

基于利益相关者理论探究公立医院药品供应链风险评估指标体系的构建

程文闻, 于菲, 张丝雨, 朱靛* (空军军医大学军事预防医学系卫生事业管理与医学教育教研室, 特殊作业环境危害评估与防治教育部重点实验室, 西安 710032)

摘要 目的: 构建公立医院药品供应链风险评估指标体系, 对当前该供应链存在的风险进行科学的识别和评价, 进而为医院经营管理提供科学依据, 促进医院高质量发展。方法: 根据利益相关者和物理-事理-人理(WSR)理论, 初步建立公立医院药品供应链风险评估指标体系, 运用德尔菲法, 对各级指标进行了增删与修改。结果: 经过两轮专家咨询, 构建了包含6个一级指标和40个二级指标的风险评估指标体系, 专家熟悉系数为0.76, 判断系数为0.83, 权威系数为0.795, 两轮咨询的卡方检验 P 值均小于0.05, 具有统计学意义。结论: 在该指标体系中, 从利益相关者视角看, 政府和药品制造方风险较大; 从物理-事理-人理维度上看, 风险主要集中在事理层面。

关键词: 药品供应链; 风险评估; 指标体系; 专家咨询; 医院经营管理

中图分类号: R95 文献标识码: A 文章编号: 1002-7777(2022)05-0593-10

doi:10.16153/j.1002-7777.2022.05.014

Research on the Construction of Risk Assessment Index System of Drug Supply Chain in Public Hospitals Based on Stakeholder Theory

Cheng Wenwen, Yu Fei, Zhang Siyu, Zhu Liang* (Department of Health Care Management and Medical Education, Military Preventive Medicine School, Air Force Medical University; The Ministry of Education Key Lab of Hazard Assessment and Control in Special Operational Environment, Xi'an 710032, China)

Abstract Objective: To construct the risk evaluation index system of drug supply chain in public hospitals, scientifically identify and evaluate the risks in the current drug supply chain in public hospitals, so as to provide scientific basis for hospital management and promote the high-quality development of the hospitals. **Methods:** According to the stakeholder and WSR theory, the risk assessment index system of drug supply chain in public hospitals was preliminarily established, and the indexes at all levels were added, deleted and modified by Delphi method. **Results:** After two rounds of expert consultation, a risk assessment index system, including 6 primary indexes and 40 secondary indexes, was constructed. The expert familiarity coefficient was 0.76, the judgment coefficient was 0.83, and the authority coefficient was 0.795. The P values of chi square test of the two rounds of consultation were both less than 0.05, which was statistically significant. **Conclusion:** In this index system, the government and drug manufacturers are more risky from the perspective of stakeholders; from the physical-factual-human dimensions, the risks are mainly concentrated in the factual dimension.

Keywords: drug supply chain; risk assessment; index system; expert consultation; hospital management

基金项目: 陕西省自然科学基金(编号 2020JM-336)

作者简介: 程文闻 Tel: (029) 84711393; E-mail: 903056435@qq.com

通信作者: 朱靛 Tel: (029) 84774709; E-mail: fmmuzhuliang@163.com

药品供应的顺畅和安全关乎国计民生,《“健康中国2030”规划纲要》中指出要“完善药品供应保障体系,强化短缺药品供应保障和预警,完善药品储备制度和应急供应机制”。近几年来,由于新冠疫情在全球的肆虐,药品供应链风险问题显得更为急迫。本研究以公立医院药品供应链为研究对象,探讨其在新形势下面临的各种可能风险,根据利益相关者理论和物理-事理-人理系统方法论(The Wu-li, Shi-li, Ren-li Approach,简称WSR方法论),通过德尔菲专家咨询建立两级风险评估指标体系,对当前公立医院的药品供应链风险进行评估。

1 方法

1.1 成立研究小组

研究小组由5名成员组成,其中副教授2名,助教3名。1名副教授与1名助教主要负责文献检索、资料分析、理论选择与指标体系初步制定。另1名副教授与2名助教主要负责专家选择、问卷制定、设计专家咨询问卷、整理及分析专家的反馈和组内决策。针对研究中出现的问题和歧见,均通过组内讨论得出一致观点。

