

doi:10.3969/j.issn.1006-4931.2023.01.004

医院“互联网+”冷链药品配送质量管理实践

胡晨吉,郑明琳,王世燕,金朝辉,何璐璐,樊萍[△]

(四川大学华西医院临床药学部,四川 成都 610041)

摘要:目的 探讨“互联网+”冷链药品标准配送的流程。方法 收集医院2020年2月至2021年12月的医院“互联网+”冷链药品配送数据,并对配送订单、服务人次、配送范围、签收情况等进行统计和分析。结果 2020年2月至2021年12月,医院门诊药房共配送冷链药品2 044单,服务1 992人次,四川省内患者均于48 h内收到冷链药品,配送过程中均未出现“断链”情况。结论 医院门诊药房已建立相应的“互联网+”冷链药品配送管理流程,可确保冷链药品在配送全程质量可控。

关键词:“互联网+”;冷链药品;配送;质量管理流程;药事管理

中图分类号:R95

文献标志码:A

文章编号:1006-4931(2023)01-0015-04

Quality Management of "Internet +" Cold Chain Drug Delivery in a Hospital

HU Chenji, ZHENG Minglin, WANG Shiyan, JIN Zhaohui, HE Lulu, FAN Ping

(Department of Clinical Pharmacy, West China Hospital, Sichuan University, Chengdu, Sichuan, China 610041)

Abstract: **Objective** To investigate the standard process of "Internet +" cold chain drug delivery. **Methods** The data of "Internet +" cold chain drug delivery in the hospital from February 2020 to December 2021 were collected, and the data of delivery orders, person time serviced, delivery scope and signing information for the "Internet +" cold chain drugs were statistically analyzed. **Results** From February 2020 to December 2021, the outpatient pharmacy in the hospital finished 2 044 orders of "Internet +" cold chain drug delivery, serving 1 992 person times. All patients in the Sichuan Province received the cold chain drugs within 48 h, and there was no "cold - chain break" in the process of delivery. **Conclusion** The outpatient pharmacy in the hospital has established the corresponding management process of "Internet +" cold chain drug delivery, which can ensure that the quality of cold chain drugs is controllable throughout the delivery process.

Key words: "Internet +"; cold chain drug; delivery; quality management process; pharmaceutical administration

2018年4月,《国务院办公厅关于促进“互联网+医疗健康”发展的意见》首次认可了互联网医疗和互联网医院的存在^[1]。2018年7月,《卫生健康委 中医药局关于印发互联网诊疗管理办法(试行)等3个文件的通知》明确了互联网医院的运行管理办法^[2]。2018年8月,《关于完善“互联网+”医疗服务价格和医保支付政策的指导意见》明确了符合条件的“互联网+”医疗服务纳入医保报销范围^[3]。至此,我国“互联网+医疗”的发展开始进入了快车道。截至2021年6月,我国登记注册的互联网医院已达1 600多家^[4]。四川大学华西医院互联网医院成立于2019年10月,基于患者在线诊疗后药学服务的迫切需求,我院临床药学部自2020年2月起开展互联网医院线上药学服务,服务内容包括处方审核、药品调剂、药品配送、用药交代与指导^[5]、药学门诊等。在药品流通环节,药品质量会因环境温度的不同而产生变化^[6]。尤其是冷链药品,在生产、贮存、运输和使用的全过程都必须保持在规定的温度下,才能保证其质量和疗效^[7],温度一旦出现偏差,对质量的影响不可逆。为保

证我院“互联网+”冷链药品的配送质量,门诊药房建立了相应的配送管理流程,以确保冷链药品在配送全程质量可控。现报道如下。

1 物流供应商选择

1.1 招标通知发布

依据《全国药品流通行业发展规划(2016-2020年)》(商秩发[2016]486号)中关于“推进互联网+药品流通”及《药品经营质量管理规范》(国家食品药品监督管理总局令第13号)的相关要求,并结合我院门诊药房实际情况,我院发布了相关招标通知,就物流供应商的药品运输资质、运输设备与监测系统、承运人员资质、取送件流程、包装方式、应急预案等均提出了具体要求。

1.2 物流供应商资质审核

根据招标通知的要求,为确保药品运输质量,选择多家符合要求的物流供应商入围。入围物流供应商向我院互联网医院管理办公室上报相关资质文件,包括运输资质文件,运输设施设备、监测系统证明及验证文件,承运人员资质证明,运输过程温度控制及监测、药

