

果一致。PBL 联合 CBL 虽未额外增加操作技能培训,但基于真实病例的具体问题,能促使实习生主动思考并进行相关求证。如遇到血小板计数降低的患者,需要在观察血球仪直方图和散点图基础上,主动进行血小板手工计数和制作血涂片镜检,无形之中提高了实习生的基本操作技能。但专业基础知识评分在两组间的差异无统计学意义($P>0.05$),可能与传统教学法保留了经典的“小讲课”授课形式有关,也可能与专业基础知识考题难度偏低有关。另外,PBL 联合 CBL 强调“病例为先导、以问题为基石、以学生为中心,以教师为主导”启发式教学,并未重点关注分析前、中、后全程质量控制过程,而且提高全程质量控制能力对于实习生而言是难点,在短时间内难于得到明显提升。

尽管 PBL 和 CBL 与传统教学相比,存在诸多优点,但在实施过程中存在一定的挑战和困难:(1)病例选择要求高。好的病例以形态学特点为切入点,既要紧扣教学目标和培训大纲,体现基础知识和临床实践的衔接,又要能激发实习生的学习兴趣、培养临床思维和解决问题能力。因此,不断积累优秀病例和完善病例库非常重要。(2)对带教老师的要求高。带教老师不仅要掌握形态学知识技能,而且要熟悉临床医学知识,这对老师的教学能力、教学经验、责任心和综合素质提出了更高要求。因此,加强师资教学方法和能力培训,建立教学激励机制和加大教学补助很重要。(3)配套教学设施要求高。支持学生自主学习的网

教学·管理 DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2021.22.040

络、数据库等学习资源,比如 24 h 开放的图书馆,学生宿舍免费无线网络覆盖,医院内网和工作系统可连接常用数据库等。

综上所述,PBL 联合 CBL 应用于临床基础检验形态学实习教学,初步显现了较好的教学效果。但目前还处于探索起步阶段,本研究样本量偏小,结果代表性欠佳,尚需更多的实践总结和持续改进。

参考文献

- [1] 杨忠霞,刘小军,李俊峰,等. CBL 联合 PBL 教学法在传染病临床实习教学中的应用[J]. 中国病案,2018,19(4): 79-81.
- [2] 李春香,李忠原,李显彬,等. CBL 与 PBL 双轨教学模式在检验核医学教学方法改革中的探索[J]. 中国继续医学教育,2018,10(20):10-12.
- [3] CHÉRON M, ADEMI M, KRAFT F, et al. Case-based learning and multiple choice questioning methods favored by students[J]. BMC Med Educ,2016,16(2):41.
- [4] 龚道元,张时民,黄道连. 临床基础检验形态学[M]. 北京:人民卫生出版社,2020:2-4.
- [5] 孙红,乔艳,郭普,等. PBL 教学法在临床医学检验实习教学中的应用效果评价[J]. 齐齐哈尔医学院学报,2020,41(15):1924-1926.
- [6] 周丽华,方家敏,程霞,等. 案例教学法在检验科实习生带教中的应用[J]. 中国继续医学教育,2019,11(16):21-24.

(收稿日期:2021-04-10 修回日期:2021-06-21)

运用信息系统强化检验试剂及耗材精细化管理的实践^{*}

金宇亭,刘丽姣,黄 晶[△]

吉林大学第一医院检验科,吉林长春 130021

摘 要:该文基于大型三级甲等医院检验科视角,专注于检验科各专业组对体外诊断试剂及耗材的管理研究。阐述检验科引入信息化管理系统实现科内试剂耗材的闭环管理后,在改善库存管理、强化全程质量管理、优化成本管理等方面的实践经验和体会,以期为同行实验室试剂及耗材精细化管理提供借鉴,共同促进检验科发展。

关键词:检验科; 试剂; 管理; 精细化

中图法分类号:R197.323

文献标志码:B

文章编号:1672-9455(2021)22-3351-04

检验科的试剂管理面临着试剂种类多、手工强度大、全程监管难、成本控制粗糙等诸多问题,传统的管理模式已经很难适应大型现代化医院的行业管理要求及发展需求^[1-3]。如何通过引入现代化的管理理

念,促进信息化工具释放更大效能,实现试剂、耗材粗放型管理向精细化管理转变,是检验科亟须解决的问题。目前,多项研究从试剂采购、运输到医院库房储存的过程管理进行了论述,介绍了试剂全流程宏