1.2 确定建立指标体系的理论依据

采用利益相关者理论构建一级指标,用物理-事理-人理系统方法论构建二级指标。利益相关者指的是“那些能够影响企业目标实现,或者能够被企业实现目标的过程影响的任何个人和群体”^[1],主要应用于企业经济管理领域^[2]。随着政治民主制度的逐渐深入和经济全球化的日益发展,其影响越来越广泛,已经逐渐应用至全球贸易、公共管理、国际政治、医疗卫生等领域。在医院管理的相关研究中,运用利益相关者理论进行研究的文章已屡见不鲜,其中既有对医院^[3]、医疗联合体^[4]、县域共同体^[5]等不同主体的利益相关者进行的研究,也有对医患关系^[6]、医院组织绩效评价^[7]等医院不同环节和流程的利益相关者的研究。公立医院管理引入利益相关者理论有利于实现公立医院内外部的制衡,有利于医院长远绩效的提高,有利于公立医院社会责任的实现^[8],最终有利于促进公立医院的高质量发展。

由于药品的生命关联性、公共福利性、高质量性和高度专业性等特性,不同的学者依据不同的理论对药品供应链的利益相关者进行了界定。总体

来说,公立医院药品供应链利益相关者呈现出身份复杂、诉求多样、不断变化等多种态势,既包含政府、原材料供应方、生产方、批发方、物流方、医疗机构、零售连锁企业方、患者等强相关的各机构和群体,也包含研发机构、媒体、金融机构、信息服务方等弱相关的各机构和群体。

物理-事理-人理系统方法论是20世纪90年代中期中国学者顾基发和朱志昌在融合东西方系统思考的基础上提出的^[9]。指的是在出现系统问题,尤其是复杂巨系统(钱学森对系统重新进行了分类,将系统分为简单系统、简单巨系统、复杂巨系统和特殊复杂巨系统,生物体系统、人体系统、地理系统、社会系统等都是复杂巨系统,其中社会系统作为最复杂的系统又被称作特殊复杂巨系统)问题时,应该把物理(客观物质世界的知识)、事理(事物的机理)和人理(人们之间的关系)三者有机地融合在一起。其中物理解决“是什么”的问题,原则是客观、真实、准确,属于自然科学范畴;事理解决“应该怎么做”的问题,原则是效率和协调,属于管理科学、系统科学范畴;人理则解决“如何做好”的问题,原则是人本、和谐等,属于社会科学范畴^[10]。WSR方法论通过近30年的实践,已广泛应用于企业管理、公共事务、生态环境、旅游、物流等各行业和领域,在风险评估、安全管理、指标体系建立等方面展示出了独特适用性^[11],与利益相关者理论有着比较紧密的关联性和契合度。本研究以此方法论作为构建二级指标的依据,其中物理指的是药品的自然属性所涉及的研发、生产、运输、患者需求、使用等;事理指的是围绕着药品供应的各个环节,各种不同主体所制定的制度、战略、规划、流程、计划等事项;人理指的是各个组织中不同人员之间的沟通、交流、执行等。

1.3 指标体系的构建

首先通过理论回顾、文献分析、小组讨论、半结构访谈等方法初步建立公立医院药品供应链风险评估指标体系。根据利益相关者理论和WSR方法论,将体系分为2个层级,其中初步确定公立医院药品供应链利益相关者主要包括政府、药品制造商、药品分销商、患者、医院、医生(包括医师和药师)等6个一级指标,每个一级指标下从物理、事理和人理3个维度,确定了51个二级指标,详见表1。

表1 构建的公立医院药品供应链风险评估指标体系

一级指标（利益相关者）	风险维度	二级指标（风险因素）
政府（监管风险）	物理风险	国家、地方政策变动风险 省级医药集中采购平台风险
	事理风险	集采定价风险 审批流程风险 监管风险
	人理风险	服务风险
药品制造商（生产风险）	物理风险	部分原料药本身的难以获得风险 制造工艺的复杂性风险 自然灾害等不可抗力风险
	事理风险	利润低导致的风险 药品原料垄断风险 通过变更药品剂型、名称、包装以提升价格风险 研发投入风险 药品生产过程风险 市场需求预测风险
	人理风险	生产销售假药、劣药风险 人为事故影响药品生产或质量风险
药品分销商（销售配送风险）	物理风险	医药流通行业集中度低风险 盈利能力与盈利模式薄弱风险 仓储硬件设施故障风险
	事理风险	库存管理风险 信息化滞后风险 第三方物流控制风险 自建物流管理水平风险 药品售后服务风险
	人理风险	不正当竞争可能引发的法律风险 从业人员专业能力和素质风险 与上下游厂家沟通风险

