

# ABC分类法在我院抗肿瘤及其辅助用药库存管理中的应用

刘水\*,李怡文,樊硕,黄韬,李静<sup>#</sup>(煤炭总医院药学部,北京 100028)

中图分类号 R95 文献标志码 A 文章编号 1001-0408(2018)01-0021-04

DOI 10.6039/j.issn.1001-0408.2018.01.06

**摘要** 目的:缩短医院药品库存周转天数,减少药品库存成本,提高医院药品库存管理水平。方法:选取我院医院信息系统中2016年1月1日—2016年12月31日65种抗肿瘤药及其辅助用药的单价、库存量等数据,采用ABC分类法进行分类;根据二级库需求量重点计算A类药品的药库采购量、上下限;对C类药品逐一分析,确定临时采购的“临用现进”目录药品;统计分类管理前后A类药品的周转天数和C类药品的库存成本。结果:A类药品共10种,占总品种数的15.38%,占总金额的78.27%,经采用少量多次的采购原则,周转天数从(43.96±19.04)d缩短为(13.64±8.02)d;C类药品中有10种药品被确定为“临用现进”,占C类药品品种数的26.32%,每年节约27万元的库存成本。结论:采用ABC分类法分层管理医院药品库存,可有效优化库存品种和数量,并为“临用现进”药品的确定提供依据,从而缩短药品库存周转天数、减少药品库存成本。

**关键词** ABC分类法;库存管理;抗肿瘤药;辅助用药;“临用现进”药品;周转天数

## Application of ABC Classification in Inventory Management of Anti-tumor Drugs and Its Adjuvant Drugs in Our Hospital

LIU Shui, LI Yiwen, FAN Shuo, HUANG Tao, LI Jing (Dept. of Pharmacy, Meitan General Hospital, Beijing 100028, China)

**ABSTRACT** OBJECTIVE: To shorten the turnover days of hospital drug inventory, reduce the cost of drug inventory and improve the level of hospital drug inventory management. METHODS: The data of 65 kinds of antitumor drugs and its adjuvant drugs during Jan. 1st, 2016-Dec. 31st, 2016 were collected from hospital information system (HIS) of our hospital, such as price, inventory to classify by using ABC classification method. According to demanded quantity of class A drugs in the secondary drug storage, the amount purchased of upper and lower limitation of class A drugs could be calculated. The data of class C drugs were analyzed one by one to determine the “temporary use” drug directory. The turnover days of class A drugs and the inventory cost of class C drugs were counted before and after classification management. RESULTS: There were 10 class A drugs, accounting for 15.38% of total types and 78.27% of total consumption sum; the turnover days of pharmacy inventory decreased from (43.96 ± 19.04) d to (13.64 ± 8.02) d by adopting the principle of purchasing in small quantity by several times. There were 10 “temporary use” drugs of class C drugs, accounting for 26.32% of total types, 270 thousand yuan inventory cost saved each year. CONCLUSIONS: Hierarchical management of hospital drug inventory by ABC classification can effectively optimize the inventory types and amount, and provide definite evidence for “temporary use” drugs so as to shorten turnover days of pharmacy inventory and reduce the cost of pharmacy inventory.

**KEYWORDS** ABC classification; Inventory management; Anti-tumor drugs; Adjuvant drugs; “Temporary use” drug; Turnover days

药品是医院开展医疗活动的基础,保障药品供应长久以来都是医院药学的重点任务之一。根据《三级综合医院评审标准实施细则》<sup>[1]</sup>(2011年版“4.15.2.1”),药学

部需定期评估药品储备情况,85%以上药品库存周转天数应少于10~15d,并在定期进行评估后形成分析报告、提出改进措施。在传统的采购模式下,采购量的确

[7] 蔡卫民,袁克俭.静脉药物配置中心实用手册[M].北京:中国医药科技出版社,2005:96-105.

