

## 医院发药方式的演变与趋势

陈盛新, 栾智鹏 (第二军医大学药学院药事管理学教研室, 上海 200433)

**[摘要]** 综述医院发药方式由病区贮药制向单剂量发药制的演变过程, 分析单剂量发药制以及发药自动化发展对医院药学实践的影响。单剂量发药制降低发药差错, 提高发药工作效率, 并由于为药师腾出更多时间参与有关病人药物治疗的工作, 促进了临床药学的开展。

**[关键词]** 发药方式; 病区贮药; 中心摆药; 单剂量发药; 临床药学

**[中图分类号]** R95 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 1006-0111(2010)01-0073-03

自从有了医院之后, 医药分工逐步形成, 出现了专门负责准备药品, 并按医生医嘱调配药品, 发给护士或病人的药学专业人员。药师究竟怎样发药呢? 既要保证发药准确, 无差错, 及时和充分地满足临床对药品的需要, 又要避免药品的浪费和滥用, 尽可能地提高药品供应效率, 减少病人或护士的候药时间<sup>[1]</sup>。在近 200年来, 随着医院药师职责和任务的日益专业化, 以及医药科技的进步和药品的复杂性, 医院住院药房发药方式及其制度发生了微妙的演变<sup>[2]</sup>。从病区小药柜演变为单剂量发药制, 药师的责任从简单发药, 确保发药准确, 到监测药物的治疗效果, 确保达到想要的临床效果, 并使副作用和不良反应最小。有学者指出促使医院药师成为一体化的医疗保健队伍中的一员, 正是单剂量发药制度<sup>[3]</sup>。因为这种制度要求药师根据每个病人的医嘱, 按剂量调配处方, 以现成可给药的形式提供给护士, 再由护士完成给药。这种制度也使药师承担了病人药物治疗的责任。在过去的 40多年里, 单剂量发药制被越来越多的医院所接受, 并借助技术的进步而日益成熟和完善。

### 1 医院住院药房发药方式的演变

**1.1 病区贮药制 (ward stock system)** 也称为楼层贮药制 (floor stock system), 我国常称为“病区小药柜”。病区贮药制是最常用的发药方式。依据贮药量的不同, 可以是病区小药柜, 也可以是病区药品室。实际上, 它只是在护理站设立小药房的翻版。药师负责把药品贮进护理站, 护士负责为病人准备服用的药品。通常是护士读取医嘱后, 到药柜里或药品室里选择药品, 按剂量备药, 然后给病人服药。一旦药柜或药品室需要补充药品, 护士就填写“药品请领单”到药房领取, 或由药房派人将药品送到病区。在这种发药方式下, 药师可能从未见过医嘱,

只是应护士要求把药品供应到病区, 因此, 药师无法保证供应的药品是否合适? 是否安全? 一般说来, 病区小药柜因保管或管理不当, 易造成失效、变质, 以及药品流失和滥用。据报道, 病区贮药制的发药差错率高达 13.8%~20.2%<sup>[1]</sup>。不过, 病区小药柜也有其优点: 一是便于患者及时使用药品。因为病区备有药品, 患者需要时可立即得到药品。二是有利于药房工作的计划性, 提高工作效率, 减少差错。尽管人们采用了种种积极的办法来克服其弊端, 但都无法有效发挥药师在药物治疗中的作用。

**1.2 病人处方制 (patient prescription system)** 也称为处方领药制 (individual dispensing system)。在医师书写医嘱及处方后, 护士将处方送到药房, 由药师或在药师监督下由药士调配。药师会为病人准备 2-5 d 的用药量, 并收取病人的药费。护理站按病床设置贮药箱或贮药瓶<sup>[2]</sup>, 护士按方取药后, 把药品存放在箱或瓶里, 并按医嘱为病人准备每次服药的药品。病人处方制使药师有机会看到用药医嘱, 但是, 药师并不知悉患者的病情和治疗的持续信息, 因此, 只能非常有限地判断调配的药品是否适合某个病人。这种制度的优点是每张处方都经过药师审核, 能够及时纠正用药不当, 促进合理用药; 同时, 也加强了药师、护士和医师之间的联系, 避免护士对同药异名的混淆。但是, 这种制度会显著增加护士、药师的工作量, 护士需要经常地往返于病房与药房之间, 而药师则需逐张调配处方。所以, 病人处方制主要适合贵重药品、麻醉药品和精神药品等特殊管理的药品。实际上, 病人处方制是病区贮药制的一种补充。