续表 1

一级指标（利益相关者）	风险维度	二级指标（风险因素）	
患者（需求风险）	物理风险	流行病季节性波动风险	
		网络用药信息风险	
		老龄化加剧、出生率降低等人口结构变动风险	
			突发性公共卫生事件风险
	事理风险	患者对医院的信任度波动风险	
	人理风险	患者经济情况造成的选择偏好风险	
		患者知识文化水平造成的选择偏好风险	
患者年龄、性别等其他结构影响风险			
医院（内部管理风险）	物理风险	医院不同药品需求量不一致风险	
		库存硬件设施风险	
		组织结构及制度建设风险	
	事理风险	市场需求预测风险	
		药品库存管理风险	
		人理风险	管理层风险意识
			院内其他人员（护士、后勤）执行风险
医生（主体责任风险）	物理风险	工作负荷风险	
		专业知识风险	
		医院对医生的制度管理与薪酬机制风险	
	事理风险	职务风险	
		处方权风险	
		从业时间风险	
	人理风险	道德风险	
用药习惯风险			

1.4 评价指标的筛选和确定

采用德尔菲专家咨询法进行指标的筛选和确定。专家人数的多少，可根据研究项目的大小和涉及面的宽窄而定，一般在8~20人为宜^[12]。研究小组在全国范围内选择医师、医院管理者、药师、高校相关科研人员等专家。专家应具有丰富的专业知识

及经验，选择标准主要从工作时间、职称和学历3个方面进行界定。具体包括：①从事卫生、药品相关工作10年及以上；②中级及以上职称；③本科及以上学历。研究小组按照以上标准选择了12名专家，最终有10名专家返回问卷，具体信息见表2。

表2 专家的基本信息 (n=10)

项目	分组	人数	构成比/%
性别	男	7	70.00
	女	3	30.00
年龄	30~40岁	5	50.00
	41~50岁	4	40.00
	51岁及以上	1	10.00
学历	本科	1	10.00
	硕士	2	20.00
	博士	7	70.00
职称	中级	2	20.00
	副高级	6	60.00
	正高级	2	20.00
职业领域	医师	3	30.00
	药师	2	20.00
	医院管理者	1	10.00
	高校科研人员	4	40.00
工作年限	10~20年	6	60.00
	21~30年	3	30.00
	31~40年	1	10.00

1.5 问卷发放及条目选择标准

研究人员通过现场或电子邮件的方式发放和回收专家问卷。首轮专家咨询结束以后,由研究小组根据条目从算术平均数、变异系数和满分频率3个方面对指标进行筛选。为了保证研究的全面性、科学性、可行性等,经讨论决定对全部满足重要性均数 <4 、变异系数 $>25\%$ ^[13]、满分频率 $\leq 20\%$ 的条目进行删除,然后根据专家的反馈意见增加或修改条目,形成第2轮问卷。将第2轮咨询问卷以同样的方式发给专家,同样依据第一轮确定的原则对专家意见进行筛选,根据结果决定是否进行第3轮或第4轮。

2 结果

2.1 专家的积极程度

根据筛选标准,本研究共进行了两轮。第一轮发放12份问卷,回收10份,回收率为83.33%;在回收的问卷中,有4位专家对考核指标提出了建设性意见,占全部专家的40%。第二轮发放10份问卷,回收10份,回收率为100%;有1位专家对考核指标提出了建设性意见,占全部专家的10%。两轮问卷专家均表现出较强的积极性。

2.2 专家的权威程度

专家的权威系数(Cr)一般包括两部分内容,一是专家对该课题的熟悉程度,用熟悉系数(Cs)

