员，依托信息化措施，高效率、高质量、零感染的为医院收治COVID-19患者提供药学服务。瑞金医院北部院区与质子中心利用了双院区的优势来开展工作，对于无其他临近院区的医院，可以考虑在清洁区内独立楼宇中选址重建药房。

北部院区为一体化的楼宇结构，在与质子中心同时转型定点医院时，北部院区所有药房及质子中心住院药房均处于污染区内，仅有质子门诊药房处于清洁区内。相较于武汉疫情期间，新冠定点医院药学部门多药房运行的模式，综合药房模式的服务功能及人员更加集约化，场地与人员配置要求低，且全员处于清洁区内，工作压力、工作强度相对更低，疫情防控管理压力相对较小。与集西药房、中药房、住院药房、药库为一体的药房运行模式相比，综合药房兼有排药台、静配中心、临床药学功能，功能更加全面。对比武汉疫情期间药学部门于清洁区内改造调配流程，集中完成病区药品调配的工作模式，综合药房还可提供草药代煎代配、单剂量口服包药、临床用药咨询等服务，药房功能集约化程度更高。此外，综合药房以质子门诊药房为平台，还兼有门诊药学服务功能。综合药房在运行过程中，还需根据医院的不断转型，有针对性的调整药学工作，以满足临床需求。

综合药房的工作模式虽然满足了医院COVID-19患者救治的临床用药需求，但在实际工作中还存在着一些经验教训与不足。首先，医院转型新冠定点医院时间紧迫，药剂科在质子门诊药房现存药品的基础上紧急验收入库了相关治疗COVID-19的药物，

而绝大部分的药品、药架及排药机等物资设备因时间与人力不足，实行就地封存。当医院再次转型，由收治轻症及无症状患者转向收治普通伴基础疾病患者、危重及高龄失能患者时，药剂科则面临了药品种类不足、药架短缺、口服排药服务无法及时提供的问题。其次，对于进入污染区但未使用的药品处置仍需优化与规范。药剂科不接受进入污染区内的药品退药，以杜绝新冠病毒经药品传播的风险，尽量在患者间相互抵用，实际中可能造成了少量药品的浪费。

在紧急公共卫生事件大规模暴发时，每个地区的传染病医院都会面临收治能力不足的实际情况。将普通综合医院转型为定点收治医院是迫不得已的解决之道。纵观近 10 年来各地新建综合医疗机构的设计建筑模式，以门诊、急诊、住院一体化的楼宇为多见，医药技术公共平台科室也设置于其中，以最大程度方便就医过程和节约用地[14-16]。在本次上海市新冠疫情中，大部分紧急转型为定点医院的市、区级医院药学部门设置于污染区中，对药品供应保障、人员排班造成很大困难。医疗机构建筑设计时，可适当考虑在紧急公共卫生事件时的转型问题，将一些公共平台科室单独设计。在突发公共卫生事件时，本案中北院药剂科在清洁区内建立综合药房的药学实践可以提供一定的参考价值。

参考文献：

[1] 楼淑萍, 刘攀越, 陈辉. 新型冠状病毒肺炎患者发生重症、危重症危险因素的meta分析[J]. 第三军医大学学报, 2020, 42(14): 1469-1475.

[2] World Health Organization. Update on omicron[EB/OL]. (2021-11-29)[2022-05-12]. https://www.who.int/news/item/28-11-2021-update-on-omicron.

[3] Callaway E, Ledford H. How bad is Omicron? What scientists know so far[J]. Nature, 2021, 600(7888): 197-199.

[4] 贡雪芃, 李娟, 孙明辉, 等. COVID-19疫情期间不同危重症定点医院药品调配工作流程改造实践[J]. 中南药学, 2020, 18(9): 1468-1471.

[5] 陈靖赜, 胡明乐, 罗佳薇, 等. 新型冠状病毒肺炎疫情下定点救治医院的药学服务实践[J]. 中国药房, 2020, 31(5): 536-539.

[6] 曾俊芬, 谭娟, 陈莉, 等. 新型冠状病毒肺炎疫情期间三甲综合医院多模式药房管理与服务[J]. 中国药师, 2020, 23(7): 1376-1379.

[7] 国家药事管理专业质控中心静脉用药集中调配专业专家组. 突发公共卫生事件背景下静脉用药集中调配应急模式专家共识[J]. 医药导报, 2020, 39(8): 1035-1040.

[8] 中国国家卫生健康委员会. 新型冠状病毒肺炎诊疗方案(试行第九版)[J]. 国际流行病学传染病学杂志, 2022, 49(2): 73-80.

[9] Lamb YN. Nirmatrelvir plus ritonavir: first approval[J]. Drugs, 2022, 82(5): 585-591.

[10] 宋美华, 张婷玉, 葛子若, 等. 静注新型冠状病毒肺炎人免疫球蛋白(pH4)治疗新型冠状病毒肺炎的疗效观察[J]. 中国药物警戒, 2021, 18(10): 905-909.

[11] Shen C, Wang Z, Zhao F, *et al*. Treatment of 5 critically ill patients with COVID-19 with convalescent plasma[J]. JAMA, 2020, 323(16): 1582-1589.

[12] Salazar E, Christensen PA, Graviss EA, *et al*. Treatment of coronavirus disease 2019 patients with convalescent plasma reveals a signal of significantly decreased mortality[J]. Am J Pathol, 2020, 190(11): 2290-2303.

[13] 杨婧雯, 付伟, 李冬艳, 等. 湖北省新型冠状病毒肺炎定点医院药学服务调研[J]. 医药导报, 2021, 40(12): 1772-1775.

[14] 张维迪. 综合医院建筑空间与功能的结合探究—以四川省宜宾市第一人民医院西区院区(一期)项目为例[J]. 房地产世界, 2022, (9): 77-80.

[15] 邢欢. 试析医院建筑空间设计中人性化理念的体现[J]. 房地产世界, 2022, (4): 30-32.

[16] 王亚安, 李爱群, 何凯璇, 等. 我国医院建筑防灾减灾现状及对策分析[J]. 防灾减灾工程学报, 2021, 41(4): 792-812.

(编辑：刘玲玲)