**1.3 中心摆药制 (central dispensing system)** 医院药房设立中心摆药室, 各病区医生的医嘱通过各种方式汇集到中心摆药室。随着计算机网络系统的普遍应用, 大多数医院都由各病区护士将医师医嘱直

接输入电脑,经核对无误后,经网络传送到中心摆药室的电脑上。药师在审核每一患者的用药医嘱后,打印用药清单,同时,电脑自动为每位病人计算药费,记入该病人的账单。中心摆药室的护士按照用药清单,将药品摆入患者的服药杯中,经校对后发给患者服用。中心摆药制的优点是增强对住院病人的用药管理,包括用药的安全性、有效性和及时性;避免病区小药柜易产生的药品流失和滥用,药品失效和变质等现象;提高发药的工作效率。但是,中心摆药制实质上是把病区护士分散摆药转变为集中统一摆药,是劳动分工细化的一种方式。因此,一方面,通过分工提高了劳动效率,另一方面,因为分工增加了劳动强度和枯燥感,影响护士的工作积极性。此外,由于中心摆药室要承担全院所有住院病人的摆药工作量,因此,摆药与用药的时间间隔比较长,由此造成潜在的风险,比如放在服药杯里的药品因暴露在空气中受潮、受空气中微生物污染;也可能被他人动用,造成用药差错。

**1.4 单剂量发药制 (unit dose system)** 单剂量发药实质上是对中心摆药制的革命,采用单剂量发药制可以避免或减少中心摆药制存在的潜在风险。单剂量发药制的发药方式本质上与摆药制没有根本不同。其程序是:医师开写处方或医嘱,通过计算机网络传送到药房,药师对处方进行审查,然后由药士按照处方要求,在患者给药前 1 h,将单剂量包装的药品摆进病区的发药小推车里,护士按医嘱检查后给病人服用。单剂量发药制要求药师在患者服用前,将单剂量包装的药品发到病房,供患者一次使用。尽管中心摆药制也可以采用单剂量包装的摆药,但是,单剂量发药制不仅是形式上的改变,而且有实质内容的改变,因而它的意义远远超出了摆药本身。从发药方式来看,单剂量发药制似乎是一种更安全的发药制度。从发药的作用来看,单剂量发药制把药师置于一个影响病人药物治疗的岗位<sup>[2]</sup>。

## 2 单剂量发药制的优点及实施方法

所谓单剂量发药制就是医疗卫生机构药房配发和控制药品的一种协调方法 (the unit dose system is defined as a pharmacy - coordinated method of dispensing and controlling medications in health care institutions)。这种制度的特征:一是药品用单剂量包装,二是以现成可用的形式发放 (护士立即可将药物给病人口服或注射),三是配发的药品不多于 24 小时的用量,或者在病区任何时候都可获得。1971 年,美国审计总署曾得出结论,单剂量发药制是所有发药制中最具成本效果的。表 1 比较了传统发药制与

单剂量发药制在发药差错率方面的差别<sup>[2]</sup>。

表 1 美国六所综合医院传统发药制与单剂量发药制药物差错发生率统计

医院名称	传统发药制		单剂量发药制	
	发药数 (个)	差错率 (%)	发药数 (个)	差错率 (%)
佛罗里达州大学医院	607	13.9		
阿肯色州综合医院	9 704	6.7		
阿肯色州大学医院	11 015	13.3	3 043	1.9
爱荷华州大学医院	32 985	7.74	42 578	5.88
肯塔基州大学医院			6 061	3.52
俄亥俄州大学医院	3 678	5.33	3 447	0.64

美国医疗机构药师协会曾对单剂量发药制的认可度多次进行调研追踪,结果发现:1975 年,采用单剂量发药制的医院占被调查医院的 25%;1978 年占 38.2%;1982 年占 61.1%;1985 年占 62.4%;1987 年占 73.8%。到 1987 年底,只有 2.9% 的医院报道称没有使用单剂量发药制<sup>[2]</sup>。单剂量发药制被广泛接受的原因可以归为以下几点:减少用药差错,包括从医嘱到病人用药的各个中间环节的差错。降低与药品调配相关活动的总费用。更加有效地使用药学和护理人员。改善药物控制和药物使用监测的效果。更加准确地记入病人药费账单。药品的偿贷最小化。药师对工作模式和工作进度的控制更大。减少病区备存的药品。