表示,另外是专家对课题做出的判断依据,用判断系数(Ca)表示。权威系数的计算公式为 $C_r = (C_s + C_a) / 2$,一般认为权威系数 ≥ 0.7 为较好的信度^[14]。本轮专家咨询中研究的熟悉系数Cs均值为0.76,判断系数Ca均值为0.83,权威系数为 $(0.76+0.83) / 2=0.795$ 。3项系数的平均数均高于0.7,表明本次研究遴选的专家权威程度较高,结果的可信度高。

2.3 专家意见的协调程度

专家意见的协调程度一般用变异系数和协调系数来表示^[13]。

变异系数用于判断专家对该项指标的意见一致程度,变异系数越小,专家意见越协调一致。本

研究中两轮德尔非法问卷条目的变异系数取值区间分别为0.09~0.38、0.00~0.23;在第1轮咨询中,个别条目的变异系数 >0.25 ,经过第2轮咨询后条目变异系数均 <0.25 ,说明专家对条目的认可程度趋于一致。

和谐系数常用肯德尔(Kendall)和谐系数来评价,取值范围为0~1,值越大表示协调程度越好。本研究第一轮问卷调查中,Kendall协调系数W为0.137,卡方值68.711,统计学检验 $P=0.041$;第二轮问卷调查中,Kendall协调系数W为0.289,卡方值112.896,统计学检验 $P<0.01$ 。两轮问卷均表明专家的评价结果具有较高一致性,详情见表3。

表3 专家意见的协调程度

调查	变异系数	Kendall 协调系数	χ^2 值	P
第一轮	0.09 ~ 0.38	0.137	68.711	0.041
第二轮	0.00~0.23	0.289	112.896	< 0.01

2.4 问卷内容的增删、修改与确定

按照重要性均数 <4 、变异系数 $>25\%$ 、满分频率 $\leq 20\%$ 的标准对条目进行删除,并根据专家的反馈意见增加或修改条目,第一轮专家咨询后,删除了12个条目,增加了1个条目,修改了1个条目。

第二轮完成后,无增删条目,修改了2个条目,详情见表4。

形成的正式指标体系包括6个一级指标和40个二级指标,详情见表5。

表4 增删修改情况

轮次	条目	删/增/改
第一轮	服务风险	删
	市场需求预测风险	删
	医药流通行业集中度低风险	删
	仓储硬件设施故障风险	删
	不正当竞争可能引发的法律风险	删
	从业人员专业能力和素质风险	删
	与上下游厂家沟通风险	删
	网络用药信息风险	删
	患者年龄、性别等其他结构影响风险	删
院内其他人员(护士、后勤)执行风险	删	

续表 4

轮次	条目	删/增/改
	职务风险	删
	处方权风险	删
	财务管理不善风险	增
	管理层风险意识修改为管理层缺乏足够的风险意识	改
第二轮	工作负荷风险修改为工作负荷过重风险	改
	专业知识风险修改为专业知识欠缺	改

表 5 第二轮专家问卷咨询结果

一级指标与二级指标	均数	标准差	变异系数	满分频率
1 政府				
1.1 国家、地方政策变动风险	5.00	0.00	0.00%	100%
1.2 省级医药集中采购平台风险	4.30	0.82	19.15%	50%
1.3 集采定价风险	4.30	0.82	19.15%	50%
1.4 审批流程风险	3.90	0.74	18.92%	20%
1.5 监管风险	4.30	0.48	11.23%	30%
2 药品制造商				
2.1 部分原料药本身的难以获得风险	4.30	0.67	15.70%	40%
2.2 制造工艺的复杂性风险	3.70	0.67	18.24%	10%
2.3 自然灾害等不可抗力风险	3.60	0.52	14.34%	0%
2.4 利润低导致的风险	4.30	0.67	15.70%	40%
2.5 药品原料垄断风险	4.50	0.53	11.71%	50%
2.6 通过变更药品剂型、名称、包装以提升价格风险	4.00	0.47	11.79%	10%
2.7 研发投入风险	3.60	0.70	19.42%	10%
2.8 药品生产过程风险	3.70	0.48	13.06%	0%
2.9 财务管理不善风险	3.60	0.70	19.42%	10%
2.10 生产销售假药、劣药风险	3.80	0.79	20.76%	20%
2.11 人为事故影响药品生产或质量风险	3.80	0.63	16.64%	10%