第一作者:胡晨吉,男,大学本科,药师,研究方向为医院药学,(电话)028-85423070(电子信箱)305286202@qq.com。

[△]通信作者:樊萍,女,大学本科,副主任药师,研究方向为医院药学,(电话)028-85423202(电子信箱)825370320@qq.com。

品配送的专项解决方案等。由药学部进行资质审查,审查合格后对药品供应商进行现场审查,完成评审后附相应评审资料,评审结果上报互联网医院相关负责人审核、批准。

1.3 签订委托运输协议

互联网医院与通过资质审核的物流供应商签订相关运输协议,明确双方责任。协议主要内容:物流供应商应提供符合规定的资料且对其真实性、有效性负责;物流供应商应按国家规定开具相关票据;物流供应商具备药品运输资质和能力;药品运输的质量保证协议及相关应急处置措施等。

2 建立冷链药品配送目录

《互联网医院管理办法(试行)》(国卫医发〔2018〕25号)第二十条规定:“不得在互联网上开具麻醉药品、精神类药品处方以及其他用药风险较高、有其他特殊管理规定的药品处方。”故冷链药品目录中不包含疫苗和血液制品。目前,我院互联网医院可线上配送药品品规 670 个,其中冷链药品品规 39 个(5.82%),上线的冷链药品主要包括胰岛素类、益生菌类、部分免疫调节剂类、外用制剂类等。为保障线上药品供应稳定,互联网医院所售药品按我院门诊药房药品高低限进行管控^[8]。

3 “互联网+”冷链药品配送流程

3.1 订单拆分

为保障冷链药品运输的时效性,冷链药品均打包装箱,在包装完成后即刻进行配送。在“互联网+”处方开具系统中标记冷链药品,医师开具处方时系统自动拆分,冷链药品与非冷链药品分别体现在 2 张处方上。

3.2 信息核对

前 1 d 由工作人员通过后台数据筛选出次日需配送的冷链药品单,揽件人员电话告知收件人次日药品到达时间,确认后生成每日冷链药品配送表,药房工作人员根据该表查找对应处方,并再次核对处方信息。门诊药房每日冷链药品配送表见图 1。

3.3 调配与物流揽件

工作日揽件人员携带对应数量的冷藏箱到药房窗口后,药师根据处方信息对冷链药品进行调配和发放,揽件员揽件后立刻打包装箱。患者的冷链药品单独置冷藏箱中,装箱后,揽件人员于封口处贴上冷藏专用标签。同时,生成物流运单,由前台药师粘贴于处方背面,并和处方背面上的网络配送运单进行核对,以确保收件人信息一致。上述流程均在高清摄像头监控下进行,保证全程可追溯。

3.4 装箱与运输

揽件人员将冷链运输温度记录变送器同打包好的药品共同放入冷藏箱中,每隔 5 min 自动测量 1 次环境温度,并上报系统。当环境温度高于设定温度时系统会自动报警,物流供应商则立刻处置。冷链药品装箱完毕后,物流供应商会立刻进行配送。

3.5 签收

签收前,由配送员打印冷链药品在途温度单交予患者查验,查验无误后当面开箱,患者核对药品无误后签收。若有疑问,患者可立刻将药品放回冷藏箱并联系物流客服进行处置。

3.6 到货跟踪

物流供应商每日向药房反馈药品配送到货情况,由药房工作人员导入医院信息系统(HIS),同时核实患者收货情况,确保形成药品闭环管理。若患者对用药有疑问,可在线或电话与药房取得联系,由药房工作人员进行解答。我院互联网医院冷链药品配送流程见图 2。

4 冷链药品配送突发事件应急管理预案

为保障冷链药品在配送过程中的质量,避免因异常气候、设备故障、交通事故等意外或其他紧急情况造成冷链药品断链的情况,我院门诊药房联合物流供应商成立应急处理小组。投递异常时,在保证冷链药品不断链的情况下,经物流供应商联系医院药房质量管理人员,将冷链药品退回药房,经验收合格后暂存于药品冷藏室指定区域,物流客服联系患者线下自取或重新

