

中美急诊临床药学的发展与服务模式研究

吴汀溪¹, 孙树森², 田月¹, 赵志刚^{1*}

1. 首都医科大学附属北京天坛医院 药学部, 北京 100070; 2. 西新英格兰大学 药学与健康科学学院, 马萨诸塞州 斯普林菲尔德 01119, 美国

【摘要】 医院急诊科环境复杂, 急诊患者多病情危重且发展迅速, 建立完善的急诊临床药学服务模式, 在减少诊疗中药物相关性问题的同时, 还可提高药物治疗的有效性。本文通过对中美急诊临床药学的发展、急诊临床药师的准入标准、服务模式和面临的困难进行研究, 为提高急诊临床药师服务水平, 推进急诊药学发展提供参考依据。

【关键词】 急诊科; 临床药学; 药学服务模式

【中图分类号】 R199; R95

【文献标识码】 B

【文章编号】 1672-3384(2020)11-0082-04

Doi: 10. 3969/j. issn. 1672-3384. 2020. 11. 020

Development of emergency clinical pharmacy and pharmaceutical care model in China and the United States

WU Ting-xi¹, SUN Shu-sen², TIAN Yue¹, ZHAO Zhi-gang^{1*}

1. Department of Pharmacy, Beijing Tiantan Hospital, Capital Medical University, Beijing 100070, China; 2. College of Pharmacy and Health Sciences, Western New England University, Massachusetts Springfield 01119, USA

医院药学服务模式正在从保障药品供应、调配发放药品的传统药学服务模式向以患者为中心, 改善患者疾病状况的新型临床药学服务模式转变。临床药师提供专业药物知识, 与医护人员合作参与到临床药物治疗中, 在提高药物治疗有效性的同时还可减少药物相关性问题的发生和再住院率^[1-4], 是临床治疗团队中不可或缺的一员^[5-6]。急诊科长期存在手术预防用药不合理、无指征应用抗菌药物、药物用法用量不正确、溶媒选择有误等问题, 是医院各科室中最有可能发生药学差错和药物严重不良反应事件的科室之一^[7]。本文以“急诊临床药学”“急诊药师”“急诊药学服务模式”为关键词, 检索国内外部分医学数据库包括中国知网、万方和PubMed, 检索时间均为从建库以来至2020年1月, 旨在讨论急诊临床药学的发展及服务模式, 临床药师的人才培养和面临的困难, 以帮助临床药师在急诊开展工作, 发挥药师功能。由于检索文献多涉及美国急诊临床药学, 故本文国外的急诊

临床服务以美国为例进行研究和探讨。

1 急诊临床药学服务体系建立背景

急诊科工作环境复杂, 所收患者年龄跨度大, 病情严重程度不一, 存在工作节奏快、风险高和工作负荷重的特点^[8], 且由于急诊科医师专业不同, 可能存在对非本专科药物不够了解的情况, 更易出现用药错误或很难识别的药物不良反应。有报道^[1,9-10]显示, 多数药物相关问题发生在开具医嘱和配备药品2个阶段, 临床药师在急诊科开展药学服务可显著减少用药错误, 降低药物不良事件发生率^[1-2,11-12]。一项多中心前瞻性研究^[2]结果显示, 急诊临床药师对4个不同区域的大型教学医院和社区医院急诊患者的用药情况进行调查后发现平均每小时急诊科就出现0.364个用药错误, 剂量不适宜是导致用药错误的主要原因。另有研究^[3]表明, 急诊科平均每小时发生0.63个用药错误, 主要包括剂量不适宜、漏服药物和给药频

基金项目: 北京中医药科技发展资金项目(项目编号: QN2018-29)

*通信作者: 赵志刚, E-mail: 1022zzg@sina.com

率不正确,其中47.8%的用药错误会对患者造成伤害甚至危及生命。此外,急诊临床药师通过药学服务还可有效节约医疗资源。有报道^[13]显示,美国某医疗机构中的急诊临床药师在为期6个月的研究周期中对急诊患者进行了9568次药学干预,有效减少了用药错误,节省医疗费用169万美元。