单剂量发药制带来的积极结果是增加药师对药物治疗过程的参与,药师能在护士给药前,审查医嘱,适时予以干预。但是,药师凭什么来影响病人的药物治疗。显然,这是对药师职业生涯的重大挑战,也是推进临床药学服务的极好良机。因此,一方面,药师要充分利用其专业知识和技能,同时,不断地学习补充、交流提高,另一方面,药师要积极地开展工作,除了确保发药正确,而且要评价某种药品是否适合某个病人。一旦药师开始评价药物的使用,药房就需要为每个住院病人创建并维护一个药历,这是药师获得病人具体信息的窗口。药历的信息来源于用药医嘱,它包括病人的姓名和病区、药品的通用名、剂量、给药次数、给药途径、医生签名、医嘱的日期和时间等。用药医嘱通常比较简单,不足以提供详细的患者信息。药师有两种途径可以补充获得病人信息:一是药师收到用药医嘱后,直接跟随医生查房,了解患者病情和用药情况。二是药师审核医嘱时发现问题,及时与医生取得联系,告诉医生医嘱的不妥之处,并利用这机会与医生沟通,讨论病人的用药问题。

单剂量发药制的实施方法有两种:一种是集中模式,另一种是分散模式。集中模式就是由住院药

房统一提供单剂量发药服务,在我国,大多沿袭中心摆药模式,即由中心摆药室负责单剂量发药。所有的用药医嘱都通过网络传送到中心摆药室的电脑上,药师处理医嘱、药士使用单剂量包装机分装药品、分别装入各病区的发药车,每个病床对应发药车上一个柜格,上面标有患者姓名。护士领回发药车后,按医嘱给药时间,给病人用药。集中式单剂量发药制的优点是集中药房资源,药品库存量可以显著降低。但是,这种模式的缺点是不利于药师直接接触医生和护士,限制临床药学服务的开展。分散模式是通过医院内的卫星药房来实现的。在我国的大型医院往往也设有内科住院药房、外科住院药房等,可以行使分散的单剂量发药服务。医生的医嘱通过网络传送到不同的住院药房,由分散的药房药师负责处理医嘱,按单剂量包装、装车、发送等工作。分散模式因为近邻病区,容易找到与医生和护士沟通交流的机会,药师也方便进入病区与患者交谈,提供临床药学服务。分散模式的优点是减少来回行走的时间,提高医生和护士的满意度,扩展临床药学服务,降低发药差错。

### 3 技术进步对单剂量发药制的影响

随着发药过程中,拣药工作量的不断增长,单剂量发药制对人员需求也水涨船高,因此,对机械化和自动化的欲求越来越大。近 50年来,涌现了许多机械化和自动化的发药方式: 自动化发药系统(automated drug distribution system)。最早尝试使用的自动化发药系统是美国的 Brewer system(1961年),这是安装在护士站的自动化发药机。可以发药、贴标签、记帐收费。据报道使用该系统可使发药差错率降低 30% - 51%。 自动化发药单元(automatic dispensing unit)。这是安装在中心药房的自动化发药机,可以完成单剂量包装。据研究,该系统的发药准确率达到 99.98%,显著降低药士的发药时间,还可减少发药后的核对检查时间。 机器人发药系统(robots dispensing system)。这是一种可以完成填装发药小推车的自动化发药装置。它包括条形码编码器、条形码阅读器、选药系统、单剂量包装机等。通过扫描条形码,机器人会选择适合的药品和剂数装入发药车的指定抽屉。 自动化发药柜(automated dispensing cabinets)。这是一种类似于护士站的发药小推车,单剂量药品贮存在一个个小“口袋”里,护士按照“口袋”上的具体药物信息,取出药品给病人用药。自动化发药柜实质上是病区小药柜的翻版,增加了自动化功能。根据需要,也可以扩展成大型发药柜。