门诊药房XX月XX日冷链药品配送单						发药人:	发药时间:		
序号	开单时间	患者登记号	收件人	收件人联系方式	收件人地址	药品名称		药品数量	处方号
1	2021-12-13	001100****	**	131118*****	四川省甘孜藏族自治州康定市	诺和平特充(3 mL:300单位)		2	02112130*****
2	2021-12-13	003340****	**	132064*****	四川省成都市龙泉驿区	维生素A棕榈酸酯眼用凝胶(5 g:5 000 IU)		4	02112130*****
3	2021-12-13	002131****	**	152084*****	四川省成都市锦江区	益赛普(25 mg)		3	02112130*****
4	2021-12-14	001703****	***	152289*****	四川省成都市金牛区	诺和力(3mL: 18 mg预填充)		3	02112140*****
5	2021-12-14	033386****	**	138800*****	四川省成都市都江堰市	诺和锐特充		4	02112140*****
	2021-12-14	003386****	**	138800*****	四川省成都市都江堰市	甘精胰岛素注射液		2	02112140*****
6	2021-12-14	003253****	**	187081*****	四川省成都市成华区	留可然(2 mg)		2	02112140*****

图1 我院互联网医院门诊药房每日冷链药品配送表

Fig.1 Daily delivery table of cold chain drugs of outpatient pharmacy in our Internet hospital