[8] 张红梅,王珊珊,韩骝,等.品管圈在提高我院门诊药房用药交待率中的应用[J].中国药房,2013,24(33):3109-3112.

[9] 彭宣艳.品管圈活动提高静脉用药调配中心排药质量[J].护理学杂志,2013,28(20):83-84.

[10] 单松桂,赖伟华,陈奇,等.品管圈在静脉药物配置中心的应用及效果评价[J].中国药房,2014,25(25):2341-2343.

[11] 袁荷花.我院静脉药物配置中心品管圈活动的实践与成效[J].中国药房,2013,24(29):2735-2737.

\*药师。研究方向:医院药学。E-mail:wwdsylinda@163.com

<sup>#</sup>通信作者:主任药师。研究方向:医院药学。E-mail:lijing0127

@sina.com

(收稿日期:2017-05-12 修回日期:2017-11-07)

(编辑:余庆华)

定多依靠药库管理者的经验,但随着医疗事业的快速发展,仅凭经验已无法准确、快速、经济、高效地管理药品库存并达到国家的相关要求。近年来,随着计算机技术的发展,许多医院药学部都实现了药品采购、贮存、供应的计算机管理,以在有限的库房空间中合理控制药品库存。特别是自2017年4月8日北京市“医改”后,药品“零加成”政策提示药库管理者应从降低成本出发,提高药品周转,进一步减少不合理的库存。笔者所在医院也进行了相应的改进管理,现以抗肿瘤药物的库存管理实践为例,介绍我院通过ABC分类法(Activity based classification)确定重点监控药物、计算和设定药名字典中药品上下限,从而实现合理、科学、动态地管理药品库存的具体情况。

## 1 资料与方法

### 1.1 资料

调取我院医院信息系统(HIS)中2016年1月1日—2016年12月31日的65种抗肿瘤及辅助用药单价、库存量等数据,统计药品在药库中的月出入库量、周转次数、在药剂科所有二级库中的日均用量、最高日用量等。药品用量、库存量等以最小包装单位计数,即注射制剂以支计算,口服制剂以盒计算,形成初始表格。

### 1.2 方法

采用ABC分类法评价各抗肿瘤及其辅助用药等级,对A类项目重点管理,根据二级库药品日消耗量计算二级库最适库存天数总和,评估药库采购周期,计算单次采购量;根据差异指数确定药品贮存上下限,核准上下限并进行对比。对C类药品逐一进行分析,制订临时采购的“临用现进”药品目录。

1.2.1 ABC分类法 根据药品年购入量和药品零售价计算占用金额及占用金额百分比,将后者按降序排列后计算累计金额百分比及累计项目百分比。运用Excel表在累计金额百分比栏目下输入公式“=IF(F2≤80,“A”,IF(F2≤95,“B”,“C”))”,该公式表示:累计金额百分比小于等于80%的药品属于A类,在80%~95%之间的药品属于B类,大于95%的药品属于C类。

1.2.2 二级库最适库存天数总和的计算 某药二级库最适库存天数总和=各二级库日均库存量/该药品在各二级库的日均用量。二级库最适库存天数是根据全院消耗的药品计算而得<sup>[2]</sup>,在最理想的情况下,药库采购的药品完全被二级库申领,降低药品储备量和资金占用,提高周转率,实现药库零库存。即,药库计划周转天数=二级库最适库存天数总和。此处二级库最适库存天数总和指的是全院二级库最适库存天数的加和,如果医院药剂科有急诊二级库或多个门诊二级库,则应加入到上述公式中。