2 中美急诊临床药学发展及人才培养

2.1 急诊临床药学发展历程

早在19世纪70年代,国外少部分医疗机构开始配备急诊临床药师。2003年,全美有3.4%的医疗机构急诊科配备专职临床药师,主要负责保障药品供应和提供药品信息^[14]。2005年,美国医疗质量管理机构明确提出急诊临床药师是急诊用药安全的保障者,并开发相关药物工具极大地提高了临床医护人员对急诊临床药师的关注和需求,为后期急诊临床药师队伍的迅速扩大奠定基础^[15-17]。2015年全美有58%的医疗机构配备了急诊临床药师,药学服务内容更加丰富,除提供用药咨询外,还跟随医师参与临床查房或独立进行药学查房^[16,18]。美国医院药师协会、美国急诊医师协会和美国毒理委员会都先后肯定了急诊临床药师在临床诊疗中的作用,鼓励支持急诊科配备临床药师^[19]。

2.2 急诊临床药师队伍建设

美国急诊临床药师人才培养体系较为完善,美国的急诊临床药师应通过研究生第1年住院药师轮转计划,并在第2年实习期选择完成急诊药学或其他药学专业,或获得美国毒理委员会认证的资格证书,应具备博士学历。2000年,美国出现了首个专门针对急诊临床药师的培训项目。截至2017年,美国医院药师协会已批准了46个相关的培训项目,培训内容和周期略有差别,部分培训计划缺少急诊抢救训练,培训周期从1个月~1年不等^[20-21]。

我国临床药师以本科、硕士学历为主,学历层次略低于美国;除临床药学专业外,多数药师参与临床工作前并无临床实践经验。尽管近年来国家有关部门开设了临床药师培训,但却多针对慢性疾病,暂无专门针对急诊临床药师的培训。由于急诊科危、重、急的特点,急诊临床药师应具备较高的专业水平和综合素质,并应具有应对突发事件的能力,故建议有关卫生行政

部门增设急诊临床药师培训项目,在巩固临床药师常规药学专业基础知识的基础上,增设毒理学课程,同时加大临床实践技能培养,增设医疗和创伤训练、危重症抢救药物支持等内容,提高急诊临床药师的服务能力。

3 急诊临床药学服务模式

3.1 美国急诊临床药学服务情况

2011年,美国医院药师协会对急诊临床药师的职能进行了明确规定,即除保障药品供应、调配等常规药学服务外,急诊临床药师还应参与创伤和抢救支持、医嘱审核、药物重整、药学查房、提供药物信息、制定个体化药物治疗方案等药物服务^[22]。一项对美国187个医疗机构急诊药学服务模式的横断面研究结果显示,急诊临床药师25%的工作时间用于开展药物治疗咨询、药物信息提供、毒理学建议和抗菌药物分级管理等服务;10%的时间集中在提供抢救和创伤支持,如为心梗、脑卒中、创伤等患者进行药物指导,协助医师进行心肺复苏抢救;5%的时间用于开展药物重整和教学等工作^[18]。

我国医院急诊临床药学服务缺少国家相关规章制度的支持,临床药师在急诊开展药学服务的文献报道较少。姚慧娟等^[23]提到,临床药师在急诊查房中发现美罗培南与丙戊酸钠同用、尿路感染患者使用卡泊芬净等情况。吴玲等^[7]在查房中发现患者使用莫西沙星后出现谵妄、奥卡西平用于正在使用利尿剂的患者需警惕低钠的现象。此外,注射液的滴速、配置时间、温度和避光等信息及发生漏液等情况也需急诊临床药师尤为关注。蒋燕等^[24]认为临床药师应定期进行处方分析,对不合理用药现象进行归纳总结并与医师及时沟通,同时应熟悉本药房常用药品信息,了解国内外新药和药物治疗发展动态,与医护人员定期开展学术交流。

3.2 我国急诊临床药学服务模式设想

结合国外文献拟定急诊临床药学服务模式应包括:①参与抢救:中毒抢救是最能体现急诊临床药师价值的药学服务之一。药师可通过获得患者用药史,协助医师寻找中毒来源,选择适宜解毒剂和使用剂量,并确保医疗机构内有足够解毒药品。此外,急诊临床药师还可参与创伤急救、脑卒中、心梗、心肺复苏