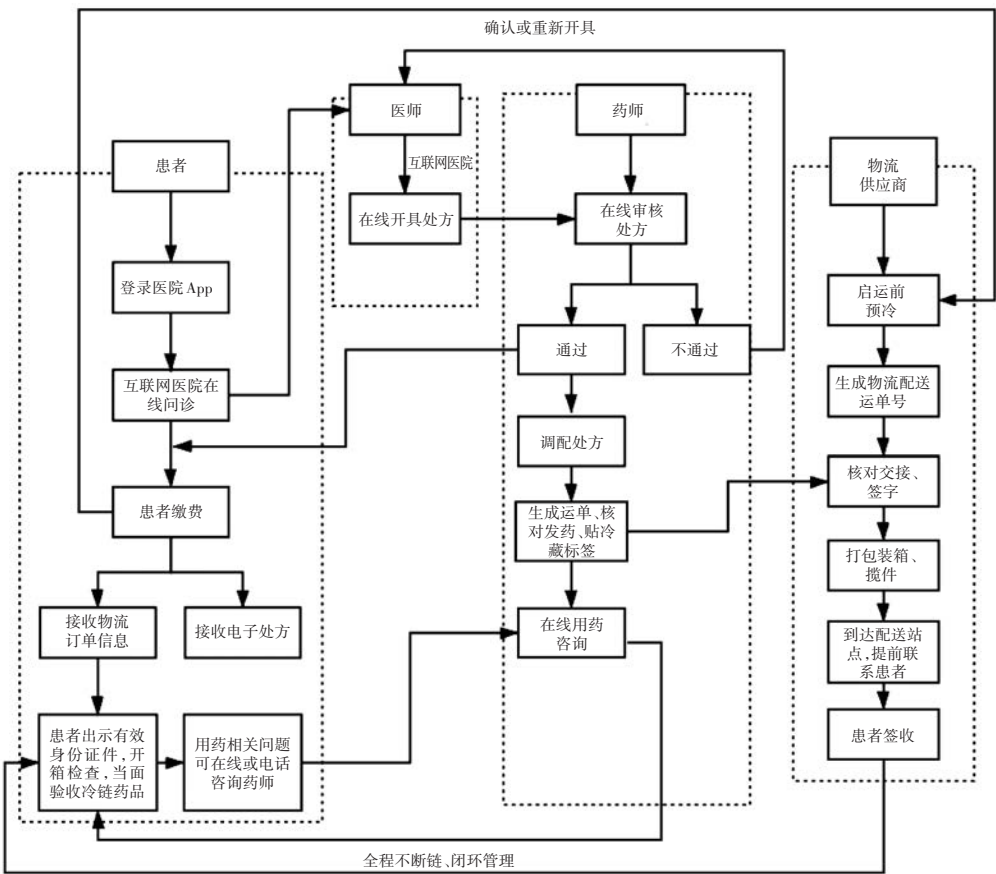


图 2 我院互联网医院冷链药品配送流程

Fig. 2 Process of cold chain drug delivery in our Internet hospital

配送。若出现冷链断链情况,由物流供应商与患者协商相关赔偿事宜。应急管理流程见图 3。

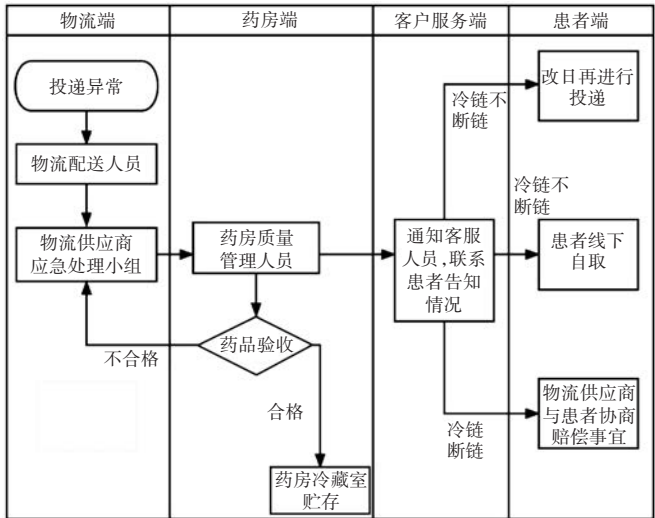


图 3 我院互联网医院冷链药品应急管理流程

Fig. 3 Process of emergency management for cold chain drugs in our Internet hospital

5 “互联网 +”冷链药品配送相关数据

5.1 配送订单与服务人次

2020 年 2 月至 2021 年 12 月,我院门诊药房共配送

冷链药品 2 044 单,服务 1 992 人次。其中,2020 年 2 月至 12 月共配送 802 单,平均每月配送 73 单;2021 年 1 月至 12 月共配送 1 242 单,平均每月配送 104 单。详见图 4。

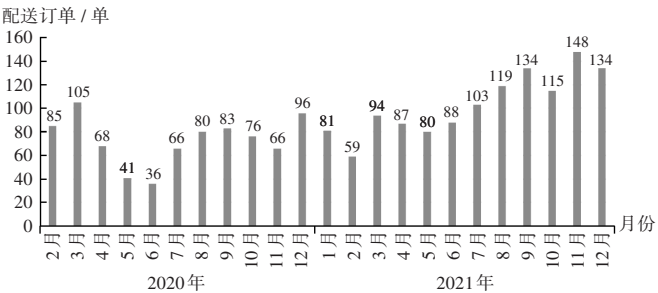


图 4 2020 年 2 月至 2021 年 12 月我院互联网医院冷链药品配送订单
Fig. 4 Orders of cold chain drug delivery in our Internet hospital from February 2020 to December 2021

5.2 配送范围与签收情况

我院“互联网 +”医院冷链药品的配送范围为四川省内,成都大都市区范围内均可当日收货,其余地区 48 h 内收货。截至 2021 年 12 月 31 日,在冷链药品投送过程中,未出现过投递不成功和冷链断链情况,保障了冷链药品配送的准确性和时效性。互联网医院冷链药品收货信息反馈表见图 5。

寄件日期	寄件人	运单号	收件人	收方地址	包裹件数	运输产品	快件状态	签收日期	车牌号	驾驶证号
2021/12/15	四川大学华西医院门诊药房	SF13428620*****	**	四川省成都市锦江区	1	冷运	已签收	2021/12/15	川AU7S**	5107041983080*****
2021/12/15	四川大学华西医院门诊药房	SF13427390*****	**	四川省成都市成华区	1	冷运	已签收	2021/12/15	川AU7S**	5107041983080*****
2021/12/15	四川大学华西医院门诊药房	SF13424973*****	**	四川省甘孜藏族自治州康定市	1	冷运	已签收	2021/12/16	川AU7S*	5107041983080*****
2021/12/15	四川大学华西医院门诊药房	SF13428824*****	***	四川省成都市金牛区	1	冷运	已签收	2021/12/15	川AU7S*	5107041983080*****
2021/12/15	四川大学华西医院门诊药房	SF13424152*****	**	四川省成都市都江堰市	1	冷运	已签收	2021/12/16	川AU7S*	5107041983080*****

图5 我院互联网医院冷链药品收货信息反馈表

Fig. 5 Feedback table of signing information for the cold chain drugs in our Internet hospital