^{*} 基金项目:吉林省科技发展规划项目(20200404167YY)。

[△] 通信作者,E-mail:jlhuangjing1@126.com。

本文引用格式:金宇亭,刘丽姣,黄晶.运用信息系统强化检验试剂及耗材精细化管理的实践[J]. 检验医学与临床,2021,18(22):3351-

观管理的实践经验^[4-7],然而,专门深入研究检验科内部使用信息系统工具实现试剂、耗材精细化管理的报道相对较少。本文基于检验科视角,以吉林大学第一医院检验科引入信息化管理系统(以下简称系统)对动态使用的 1 300 余种试剂及耗材进行精细化管理为例,分析试剂由医院备品库配送至科室专业组后,如何实现试剂管理向智能化、简便化、标准化和精细化转变,分享管理的实践与体会,以期推动医院信息化管理进一步向高水平发展。

1 改善库存管理

试剂库存管理的关键是验收入库和申领出库两个重要节点,贯穿始终的是库存的动态管理。通过信息化手段,将试剂名称、生产厂家、批号、规格、贮存条件、生产日期、有效期等信息整合到二维码上,对单个库存唯一赋码,采取全流程二维码监管试剂,形成闭环管理,可实现库存管理的智能化、简便化和精细化。

1.1 验收入库 需对试剂和耗材进行验收,确定符合使用要求,接收后按要求条件储存,并做好记录^[8-9]。CNAS-CL02《医学实验室质量和能力认可准则》中规定,应保存影响检验性能的每一试剂和耗材的记录,包括:(1)试剂和耗材的标识;(2)制造商名称、批号或货号;(3)接收日期、失效期、使用日期、停用日期(适用时);(4)接收时的状态(例如合格或损坏)等^[10]。实验室各专业组设立试剂和耗材管理岗位,由该岗位人员负责组内的日常试剂管理工作,传统手工验收方式需一一记录上述内容,并反复核对试剂的数量是否与配送记录单上一致,试剂种类多、信息量大,工作耗时耗力、极易出错,且手工记录不便于回顾、统计,出现差错后很难追溯。使用智能化试剂管理软件后,接收试剂只需扫码进入专业组库存,系统自动生成包含入库单号码、试剂名称、品牌、规格、验收量等详细信息的物料入库清单,生成入库统计表,自动累计库存情况,便于统计分析及实时查询。

1.2 出库使用 检验科专业组备品库作为试剂的最终出口,是保证精细化管理、加强成本控制的重要节点。在日常工作中,各组工作人员根据每日用量取出试剂,在系统中进行扫码出库。出库人员、出库时间、试剂信息均会记录在系统中,并生成包含试剂名称、批号、有效期、出库人员、数量等信息的出库统计表,可以随时查看。对于当天未使用完的试剂,传统的手工方法是工作人员手写拆封日期、拆封人和拆封有效期等信息,系统可选择打印小标签,标注开封日期、时间及稳定期等信息,以便下次使用^[11]。为防止试剂过期造成浪费,系统设计了近有效期提醒功能,即在系统内设置相应的管理参数后,在出库时,系统会自动甄别现有库存试剂的有效期长短,推荐工作人员优先使用近有效期试剂。

1.3 库存动态管理 试剂本身具有时效性,库存管理不明晰易造成积压,导致试剂过期、浪费,院级备品

库要在满足需求的同时,兼顾库存成本最小化,保持出库量、入库量和库存量这三者之间的平衡,提高运行效率是平时工作的重点^[12-13]。对于检验科专业组的备品库存管理而言,统计、监控试剂具体流向、提高使用效率才是管理的重点。传统的专业组库存管理,入库、出库多由手工记录,随着三级甲等医院的发展,科内每个组涉及的检验试剂品项越来越多,出库频繁,盘点全凭人工与纸质库存单核对,容易遗漏。实验室应建立试剂和耗材的控制系统^[10,14]。以本科室为例,使用的试剂和耗材约 1 300 余种,全凭人工记录核对,不但工作量大、易出错,而且存在人为谋私利导致试剂少量非正常流失的“跑冒滴漏”风险。实行信息化管理,通过扫描二维码完成验收入库、出库,系统自动同步更新新数据库,各类试剂耗材的基本信息及数量清晰明了,可随时查询出库、入库信息及盘点库存,便于管理者随时掌握试剂库存管理状态。此外,系统还有两个优势:(1)实现了最小单位管理。即通过引入信息化管理手段,入库时对试剂盒进行唯一赋码,出库时扫描试剂盒二维码并通过软件设置限定出库单位为瓶,1 盒试剂可通过多次扫码实现全部出库,从而实现了采购单位由“盒”到使用单位为“瓶”的转换,达到最小的管理单位,促进了管理精细化。(2)差异追踪功能。即根据以往使用量,如果某一时间段出库量较大,出现与常态相比明显的差异,或实际库存与系统记录不符时,可根据出入库统计记录表追溯到具体操作人员、操作时间,结合出入库数量与实际检测量核对,查找当期出库量波动较大的原因,分析差异试剂去向。