等抢救。一项系统回顾性研究显示,有40%的医院急诊临床药师开展创伤和抢救支持^[25]。②用药信息回顾与重整:急诊医师常会因着力抢救而忽略对患者既往用药史和药物过敏史的采集,急诊临床药师可通过收集、整理患者用药信息,根据其既往过敏史为医师提供适宜的治疗药物,并为医师提供用药清单,减少入院后因药物信息不全导致的用药偏差。③医嘱审核:美国联合委员会建议除特殊情况外,所有的急诊医嘱都应经过药师事前审核^[22],尤其对于高风险药物。不同于传统医嘱审核模式,急诊临床药师可根据急诊每天收治患者数、急诊临床药师工作时间和医嘱开具的时间灵活调整。医院配备事前药物审核系统有利于提高审核效率,减少药师工作强度。此外,临床药师还可根据实际情况开展事后医嘱审核,分析药物的经济性、依从性和治疗方案等;并可指定其他药师如急诊药房的药师与临床药师一起进行医嘱审核,尽量保证全覆盖审核医嘱^[26]。④用药咨询:急诊疾病种类繁多,面临的药学问题也较多,可能包括药物的选择、剂量、给药方式、药物不良反应、溶媒问题、药物相互作用和其他未知的药物问题^[27]。有研究^[28]表明,多数用药错误是由于缺乏相关药物信息导致的,临床药师及时准确地为急诊科医师提供药物信息至关重要,急诊科医师希望寻求专职的急诊临床药师意见而非普通药师,常以电话咨询为主^[5,29]。⑤药学查房:急诊患者周转快,临床药师很难保证24 h在岗,无法对全部急诊患者开展药学服务。急诊临床药师可根据患者病情对患者进行风险分级,如重症、急症、高风险人群、使用高风险药物等,或根据医师需要有针对性地对患者进行药学查房。便携式设备如掌上电脑等

能帮助药师快速查阅医嘱和相关化验检查结果,了解患者病情。⑥个体化用药指导:对感染患者,急诊临床药师应根据患者药敏结果及药物代谢和效应动力学特点,协助医师制定个体化药物治疗方案,对推进抗菌药物分级管理起重要作用^[30]。Faine等^[31]发现,急诊临床药师可有效降低肺炎患者的经验性使用抗菌药物占比,显著提高抗菌药物应用的合理性。⑦高风险药物管理与监测:急诊常会使用高风险药物,临床药师应重点关注高风险药物使用,包括药物选择、使用、监测和管理。建立高风险药物评估管理机制可有效减少用药错误^[32]。此外,还应对急诊科医师进行高风险药物的相关培训。详见图1^[22]。

3.3 急诊临床药师面临的困难

不同于其他专科临床药师,急诊临床药学工作开展面临一定问题。除需要医院批准、医护人员支持和足够资金保障外,合理的工作时间也是影响药师开展急诊药学服务的主要原因之一。据调查,急诊临床药师工作时长,68%的急诊临床药师日常工作时间超过8 h,49%的急诊临床药师周末还需工作8 h以上^[18]。因此,急诊药学服务离不开急诊药房药师与急诊临床药师的共同参与,配备合理人数的药师才能有效满足急诊患者和医护人员的药学服务需求。

综上所述,急诊科作为医疗差错的高发科室,亟需临床药师的加入。医嘱事前审核、药学信息提供、中毒解救、抢救支持和个体化药物治疗方案制定都需要急诊临床药师发挥积极作用。前置处方审核系统、便携移动电脑可方便急诊临床药师快速审核医嘱、查阅病例,对急诊患者进行危险分级,并有针对性地对危重症、需个体化治疗的患者开展药学服务,提高服