1.2.3 实际药库药品周转天数 实际药库药品周转天数=全年消耗药品总量/全年平均贮存量。全年药品消

耗总量是指年度仓库中发出药品的总量,全年药品平均贮存量可采用每月月初药品贮存量的平均数或每月定时盘点当日药品库存量的平均数<sup>[3]</sup>。

1.2.4 计划采购量的计算 计划采购量=全年消耗药品总量/(365/药库计划周转天数)。

1.2.5 上下限的计算 差异指数=最高日用量/日均用量。差异指数代表药品每日用量的差异性,在库存预警方面有所应用,但方法略有不同<sup>[4]</sup>。本文根据院内实际情况,设定指数≥5时,表示某药品在个别日期用量较大,其下限为3 d的最高日用量、上限为10 d的最高日用量;指数<5时,表示该药品下限为3 d的日均用量、上限为10 d的日均用量。最后,考虑药品的实际包装体积、成箱盒数、中包装盒数及药品货架量对上下限进行微调。

1.2.6 “临用现进”药品的确定 对C类药品按零售价倒序排列,结合临床实际情况逐一分析,将用量少、价格高的药品列入“临用现进”目录。

## 2 结果

### 2.1 采用ABC分类法分析我院抗肿瘤药品

将65种抗肿瘤及其辅助用药按占用金额百分比降序排列后,将药品分为A、B、C 3类,见表1。

表1 采用ABC分类法对抗肿瘤及其辅助用药的分类结果

Tab 1 Classification of anti-tumor drugs and its adjunctive drugs by ABC classification

项目	A类	B类	C类
药品种数	10	17	38
品种数率,%	15.38	26.15	58.46
占总金额率,%	78.27	16.64	5.08
平均库存量,支/盒	5 519.20	440.47	290.55
平均价格,元	511.99	1 568.85	833.60

由表1可见,A类药品10种,累计占总金额率≤80%,即该类药品占用了80%的贮存成本,属于“特别重要的库存”,需要尽可能压缩其库存,少量多次采购,缩短采购周期,科学设定库存上下限,加强库存控制,必要时对个别药品应进行每日盘点;B类药品17种,累计占总金额率在80%~95%,表示该类药品占用的贮存成本在5%~20%,为“一般重要的库存”,可采用定期定量订货的方式,放宽采购周期,适量增加单次采购量;C类药品38种,仅占有5%的成本,属于“不重要库存”,应考虑在保证临床药品供应的同时减少管理精力的投入。采用ABC分类法对抗肿瘤及其辅助用药进行分类后的A类结果见表2。

### 2.2 参考ABC分类法调整药品上下限

计算10种A类药品的二级库最适库存天数总和、计划采购量,并根据差异指数调整药品上下限,结果见表3。

表3中,代码为D4和D10的药品差异指数大于5,提示该药品因特殊患者需求量增大而增大,应按最高日用量计算上下限,其余药品均按日均用量计算。

表2 采用ABC分类法对抗肿瘤及其辅助用药进行分类后的A类结果

Tab 2 Results of class A drugs after anti-tumor drugs and its adjuvant drugs classified by ABC classification

药品代码	单价,元	库存量,支/盒	占用金额,元	占总金额率,%	累计占总金额率,%	分类
D1	300.15	17 703	5 313 555	35.46	35.46	A
D2	376.05	6 720	2 527 056	16.86	52.32	A
D3	139.35	8 400	1 170 540	7.81	60.14	A
D4	1 448.67	380	550 494.6	3.67	63.81	A
D5	67.94	6 810	462 671.4	3.09	66.90	A
D6	1 054.55	430	453 456.5	3.03	69.92	A
D7	35.88	10 150	364 182	2.43	72.35	A
D8	242.62	1 300	315 406	2.10	74.46	A
D9	97.29	3 100	301 599	2.01	76.47	A
D10	1 357.4	199	270 122.6	1.80	78.27	A