2 强化全程质量管理

医用体外诊断试剂质量管理是检验科的生命线。采用信息化手段,极大提高了质量管理的可靠性,设置软件模块对院级备品库配送进入检验科专业组备品库的试剂进行质量管理,其突出功能主要体现在以下几点。

2.1 证件管理 实验室应监控供应商的表现以确保购买的服务或物品持续符合规定标准,而批准和监控供应商的首要前提是其资质证件合格^[9]。证件管理的重点主要是保证证件的完整性和有效性,只有具备完整、有效的资质证件的试剂,才能纳入采购范围,这也是质量监管的重要环节之一。完整性即涉及试剂整个生产流通环节的资质必须齐全,包括医疗器械产品注册证、生产厂家的生产许可证、供应商的经营许可证,以及生产厂家给供应商的授权、总经销商给区域代理的逐级授权等相关资质。有效性即医用体外诊断试剂完整的资质证件必须都在有效期内。只有资质证件具备完整性和有效性,才能保证所采购的试剂符合国家法律法规和质量安全的要求。信息化管理用于检验科试剂证件管理,能够降低时间成本,降低缺陷事件发生率,提高管理水平^[15-16]。

传统资质证件管理的模式仅仅依靠档案管理人员人工管理纸质档案资料,由于试剂种类复杂、经销商数量多,有时候即使花费大量时间,仍可能事倍功半、出现遗漏^[17]。没有高效、科学的管理方法和工具,很难做到证件有效期的实时管理。为此,系统设有证件管理模块,将试剂相关完整的资质、资格证件及有效期全部扫描录入系统内,并设置自动提示过期的预警信息,通过过期提醒功能对供货商证件进行管理和维护,线上或线下提示供应商及时更新资质,从而保证了试剂使用的安全性,并提高了证件档案管理的效率。同时,在接受各类检查时,可高效完成备查材料的准备工作。

2.2 批号验证 依照 ISO15189 认可准则对实验室试剂和耗材管理的规定,每当使用新批号或新货运号的试剂盒之前,应进行性能验证,影响检验质量的耗材也应在使用前进行性能验证^[10]。在传统纸质记录时代,新旧批号试剂交替时,新批号试剂使用前的性能验证工作易被遗漏,试剂存入时如不手工标记很难区分该盒试剂的货运号;耗材批号有变更时更容易被忽视。这些情况均可影响检验质量。为此,系统在设置上,汇总库存批号明细表,并在两个环节提醒检验人员做好批号验证:(1)在扫码入库时,系统会自动做出新批号入库提示,工作人员可掌握新旧批号试剂库存量,并将不同批号分开摆放,方便使用;(2)新批号首次出库时,系统会显示新批号及现用批号具体信息,提示及时进行性能验证,如果旧批号仍有库存,提醒旧批号用尽之后再启用新批号。

2.3 试剂追溯 试剂追溯的意义在于发现或怀疑试剂存在问题,导致检测结果存在疑点时,开展追溯调查。比如同项目试剂不同日期分批入库,形成不同入库记录。在试剂批号等各方面信息都相同的情况下,如果发现某瓶试剂检测结果有异议或质控失控,怀疑不同批次试剂运输储存可能存在问题,则可通过系统入库记录,查找问题试剂盒入库日期及入库时间,后续需要关注同批次的其他试剂是否存在同样问题,以保证所用试剂质量可靠。