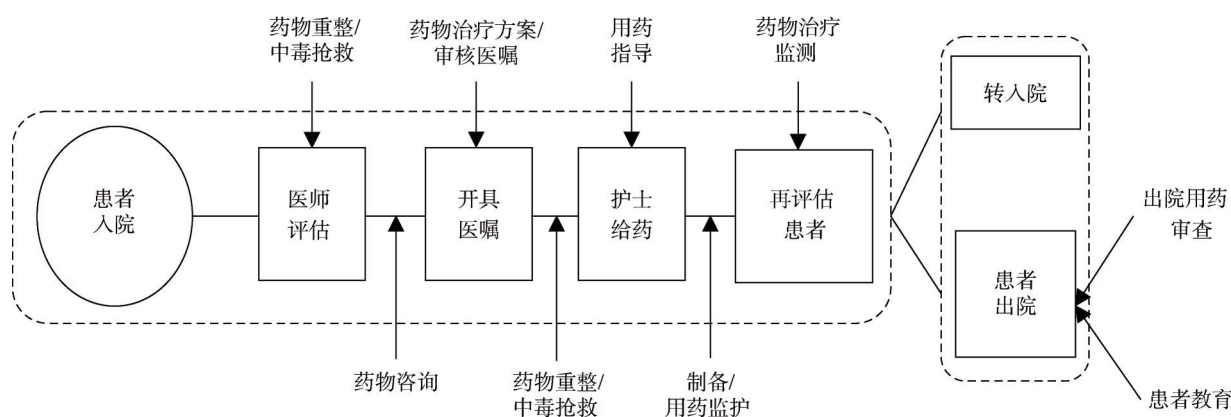


图1 急诊临床药师药学服务模式

务效率,保障用药安全。在提供药学服务的过程中,明确急诊临床药师的职责、规范服务模式,是保障急诊药学服务质量的关键。

【参考文献】

- [1] Patanwala A E, Warholak T L, Sanders A B, et al. A prospective observational study of medication errors in a tertiary care emergency department[J]. *Ann Emerg Med*, 2010, 55(6): 522-526.
- [2] Patanwala A E, Sanders A B, Thomas M C, et al. A prospective, multicenter study of pharmacist activities resulting in medication error interception in the emergency department[J]. *Ann Emerg Med*, 2012, 59(5): 369-373.
- [3] Rothschild J M, Churchill W, Erickson A, et al. Medication errors recovered by emergency department pharmacists[J]. *Ann Emerg Med*, 2010, 55(6): 513-521.
- [4] Anderegg S V, Wilkinson S T, Couldry R J, et al. Effects of a hospitalwide pharmacy practice model change on readmission and return to emergency department rates[J]. *Am J Health Syst Pharm*, 2014, 71(17): 1469-1479.
- [5] Fairbanks R J, Hildebrand J M, Kolstee K E, et al. Medical and nursing staff highly value clinical pharmacists in the emergency department[J]. *Emerg Med J*, 2007, 24(10): 716-718.
- [6] Coralic Z, Kanzaria H K, Bero L, et al. Staff perceptions of an on-site clinical pharmacist program in an academic emergency department after one year[J]. *West J Emerg Med*, 2014, 15(2): 205-210.
- [7] 吴玲,罗圣平.在急诊科开展临床药学服务的模式探讨[J].*中国合理用药探索*, 2017, 14(4): 78-80.
- [8] Almatar M A, Peterson G M, Thompson A, et al. Factors influencing ceftriaxone use in community-acquired pneumonia: Emergency doctors' perspectives [J]. *Emerg Med Australas*, 2014, 26(6): 591-595.
- [9] Peth H J. Medication errors in the emergency department: a systems approach to minimizing risk[J].*Emerg Med Clin North Am*, 2003, 21(1): 141-158.
- [10] Brown J N, Barnes C L, Beasley B, et al. Effect of pharmacists on medication errors in an emergency department [J]. *Am J Health Syst Pharm*, 2008, 65(4): 330-333.
- [11] Patanwala A E, Hays D P, Sanders A B, et al. Severity and probability of harm of medication errors intercepted by an emergency department pharmacist [J]. *Int J Pharm Pract*, 2011, 19(5): 358-362.
- [12] Stasiak P, Afilalo M, Castolino T, et al. Detection and correction of prescription errors by an emergency department pharmacy service[J]. *Cjem*, 2014, 16(3): 193-206.
- [13] Aldridge V E, Park H K, Bounthavong M, et al. Implementing a comprehensive, 24-hour emergency department pharmacy program[J]. *Am J Health Syst Pharm*, 2009, 66(21): 1943-1947.
- [14] Morgan S R, Acquisto N M, Coralic Z, et al. Clinical pharmacy services in the emergency department[J].*Am J Emerg Med*, 2018, 36(10): 1727-1732.
- [15] Witsil J C, Aazami R, Murtaza U I, et al. Strategies for implementing emergency department pharmacy services: results from the 2007 ASHP patient care impact program [J]. *Am J Health Syst Pharm*, 2010, 67(5): 375-379.