表3 A类药品调整上下限后结果

Tab 3 Results of class A drugs after adjusting the upper and lower limits

代码	差异指数	周转天数,d		采购量,支/盒		预警量(上限/下限),支/盒	
		调整前	调整后	调整前	调整后	调整前	调整后
D1	2.70	68	4	1 475	191	210/84	483/126
D2	1.16	66	9	560	167	50/20	180/60
D3	2.35	32	9	764	166	200/100	200/50
D4	5.76	19	17	42	18	10/5	60/15
D5	1.31	53	2	568	32	400/200	200/50
D6	2.61	63	15	39	17	14/10	14/7
D7	2.03	15	12	1 692	300	240/0	240/60
D8	1.99	44	27	130	80	0/0	30/10
D9	1.29	31	19	344	180	400/200	100/30
D10	5.26	48	23	18	13	10/5	30/10

由表3提示,这10种药品均应根据二级库最适库存天数总和调整采购周期及采购量,以达到减少库存占用的目的。经调整后,周转天数较前明显下降,从(13.96±19.04) d下降为(13.64±8.02) d,6种药品周转天数小于15 d。对所有A类药品上下限均进行了调整,调整幅度较大。其中代码为D5的药品计划采购量远小于预警上下限,原因是二级库为此药品准备的货位空间较小,仅够2 d用量,故需平均每2 d申领1次。但从2016年的数据来看,该药品用量逐渐增大,故应增加二级库货位空间。反之,代码为D7、D8、D9这3种药品应适量减少其在二级库的货位空间,增加周转天数,进一步达到《三级综合医院评审标准实施细则》要求。

### 2.3 C类药品中的“临用现进”药品

将我院药品零售价在300元以上、年采购量小于100个包装单位的药品列入“临用现进”目录中,见表4。

由表4可见,共有10种药品列入“临用现进”药品中,品种数占C类药品的26.32%,平均单价3 019.20元,年出库金额约27万元,占C类药品的36.35%。其中抗肿瘤药9种、辅助用药1种,提示由于临床制订的化疗方案较为个体化,给药品管理造成了一定难度。经与药品供应商沟通后,确认该10种药品均可以最快的物流速度送达医院;同时与临床沟通,医师在提出化疗方案后24

h内患者即可得到该药治疗。如此措施既保证临床用药,又节省药品贮存成本。

表4 C类药品中“临用现进”药品

Tab 4 Varieties of “temporary use” drugs among class C drugs

代码	通用名(规格)	零售价,元	年购入量,支/盒	占用金额,元
D29	注射用盐酸吉西他滨(1 g)	1 885	32	60 320
D34	注射用盐酸伊立替康(40 mg)	592.82	75	44 461.5
D36	注射用培美曲塞二钠(0.5 g)	13 397	3	40 191
D37	注射用奥沙利铂(50 mg)	2 605.6	13	33 872.9
D38	多西他赛注射液(20 mg)	1 602	20	32 040
D41	盐酸厄洛替尼片(150 mg)	4 600	5	23 000
D42	注射用培美曲塞二钠(100 mg)	3 817.4	5	19 086.8
D44	枸橼酸托瑞米芬片(60 mg)	339	45	15 255
D50	植入用缓释氟尿嘧啶(100 mg)	660.2	10	6 602
D54	重组人粒细胞刺激因子注射液(300 μg/1.2 mL)	683	3	2 049

## 3 讨论

### 3.1 ABC分类法在库存管理中的应用

ABC分类法是根据事物在技术或经济方面的主要特征,进行分类排队,分清重点和一般,从而有区别地确定管理方式的一种分析方法。该方法由意大利经济学家帕累托首创,以“二八”原则为基础,即20%的因素带来80%的结果。药库是保障全院药品供应并做好药品储备工作的部门。ABC分类法旨在帮助库存管理者分清主次,用约20%的药品库存管控80%的药品贮存成本。