3 优化成本管理

国家卫生健康委员会在《关于全面推开公立医院综合改革工作的通知》(国卫体改发[2017]22 号)中明确指出“到 2017 年底,试点城市公立医院百元医疗收入(不含药品收入)中消耗的卫生材料降到 20 元以下”,这意味着公立医院的耗占比要降至 20% 以下。合理使用卫生材料,加大医用耗材的成本控制管理,降低耗占比成为公立医院的管控目标之一^[18-20]。以往通过手工完成月度库存盘点,形成各类统计报表,需要耗费大量精力,还容易造成漏统。通过引入系统软件,使用唯一二维码全程管理,以盒入库、以瓶出库,可加强成本控制,强化成本核算全程监管,实现精准管理,最大限度提高成本管理效率,降低并维持耗

占比在低水平运行。为此,系统主要设置了两类指标:(1)财务指标,包括收入支出明细表(成本分摊表)、年/月消耗成本、成本和收入统计表、成本表率排行表、毛利增长率曲线图、成本率曲线图、工作量统计图等。将系统与院里的实验室信息系统(LIS)对接,可以一键盘点收入、支出。为分析、掌握检验科财务运行状态,可按日查询收入、支出情况,也可以截取关注的一段时间,分析收入、支出运行情况,还可实时查询月度平均收入、支出情况,实现高效快捷的成本核算。(2)管控指标,包括耗损率、耗占比等指标。①通过试剂软件和 LIS 对接得到的试验项目实际测试数与所消耗试剂盒的理论测试数之比为耗损率。通过关注每个项目的耗损率掌握各组的节材降耗情况。根据耗损率统计数据,结合质控消耗、机器故障损耗、性能验证使用及“跑冒滴漏”等可能造成耗损的原因,可以有针对性地对耗损率较高的项目采取整改措施。试剂管理系统使用的前 3 个月,监测到各组均存在耗损率偏高的项目,随即召集各组负责人及具体检测人员,共同分析耗损率偏高的原因,从而实现精细化管理到组、深入到项、落实到人。规范管理后,解决了相关问题从而降低了这些项目的耗损率。②耗占比受耗材价格影响较大,从检验科职能看,降低耗占比只能从精细化管理入手,管住出口,避免不必要的损耗,从而降低各试验项目的耗损率,最终实现降低整体耗占比的目的。使用系统后,耗占比较去年同期呈现出一定降幅的趋势,并保持低位运行,达到了使用系统的预期目的。

从总体上来看,检验科引入系统后,智能化、信息化的手段使得科室管理者对试剂的全面监控有迹可循、有据可依且精准高效。使用二维码贯穿全程,将检验人员从传统的手工记录、纸质核对等繁杂耗时的工作中解放出来,降低了人力成本、劳动强度和损耗成本,提升了库存管理、质量管理和成本核算管理等整体信息化建设水平,提高了科室收入,促进科室管理水平跃上了新台阶。

综上所述,当前本院检验科系统已投入运行,取得了预期效果,今后,在不断完善系统功能的同时,将探索打破系统的封闭式平台运行模式,逐步实现检验科试剂平台与医院、供应商甚至厂家及政府监管平台对接,既满足医院对检验试剂耗材精细化管理的要求,又能实现监管单位对行业流通数据完整收集的需求。

参考文献

- [1] 梅泽宣,石春风,姜蕾,等. 品管圈在提高试剂管理规范率中的应用[J]. 中国医药指南,2019,17(12):146-147.
- [2] 罗嘉俊,麦秀坚,刘浩,等. 临床实验室试剂智能化管理的开发及应用[J]. 临床检验杂志,2020,38(4):306-309.
- [3] 卢沙. 医疗耗材精细化管理的必要性[J]. 医疗装备,

2020,33(9):74-75.

[4] 冯丽萍,李金亭,卢亦桐,等. 检验科试剂全程精细化管理研究[J]. 中国卫生质量管理,2020,27(2):109-111.

[5] 司元全,王秀芹,张凤,等. 医院检验科试剂的科学管理[J]. 国际检验医学杂志,2018,39(1):127-128.

[6] 邱俊,顾国浩,牛健,等. 临床检验试剂耗材网络化管理系统的建立及应用[J]. 临床检验杂志,2016,34(10):731-733.

[7] 杨树春. 检验试剂的精细化管理探析[J/CD]. 临床检验杂志(电子版),2019,8(4):182.

[8] 储楠楠,郑玲. 试验用体外诊断试剂规范化管理的探讨[J]. 中国医疗设备,2017,32(12):143-145.