计算机网络系统、信息技术、机械化和自动化是

影响单剂量发药制的主要技术因素。技术进步带来的好处,一是取代了发药工作中的人工作业,降低劳动强度。二是由于使用条形码识别,驱动药品拣取、传送、定位等动作,准确率高。三是消除了因药品名称的音、形相似带来的混淆差错、遗漏或规格错误。四是降低了发药过程中药品搬运的总费用。五是解放了药师和药士的发药活动时间,增加了其他药学工作的时间。为了安全使用自动化贮药和发药装置,美国医疗机构系统药师协会还发布了重要的指南,提出了安全、准确、适时的运行标准<sup>[4]</sup>。医院药房应当制定安全和有效使用自动化发药系统的书面计划,药师在发药前应该审核所有的用药医嘱,以保证病人得到适合的药物和剂量。

### 4 未来发展趋势

4.1 发药技术的继续发展,有可能使自动化作业占据更多的涉及发药的手工作业,自动化将进一步减少从事发药工作的药学人员。但是,病区发药涉及到院外医药物流、院内医药物流、病房给药的三个层次,还有待发展无缝连接三个层次的一体化的发药体系。

4.2 信息化与物流技术的发展还会改变药品批发商在医院发药制度中的作用。目前,已有一些医院正把发药职能和许多有关发药的工作外包给批发商。因此,未来的批发商很可能把单剂量包装的药品物流延伸到医院的病区,直接为病区提供单剂量的药品。

4.3 条形码技术会进一步改变药品供应模式。从厂家生产的药品,直接标有条形码的情况将更加普遍,条形码技术在防止伪劣、减少差错等方面发挥更强的作用。

4.4 药师在发药方面的作用将体现在病人用药的结果上。药士按方发药和药士核对检查有可能替代药师的核对检查,有利于药师花费更多时间为病人的药物治疗服务。

### 【参考文献】

- [1] 胡晋红主编. 实用医院药学(第2版)[M]. 上海:上海科学技术出版社,2007年11月.
- [2] Thomas R. Brown. Handbook of institutional pharmacy practice (4ed)[M]. Bethesda, Maryland: American Society of Health-System Pharmacists, 2006, 383.
- [3] Blank HJ. Unit dose drug distribution: A 20-year perspective [J]. Am J Hosp Pharm. 1984, 41: 2086.
- [4] American Society of Health-system Pharmacists (ASHP). ASHP guidelines on the safe use of automated medication storage and distribution devices [J]. Am J Hosp Pharm. 1998, 55: 1403.

【收稿日期】 2010-01-25

【修回日期】 2010-01-25

## 医院发药方式的演变与趋势 (试题)

1. 在医疗机构中,由药师负责把药品贮进护理站,护士负责为病人准备服用药品的方式,被叫做(多选)
  - A. 病区贮药制
  - B. 单剂量发药制
  - C. 病区小药柜
  - D. 中心摆药制
  - E. 楼层贮药制
2. 病区小药柜因保管或管理不当,易造成哪些情况(多选)
  - A. 药品失效
  - B. 药品变质
  - C. 药品流失
  - D. 药品短缺
  - E. 药品滥用
3. 下列关于病区贮药制的论述,哪些是正确的(多选)
  - A. 病区贮药制的发药差错率在 13.8%~20.2%
  - B. 病区贮药制易造成药品流失和滥用
  - C. 病区贮药制下,药师也能很好的监控合理使用药品
  - D. 病区贮药制便于患者及时使用药品
  - E. 病区贮药制有利于药房工作的计划性,提高工作效率。
4. 下列关于病人处方制的论述,哪些是正确的(多选)
  - A. 病人处方制主要适合贵重药品、麻醉药品和精神药品等特殊管理的药品
  - B. 病人处方制减少了护士对同药异名的混淆
  - C. 病人处方制加强了药师、护士和医师之间的联系
  - D. 病人处方制显著增加护士、药师的工作量
  - E. 病人处方制下,药师参与合理用药非常有限
5. 下列关于中心摆药制的论述,哪些是正确的(多选)
  - A. 中心摆药制增强了对住院病人的用药管理
  - B. 避免了病区小药柜易产生的药品流失和滥用,药品失效和变质等现象
  - C. 提高了护士的工作效率,却降低了摆药护士的工作积极性
  - D. 因摆药和用药时间间隔较长,易造成用药差错
  - E. 中心摆药制实质上是把病区护士分散摆药转变为集中统一摆药
6. 中心摆药制因摆药和用药时间间隔较长,存在哪些潜在风险(多选)
  - A. 药品流失
  - B. 药品失效
  - C. 药品受潮
  - D. 药品受污染
  - E. 药品被动用
7. 中心摆药制在提高对住院病人的用药管理方面有哪些优点(多选)
  - A. 提高用药安全性
  - B. 提高用药有效性
  - C. 提高用药经济性
  - D. 提高用药及时性
  - E. 提高用药可靠性
8. 单剂量发药制下,药士通常在何时将单剂量包装的药品摆进病区的发药车中(单选)
  - A. 给药前 0.5 h
  - B. 给药前 1 h
  - C. 给药前 2 h
  - D. 给药前 3 h
  - E. 给药前 6 h
9. 在美国的医疗机构中,单剂量发药制被广泛接受,其原因有(多选)
  - A. 减少了用药差错
  - B. 降低了与药品调配相关活动的总费用
  - C. 改善了药物控制和药物使用监测的效果
  - D. 增强了药师对工作模式和工作进度的控制力
  - E. 减少了病区备药的数量
10. 药师参与住院病人的治疗,开展用药评价,通过哪种文档来获得病人的具体信息(单选)
  - A. 病历
  - B. 用药医嘱
  - C. 门诊处方
  - D. 治疗收费单
  - E. 药历
11. 药历通常包括哪些信息(多选)
  - A. 患者姓名
  - B. 住院病区
  - C. 药品通用名
  - D. 给药剂量和途径
  - E. 医嘱时间