续表 5

一级指标与二级指标	均数	标准差	变异系数	满分频率
3 药品分销商				
3.1 盈利能力与盈利模式薄弱风险	3.90	0.57	14.56%	10%
3.2 库存管理风险	4.00	0.67	16.67%	20%
3.3 信息化滞后风险	3.70	0.82	22.25%	20%
3.4 第三方物流控制风险	3.30	0.48	14.64%	0%
3.5 自建物流管理水平风险	3.30	0.48	14.64%	0%
3.6 产品售后服务风险	3.30	0.48	14.64%	0%
4 患者				
4.1 流行病季节性波动风险	3.80	0.63	16.64%	10%
4.2 老龄化加剧、出生率降低等人口结构变动风险	3.60	0.84	23.42%	20%
4.3 突发性公共卫生事件风险	4.10	0.74	18.00%	30%
4.4 患者对医院的信任度波动风险	3.40	0.70	20.56%	10%
4.5 患者经济情况造成的选择偏好风险	3.70	0.67	18.24%	10%
4.6 患者知识文化水平造成的选择偏好风险	3.30	0.48	14.64%	0%
5 医院				
5.1 医院不同药品需求量不一致风险	3.40	0.52	15.19%	0%
5.2 库存硬件设施风险	3.40	0.52	15.19%	0%
5.3 组织结构及制度建设风险	3.70	0.67	18.24%	10%
5.4 市场需求预测风险	3.80	0.63	16.64%	10%
5.5 药品库存管理风险	3.70	0.48	13.06%	0%
5.6 管理层缺乏足够的风险意识	3.60	0.52	14.34%	0%
6 医生				
6.1 工作负荷过重风险	3.30	0.48	14.64%	0%
6.2 专业知识欠缺风险	3.80	0.79	20.76%	20%
6.3 医院对医生的制度管理与薪酬机制风险	3.80	0.63	16.64%	10%
6.4 从业时间风险	3.20	0.42	13.18%	0%
6.5 道德风险	3.60	0.70	19.42%	10%
6.6 用药习惯风险	3.80	0.63	16.64%	10%

3 讨论

本文应用德尔菲法, 经过了两轮专家咨询, 最终建立了包含6个一级指标和40个二级指标的公立医院药品供应链风险评估指标体系。本研究存在以下两点欠缺与不足, 首先是德尔菲专家人数虽然在合理范围内, 但总体偏少, 如专家人数再多一些, 涉及到的领域再广一些, 得出的结果可能更具有参考性。其次从事医院药事管理的药学专家和药师在评估体系中是不可或缺的重要角色, 本研究在确定利益相关者一级指标时, 把药师和医师放在了一起进行分析, 统称为医生, 并未进行分开讨论, 在后续的研究中可尝试进行分开讨论。

在专家咨询的过程和结果中, 本研究发现专家对于药品供应链风险的认识呈现以下两个特点。

3.1 从利益相关者视角看, 政府和药品制造方风险较大

在本研究中, 药品生产方和政府两个利益相关者在公立医院药品供应链指标体系中重要性得分最高。经过理论分析和专家访谈, 发现主要有两点原因。一方面, 医药产业是一种中高技术密集度产业^[15], 尤其药品作为一种特殊的商品, 具有生命关联性、高质量性、公共福利性、高度专业性等特征^[16]。产业特征和药品自身特征决定着药品研发和生产仍然是整个供应链中最重要的一环, 决定着供应链运行的质量和效率。另一方面, 近年来我国加强了药品行业的宏观调控, 两票制、集中带量采购的试点和常态化等政策的颁布和实施深深地重构着医院药品供应链的生态, 政府在药品供应中发挥的作用也越来越大。

3.2 从物理-事理-人理维度上看, 风险主要集中在事理层面

在风险管理中, 物理、事理和人理不同维度之间密不可分, 相互影响。但在不同领域、不同产品、不同环节等方面三个维度发挥的作用存在不同, 如在港口危化品物流风险管理领域, 人理风险发挥着至关重要的作用, 是影响最大的因素^[17]。本研究中第一轮删除的12个指标有9个属于物理和人理风险, 可以看出专家普遍认为物理和人理风险的影响在减弱, 目前的风险主要集中在事理层面。出现这种情况主要有两点原因。首先, 这和WSR方法论本身有关, 顾基发等指出处理物与物的关系需要物理, 处理物与人的关系需要事理, 处理人与人