在本院的抗肿瘤及其辅助用药中,A类药品占总抗肿瘤及其辅助用药种数的15.38%,占总金额的78.27%,是非常重要的库存组成。从表1可以看出,A类药品占有的平均库存量最大,而平均价格最低,提示该类药品占总额率高的原因是用量大,如榄香烯注射液,年出库量为8 400支,年出库金额11万元,是用量排名第一的抗肿瘤药。因此,该类药应尽可能缩短采购周期,减少库存积压,从而提高资金流通。B类药品占种数的26.15%,占总金额的16.64%,平均库存量较小但平均价格最高,其中包括替吉奥胶囊、吉西他滨等,虽然价格比A类药品高,但用量小,平均每月出库约40盒,故可适当放宽采购周期,即使有一定积压也可在一定时间内消耗完,使造成损失的可能性较低。C类药品虽然占种数的58.46%,但金额只占5.08%。该类药品单价呈两极分化的现象,如注射用培美曲塞二钠(0.5 g)单价为13 397元/支,年出库量仅3支,若作为常备药品,一旦过期失效就会造成损失;而注射用顺铂(10 mg)单价仅为5.17元/支,年出库量近两千支,提示在实际应用中应具体药品具体分析。对于价格高、用量极小的药品采用“临用现进”的方法,可降低积压库存造成损失的风险;对于价格极低但临床常用的药品应做到“库中常备”,保证临床用药。

### 3.2 ABC分类法在医院药品管理中应用的局限性

ABC分类法可有效节约管理成本,合理控制库存结

构,既往在抗菌药物<sup>[6]</sup>和医院全品种药物<sup>[6]</sup>中有所应用。虽然有作者提出该方法没有统一的标准,如A类药品累计金额百分比设定在60%~80%均可,但这恰好可以为各医院不同的用药情况留出调整的空间,如何活用ABC分类法是身为非统计学专业的医院药学人员应用过程中的一大难点。另一难点也同其他作者一样,即可能会疏忽一些价格极低但用量可观的药品,这些“低价”药品往往“短缺”,隐藏在C类之中也没有得到足够的重视,一旦缺货,造成的临床影响十分严重,甚至危及患者生命。提示管理者应对C类药品逐一进行分析,将“低价短缺”药品单独列表管理,着重把控底线。如一些管理者将这种短缺药品归为“D类”药品着重管理,获得了较好的经验和效果<sup>[7-9]</sup>。

### 3.3 科学调整上下限在库存管理中的效果

传统的药库工作大多依靠高年资药师的经验支持完成,从库存的管理到采购工作,均需对全院的药品使用情况了如指掌,但这不利于药学人员的岗位轮换及全面熟悉药剂科各项工作,同时,固定此岗位人员还可能引发新的问题。在原卫生部于2010年发布的《医疗机构药品集中采购工作规范》中,明确了药品采购当事人的行为规范,规定关键岗位应定期轮换,对医院药学提出了严格的要求。因此,药学工作者不仅需要熟悉药品,还需具备对药品的管理能力,这也促进了药库管理工作的科学化和规范化。基于此要求,我院对ABC分类中A类药品的采购量、上下限进行调整后,药品周转天数较之前平均下降约30.82 d。本研究中根据二级库最适库存调整的采购量可以基本保证“供”等于“需”,为药品零库存管理提供了可能。上下限的确定在引入“下限为3 d日均用量”“上限为10 d日均用量”原则<sup>[10]</sup>的同时,根据差异指数的不同,对个别药品改用最大日用量计算,保证了用量临时突增情况下的供应。

### 3.4 “临用现进”药品制订的意义

“临用现进”药品是指因本院现有药品不能满足个别患者的特殊治疗需要,而临时购买的药品,这种情况在抗肿瘤及其辅助用药中最为常见。顾嘉钦等统计的643次临时购药中,申请数量前10位的药品里有5种为抗肿瘤及其辅助用药<sup>[10]</sup>,28.25%的化疗患者在使用说明书外且美国国家综合癌症网络(NCCN)指南用法外的治疗方法<sup>[11]</sup>,这不仅表明了化疗方案的个体化发展,同时对药品的供应提出了很高的要求。相较于肿瘤专科医院,三级综合医院提供给此类药品的额定药品品规数和药库贮存空间都极为有限,如何规范“临用现进”流程已引起当下药库管理者重视<sup>[12]</sup>。陈霞等<sup>[13]</sup>曾对152种某院“临用现进”药品进行分析,讨论A类药品的管理方法和其准入医院药品目录的可能,体现了ABC分类法在库存管理中的逆向应用,可以做为药品的快速卫生技术评估方法<sup>[14]</sup>的有力补充。但如何确定“临用现进”药品品种,还需系统掌握库存管理方法,结合本院药品应用规律及