- [16] Szczesiul J M, Fairbanks R J, Hildebrand J M, et al. Survey of physicians regarding clinical pharmacy services in academic emergency departments[J]. *Am J Health Syst Pharm*, 2009, 66(6): 576-579.
- [17] Fairbanks R J, Rueckmann E A, Kolstee K E, et al. Advances in patient safety: new directions and alternative approaches [M].Vol. 4. Rockville (MD): Agency for Healthcare Research and Quality (US),2008 :1-12.
- [18] Thomas M C, Acquisto N M, Shirk M B, et al. A national survey of emergency pharmacy practice in the United States[J]. *Am J Health Syst Pharm*, 2016, 73(6): 386-394.
- [19] Farmer B M, Hayes B D, Rao R, et al. The Role of clinical pharmacists in the emergency department[J]. *J Med Toxicol*, 2018, 14(1): 114-116.
- [20] Stonewall H, Baack K, Larsen T J. Longitudinal emergency medical services experience within a postgraduate year 2 pharmacy residency in emergency medicine [J]. *Am J Health Syst Pharm*, 2018, 75(23): 1864-1866.
- [21] Johnson E G, Wilson S S. Incorporating prehospital care into emergency medicine residency training [J]. *Am J Health Syst Pharm*, 2014, 71(24): 2113-2114.
- [22] Eppert H D, Reznick A J. ASHP guidelines on emergency medicine pharmacist services [J]. *Am J Health Syst Pharm*, 2011, 68(23): e81-e95.
- [23] 姚慧娟,卜书红,沈艳琳,等.临床药师在急诊重症监护室抗感染治疗中的药学服务[J].*药学服务与研究*, 2015, 15(4): 241-244.
- [24] 蒋燕,孙伟张,吴雪钗.医院急诊科的临床药学服务探讨[J].*西部医学*, 2010, 22(10): 1931-1932.
- [25] Cohen V, Jellinek S P, Hatch A, et al. Effect of clinical pharmacists on care in the emergency department: a systematic review[J]. *Am J Health Syst Pharm*, 2009, 66(15): 1353-1361.
- [26] Gruen R L, Jurkovich G J, McIntyre L K, et al. Patterns of errors contributing to trauma mortality: lessons learned from 2594 deaths[J]. *Ann Surg*, 2006, 244(3): 371-380.
- [27] Rosenberg J M, Koumis T, Nathan J P, et al. Current status of pharmacist-operated drug information centers in the United States [J]. *Am J Health Syst Pharm*, 2004, 61(19): 2023-2032.
- [28] Leape L L, Bates D W, Cullen D J, et al. Systems analysis of adverse drug events. ADE Prevention Study Group [J]. *Jama*, 1995, 274(1): 35-43.
- [29] 徐琨.我院门急诊药房药学服务工作分析[J].*全科口腔医学电子杂志*, 2019, 6(13): 113,115.
- [30] Kaboli P J, Hoth A B, McClimon B J, et al. Clinical pharmacists and inpatient medical care: a systematic review[J]. *Arch Intern Med*, 2006, 166(9): 955-964.
- [31] Faine B A, Mohr N, Dietrich J, et al. Antimicrobial therapy for pneumonia in the emergency department: the impact of clinical pharmacists on appropriateness[J].*West J Emerg Med*, 2017, 18(5): 856-863.
- [32] Wilson K, Sullivan M. Preventing medication errors with smart infusion technology [J]. *Am J Health Syst Pharm*, 2004, 61(2): 177-183.

收稿日期:2020-04-20

本文编辑:蒋少薇