的关系需要人理^[18], 事理处于物理和人理之间, 发挥着承上启下和中枢的作用, 故显得尤为重要。其次, 随着科技的发展, 药品生产、冷链运输、仓储保管等各个环节目前已得到了比较大的改善, 故在药品供应方面物理风险在逐渐降低, 而人理风险对整个公立医院药品供应链造成的影响可通过供应链弹性和柔性及时化解, 与此相对的是企业在战略管理、风险管理等方面存在相应的滞后和保守。

3.3 结语

通过上述两点分析, 可考虑从两方面对公立医院药品供应链进行优化。一方面, 政府作为政策的制定者和监管方, 应运用计划、经济、政治等各种手段加强宏观调控, 提高医药产业科研创新能力, 促进医药产业可持续发展。同时作为药品集中采购的实施方, 应加强和创新平台的管理, 积极推进药品集中采购常态化, 切实改进和巩固药品集采的成效。另一方面, 公立医院管理者应牢固树立风险意识, 从组织结构、体制机制、战略规划层面加强组织的弹性和适应性, 真正实现医院的高质量发展。

参考文献:

- [1] Freeman, R E. Strategic Management: A Stakeholder Approach[M]. London: Cambridge University Press, 2015.
- [2] 罗钰, 蒋健敏. 利益相关者理论及其分析方法在卫生领域的应用进展[J]. 中国卫生事业管理, 2011, 28(2): 84-85, 88.
- [3] 黄锐, 陈迎春, 冯占春, 等. 我国公立医院利益相关者研究[J]. 中华医院管理杂志, 2011(8): 581-584.
- [4] 金燕, 鲁胜锟, 李绍华. 我国医疗联合体的利益相关者分析[J]. 中国医院管理, 2013, 33(10): 3-4.
- [5] 林伟龙. 基于利益相关者分析的安徽省天长市县域医共体实践研究[D]. 北京协和医学院, 2017.
- [6] 贺庆功. 利益相关者理论视角下的和谐医患关系构建[J]. 中国卫生事业管理, 2009, 26(2): 90-91, 94.
- [7] 黄锐. 基于利益相关者的公立医院组织绩效评价指标体系研究[D]. 武汉: 华中科技大学, 2011.
- [8] 冯占春, 熊占路. 公立医院治理结构变革引入利益相关者理论的必要性分析[J]. 中国医院管理, 2007(3): 11-12.
- [9] 顾基发, 唐锡晋, 朱正祥. 物理-事理-人理系统方法论

- 综述[J]. 交通运输系统工程与信息, 2007(6): 51-60.
- [10] 寇晓东, 顾基发. 物理-事理-人理系统方法论25周年回顾——溯源、释义、比较与前瞻[J]. 管理评论, 2021, 33(5): 3-14.
- [11] 高畅, 张玲玲, 熊奥, 等. 基于科学发展四阶段理论的WSR方法论国内外研究对比分析及未来展望[J]. 管理评论, 2021, 33(5): 15-29.
- [12] 徐国祥. 统计预测和决策[M]. 第2版. 上海财经大学出版社, 2005.
- [13] 王晓东, 吴群红, 郝艳华, 等. 突发公共卫生事件应急能力评价指标体系构建研究[J]. 中国卫生经济, 2013, 32(6): 47-50.
- [14] 郭杰, 王丽波, 杨玉美, 等. 手术室专科护士核心能力评价指标体系的构建[J]. 中国护理管理, 2013, 13(5): 20-23.
- [15] 郭克莎. 我国技术密集型产业发展的趋势、作用和战略[J]. 产业经济研究, 2005(5): 1-12.
- [16] 吴蓬. 药事管理学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2003.
- [17] 周欢, 刘家国. 港口危化品物流风险管理的WSR模型研究[J]. 管理评论, 2021, 33(5): 142-151.
- [18] 顾基发, 刘怡君, 牛文元. 社会复杂问题与综合集成方法[J]. 科学中国人, 2010(9): 17-19.

(收稿日期 2022年1月7日 编辑 王雅雯)