6 建议

6.1 培养复合型人才

目前,各级医院中负责药品相关管理的人员教育背景均为医药学,均不具有物流管理经验。冷链物流人员又基本不具备药学的背景,多数为其他物流行业工作后经过再培训或转岗等进入医药冷链物流行业^[9]。虽然国内部分大中专院校开设了《冷链物流管理》等课程,但缺乏完善的教学体系,无法开展针对性的教学实践,以及系统性学习与药学相关的知识内容^[10]。冷链药品物流人才的培养周期长,培养难度大,急需医药冷链物流领域熟悉药品的复合型人才。建议高校采取构思-设计-实现-动作(CDIO)教育模式,或高校与相关企业进行合作,构建校企合作模式、双师双能教师培养机制^[11-13],构建新型医药冷链物流复合人才培养新途径,为医药冷链物流领域培养更多具有物流管理学背景又精通药学专业的人才。

6.2 建设智慧化冷链药品物流配送

随着“互联网+”时代的发展,越来越多的新型设备已用于物流行业,极大地提升了物流行业的服务效率^[14-15]。医院冷链物流这种新型物流配送业务,可借鉴国内外其他物流行业的先进经验,如采用药品仓储冷链监管(RMS)系统、药品车载冷链监管(VMS)系统和药品小批零冷链监管(PMS)系统来实现对整个冷链的全程无缝监管。通过建立药品冷链物流两阶段模型,通过信息共享,减少企业与企业、企业与医院数据访问及查找的复杂性,提高工作效率^[16];通过智慧化信息手段,整合医院药学、互联网医院、社会药店、社区医疗机构等资源,完善区域性“互联网+药学服务”体系建设,搭建高效、协调、统一的冷链物流配送模式^[17]。

参考文献

[1] 国务院办公厅. 国务院办公厅关于促进“互联网+医疗健康”发展的意见[J]. 中华人民共和国国务院公报, 2018(14): 9-13.
[2] 国家卫生健康委员会, 国家中医药管理局. 卫生健康委 中

医药局关于印发互联网诊疗管理办法(试行)等3个文件的通知[J]. 中华人民共和国国务院公报, 2019(2): 49-58.

[3] 国家医疗保障局. 国家医疗保障局关于完善“互联网+”医疗服务价格和医保支付政策的指导意见[J]. 中国数字医学, 2019, 14(9): 4.
[4] 畅婉洁. 我国互联网医院已逾千家[J]. 民生周刊, 2021(10): 48-49.
[5] 胡晨吉, 王世燕, 金朝辉, 等. 医院“互联网+”门诊药学服务模式实践与效果[J]. 中国药业, 2021, 30(9): 18-22.
[6] 周颖, 王永庆, 沈怡雯, 等. 医院冷链药品质量安全管理溯源体系研究[J]. 药学与临床研究, 2015, 23(5): 518-520.
[7] 吴思雨, 邓雪梅. 我国医药冷链物流现状及发展[J]. 现代企业, 2020(6): 84-85.
[8] 郑明琳, 胡晨吉, 王世燕, 等. PDCA循环法用于医院门诊药房药品领用高低限管理实践[J]. 中国药业, 2021, 30(18): 17-20.
[9] 冯薇荧. 论我国医药冷链物流人才稀缺问题[J]. 中国药物经济学, 2013(2): 33-34.
[10] 马军磊, 刘业鹏. 浅析国内医药冷链物流的发展现状及对策[J]. 中国物流与采购, 2020(22): 42.
[11] 熊海鸣. CDIO教育模式下物流工程专业人才培养方案探讨[J]. 产业与科技论坛, 2021, 20(2): 247-249.
[12] 罗佳乐. 医药供应链背景下冷链物流人才的培养与创新[J]. 上海商业, 2021(6): 26-29.
[13] 杨天阳, 田长青, 刘树森. 生鲜农产品冷链储运技术装备发展研究[J]. 中国工程科学, 2021, 23(4): 37-44.
[14] 杨思东, 王慧. 京东冷链物流体系分析及优化建议[J]. 物流技术, 2020, 39(9): 134-137.
[15] 周强, 傅少川. 智能化冷链物流综合防控技术体系研究[J]. 科技管理研究, 2020, 40(13): 196-201.
[16] 刘祥希. 区块链技术视角下生鲜食品冷链物流的发展模式及其策略研究[J]. 物流工程与管理, 2021, 43(5): 27-29.
[17] 张兰, 张堃, 褚燕琦, 等. 新型冠状病毒肺炎疫情下加快开展智慧药学服务的专家共识(第二版)[J]. 临床药物治疗杂志, 2020, 18(6): 11-25.

(收稿日期: 2022-03-15; 修回日期: 2022-08-22)