商业供应药品情况而合理制订。

### 3.5 结语

库存管理是药学服务的延伸,科学的管理模式和方式能弥补传统经验型管理模式的不足,完善库存结构,从而降低贮存成本、物流成本。结合ABC分类法对医院药品进行分层管理能够更有针对性地管控重点药品,为经验不足的管理者提供借鉴,并在我院抗肿瘤及其辅助用药中的库存管理实践得到了较好的应用效果。管理者根据二级库最适库存量计算的药库上下限,可有效调整库存结构,减少空间占用的浪费,为“零库存”管理提供可能;同时,对C类药品逐一分析,可为“临用现进”药品的制订提供依据,进一步减少成本占用引起的浪费。笔者建议,医院药库管理者应根据本院使用的药品的分类特点,在保证药品供应及药品质量的前提下,减少人力、物力的成本;定期进行药品上下限的再评估,加强各库房之间沟通,实现科学、合理、动态的药品管理。

### 参考文献

- [1] 卫生部.卫生部办公厅关于印发《三级综合医院评审标准实施细则(2011年版)的通知》[S]. 2011-12-23.
- [2] 廖广仁,许百虹,赖伟华,等.药品二级库动态库存预警系统的设计与应用[J].中国药房,2008,19(7):516-517.
- [3] 冯远,朱珺,顾嘉钦,等.建立库存管理绩效评价体系评价医疗机构贵重药品管理[J].中国医院管理,2009,29(11):50-51.
- [4] 赖伟华,许百虹,温献业,等.药房药品库存预警及领药模式的设计与应用[J].中国药房,2015,26(16):2233-2235.
- [5] 刘颖宇,徐丽丽,陈春林.某二级甲等医院抗菌药物应用分析[J].中国医院用药评价与分析,2015,15(11):1474-1476.
- [6] 张伟东,李磊,陈广惠,等.ABC分类法在我院药品库存管理中的应用[J].海峡药学,2015,27(8):237-238.
- [7] 李怡文,刘水,樊硕,等.2016年煤炭总医院药品短缺原因及对策[J].中国医院用药评价与分析,2017,17(6):839-842.
- [8] 郭薇,黄寅,夏培元,等.医院药库药品综合分类管理方法研究[J].中国药房,2009,20(31):2424-2426.
- [9] 聂玲,朱月皓.帕雷托分类法在我院药品库存管理中的运用[J].淮海医药,2014,32(5):489-490.
- [10] 顾嘉钦,潘雁,沈云婕,等.临床药师参与临时进药管理实践研究[J].中国药业,2016,25(2):75-77.
- [11] WANG W, ZHU M, GUO D, et al. Off-label and off-NCCN guidelines uses of antineoplastic drugs in China[J]. Iran J Public Health, 2013, 42(5):472-479.
- [12] 郭咸希,何文,刘刚,等.某院2015年临时购药情况调查[J].中国药师,2016,19(12):2298-2300.
- [13] 陈霞,陆颖,张艳华.某院2014年非抗菌药物临时购药药品的ABC分析[J].中国药房,2015,26(31):4394-4396.
- [14] 唐惠林,门鹏,翟所迪.药物快速卫生技术评估方法及应用[J].临床药物治疗杂志,2016,14(2):1-4.

(收稿日期:2017-04-26 修回日期:2017-07-20)

(编辑:刘萍)