[9] 李冰,王晓燕. ISO15189 认可体系中试剂、质控品及定标品的科学管理[J]. 国际检验医学杂志,2017,38(4):570-571.

[10] 中国合格评定国家认可委员会. 医学实验室质量和能力认可准则:CNAS-CL02[S]. 北京:中国合格评定认可委员会,2013:11.

[11] 吕定丰,孙定河,翁跃顺,等. 医院体外诊断试剂的科学化管理[J]. 中国卫生检验杂志,2019,29(16):2045-2046.

[12] 陈洁,陈峰,赵霞,等. 检验试剂的科学化管理[J]. 检验医学,2012,27(5):427-428.

[13] 姚雨露,戴建荣. 医院体外诊断试剂管理中的问题和对策[J]. 中国医疗设备,2017,32(8):156-158.

[14] 刘性君,王景胜,高会广. 基于二级库房系统对检验试剂和耗材的精细化管理[J]. 医疗装备,2021,34(1):71-72.

[15] 方欢英,高继娟,吴文娟,等. 医学检验科试剂三证管理分析[J]. 检验医学与临床,2019,16(10):1466-1467.

[16] 丁亮亮. 信息化管理用于优化检验科试剂三证管理流程的效果[J]. 中医药管理杂志,2020,28(20):51-52.

[17] 黄亮,朱江华,顾海怡,等. 浅谈体外诊断试剂管理[J]. 中国医疗器械杂志,2015,39(3):232-234.

[18] 陈丽娜. 百元医疗收入(不含药品收入)中消耗的卫生材料(耗占比)现状分析及控制措施[J]. 中国卫生产业,2018,15(35):105-107.

[19] 李明,陈丹妮,顾建钧,等. 医用耗材价格调整政策对公立医院经济运行影响研究[J]. 中国医院管理,2018,38(2):1-6.

[20] 祁馨仪,张琳,蒋秉梁,等. 新医改下公立医院医用耗材成本控制体系的建立[J]. 中国医院管理,2018,38(3):40-42.

(收稿日期:2021-01-23 修回日期:2021-06-26)

教学·管理 DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2021.22.041

基本检验技能培训微课视频的建设实践*

易 钢,丁世家,向 华
重庆医科大学检验医学院,重庆 400016

摘 要:在重庆医科大学医学检验技术专业本科学生的培养过程中,根据基本检验技能培训要求,筛选出医学检验基本操作技能培训项目,将制作的培训项目微课视频作为网络教学平台的教学资源,应用于教师课堂教学和学生课余学习。该文对医学检验基本操作技能培训中的项目筛选、微课视频的建设、实际应用中存在的问题等方面进行了研究与探讨。

关键词:微课视频; 医学检验; 操作技能

中图法分类号:G642.0 文献标志码:B 文章编号:1672-9455(2021)22-3354-03

实验室操作技能是医学检验技术专业学生必备的重要技能,重庆医科大学医学检验技术专业本科学生培养计划中,将实验室操作技能划分为基本检验技能、临床检验技能两大培训模块^[1]。其中,基本检验技能将为学生进一步学习后续的临床检验技能和将来从事的实验室工作打下重要的基础^[2]。因此,在基本检验技能培训阶段,必须利用各种方法帮助学生规范实验操作、强化操作细节、提高操作技能^[3]。

近年来,微课教学受到越来越多教育工作者的关注,微课教学是针对教学过程中的特定技能、知识难点、重点、疑点展开的一种新型教学方法,而微课视频

具有形式直观、教学目标明确、内容短小精悍、师生互动性好、易于移动传播等优势,在慕课、翻转课堂、混合学习中的应用也越来越广泛^[4]。因此,在基本检验技能培训阶段,适时引入微课教学,充分发挥微课教学的特点,能够较好地提升技能培训的质量和效果。

1 微课视频建设思路

根据医学检验技术专业本科生培养计划,基本检验技能培训设置在大一、大二阶段,以临床实验室常用的基本实验操作技能,如分析天平操作、微量加样器操作、移液管使用、分光光度计操作、酸度计操作等作为主要培训内容。在传统的培训体系中,这些基本

* 基金项目:重庆市高等教育教学改革研究项目(163045)。
本文引用格式:易钢,丁世家,向华. 基本检验技能培训微课视频的建设实践[J]. 检验医学与临床,2021,18(22):3354-3356.