12. 药师可以通过哪两种途径来补充获得病人的信息 (多选)
- A. 直接找病人询问                      B. 收到用药医嘱后,直接跟随医生查房,了解患者病情和用药情况  
C. 通过互联网查找相关信息            D. 审核医嘱发现问题时,及时与医生沟通,讨论病人的用药问题  
E. 通过病人家属获得病人信息
13. 通常实施单剂量发药制有哪几种模式 (多选)
- A. 集中模式                                  B. 独立模式                                  C. 协作模式  
D. 分散模式                                  E. 自由模式
14. 集中式单剂量发药的缺点有哪些 (多选)
- A. 降低药品库存量                      B. 增加药士工作量                      C. 不利于药师直接接触医生和护士  
D. 不利于护士发药                      E. 限制临床药学服务的开展
15. 分散式单剂量发药的优点有哪些 (多选)
- A. 提高医生和护士的满意度            B. 扩展临床药学服务  
C. 减少药师和护士来回行走的时间    D. 直接提高医生临床用药治疗  
E. 降低发药差错率
16. 目前已有的机械化和自动化发药方式有哪些 (多选)
- A. 自动化发药系统                      B. 自动化发药单元                      C. 机器人发药系统  
D. 自动化包装机                          E. 自动化发药柜
17. 影响单剂量发药制的主要技术因素有哪些 (多选)
- A. 智能化                                    B. 信息技术                                  C. 机械化  
D. 自动化                                    E. 计算机网络系统
18. 技术进步给医院发药带来了哪些好处 (多选)
- A. 降低了药师和护士的劳动强度  
B. 提高了药品拣取、传送、定位的准确率  
C. 降低了发药过程中药品搬运的总费用  
D. 消除了因药名的音形相似带来的混淆差错、遗漏或规格错误  
E. 增加了药师从事其他药学工作的时间

### 《药学实践杂志》2010年第 1期继续教育试题答题卡

姓名		科别		职称	
邮编		电话			
工作单位					
◀试题 1	A	B	C	D	E
◀试题 2	A	B	C	D	E
◀试题 3	A	B	C	D	E
◀试题 4	A	B	C	D	E
◀试题 5	A	B	C	D	E
◀试题 6	A	B	C	D	E
◀试题 7	A	B	C	D	E
◀试题 8	A	B	C	D	E
◀试题 9	A	B	C	D	E
◀试题 10	A	B	C	D	E
◀试题 11	A	B	C	D	E
◀试题 12	A	B	C	D	E
◀试题 13	A	B	C	D	E
◀试题 14	A	B	C	D	E
◀试题 15	A	B	C	D	E
◀试题 16	A	B	C	D	E
◀试题 17	A	B	C	D	E
◀试题 18	A	B	C	D	E

注: 请将正确的答案用 2B 铅笔涂黑 答题卡复印有效  
回函地址: 上海市国和路 325 号药学实践杂志编辑部收 (200433)