

大纲中要求熟练掌握的内容,对出现频率较高、易混淆的知识点,用两个星号表示,重点强调引起学生的重视。并设置比较柔和的背景。

2.3.2 在课堂上老师先结合考试大纲对各单元的要求,包括“了解”、“掌握”、“熟练掌握”进行复习,讲授某点或某节内容,提出考试要点,再通过多媒体先展示相关试题,学生通过思考,选出自己认为正确的答案,然后老师再显示标准答案。以考察学生对这一知识点的掌握程度,同时熟悉考试题型,另外,对易混淆的知识点有了更深的映像,可以在一定程度上避免考试中失分。

2.3.3 课后学生结合所指出的重要知识点进行复习。辅导结束后两个班79名学生全部参加2010年5月份的全国护士执业资格考试,最后对这79名学生的专业实践能力成绩进行对比分析。

3. 研究结果统计

3.1 统计方法:采用SPSS统计软件对数据进行统计学分析,其中率的比较采用 χ^2 检验, $P < 0.05$ 为有显著性差异。

3.2 结果:073 中职护理47班、护理48班专业实践能力通过率为79.49%、57.50%,组间比较均有显著性差异($P < 0.05$), (见表1)。

表1 护理47班、护理48班“专业实践能力”科目通过率比较

	通过	未通过
护理47班(n=39)	31(79.49)	8(20.51)
护理48班(n=40)	23(57.50)	17(42.50)

$\chi^2 = 4.413$,查表得 $P < 0.05$,故可认为两班成绩有差异,47班成绩好于48班。

4. 讨论

4.1 基础护理辅导结合多媒体教学丰富了教学内容。多媒体技术能综合、及时地处理多种形式的信息,如文本、图形、图像等,可以根据授课内容及授课要求,事先设计编排好,在有限的空间和时间里,缓解了辅导学时少、内容多的矛盾,加快了知识传递速度,加大了课堂信息量。增加学生学习兴趣。

4.2 调动了学生学习的积极性。考前辅导期间,学生因为同时要完成四个科目的复习,任务繁重,容易疲倦。多媒体技术可以把图像、文字、图形等结合于一体,使教学内容形象生动、表现手法多样化,充分调动学生多感官获取知识的能力。同时给学生创造出有声有色、图文并茂生动、逼真的学习环境,让学生可以在良好状态下,自主地、积极地学习,激发了学生学习的积极性和主动性,加深了对知识的理解和记忆,大大提高了学习兴趣和复习效果。同时调动全部感官主动学习,使思维、情感、行为融合起来,可以体现其在学习中的主体地位。

4.3 转化了教学模式,培养了学生分析和解决问题的能力。多媒体技术的应用,将传统的“以教师为中心”的教学模式转变为“以学生为中心”的

教学模式。在教学过程中,辅导老师将试题展示出来,学生结合所学知识对此问题进行分析,做出判断,可以培养学生主动分析问题和解决问题的能力。

4.4 基础护理辅导结合多媒体教学可以加强师生之间的互动,较好地体现学生的主体地位和教师的主导作用。试题展示出来后,学生积极分析,老师询问答案,学生说出自己认为正确的答案,老师再展示正确答案,然后再一起分析这个试题所考知识点,还可能会以何种形式出现。如何学生选择错误,还要和学生一起分析之所以选择错误的原因。在这一过程中增强了师生之间的互动与沟通,较好地体现了职业教育要以学生为主体、教师为主导的教学理念。

4.5 基础护理辅导结合多媒体教学有利于提高教师的教学能力。辅导老师只有在认真分析各个单元的重要知识点和理解护士资格考试重点、难点和考试题型的前提下才能制作出高质量的、真正在辅导过程中发挥作用的多媒体试题。这样就能在很大程度上提高辅导老师的教学能力。

4.6 基础护理辅导结合多媒体教学法可以帮助学生更好地掌握重要知识点,授课老师课前事先对考试大纲多各个知识点进行分析,找出其中的重点、难点,然后再对出现频率较高、易混淆的知识点按护士资格考试题型制作成多媒体课件试题,用红色星号指出各单元的重点之处,在课堂上辅导老师根据考试大纲中对各个知识点的要求:“了解”、“掌握”、“熟练掌握”,由老师先讲授某点或某节内容,提出考试要点,再通过多媒体先展示相关试题,学生通过思考,选出自己认为正确的答案,然后老师再通过多媒体显示标准答案。可以让学生对可能考察的知识点有更深刻的认识,同时,提前熟悉考试形式,以保证能在护士执业资格考试中取得较好的成绩。

5. 小结

基础护理作为护士执业资格考试相关课程,同时,其内容是学生必须掌握的基本理论和基本操作技术,在基础护理辅导中结合多媒体教学法,能让学生更好地掌握重要的知识点,考试成绩明显好于没有使用多媒体教学的班级,这就说明在护士资格考试基础护理辅导中采用传统教学结合多媒体教学法能够提高学生的专业实践能力通过率。此方法值得在护士执业资格考试其他相关课程中推广使用。

参考文献

- [1] 全国卫生专家委员会编写 2010 全国卫生专业技术资格考试指导·护理学(执业护士含护士). 人民卫生出版社,2009,11(1).
- [2] 李泽. 多媒体技术在基础护理学教学中应用的探讨[J]. 卫生职业教育,2008,26(10):37-38.
- [3] 杨瑞,徐巧玲,杨群. 多媒体课件与传统教学相结合在《基础护理学》教学中的应用[J]. 护理研究,2009,23(6C):1680-1681.

沸腾干燥制粒技术在固体制剂干燥中的应用研究

姬涛* 管 鸽

河南中医学院第一附属医院药学部,河南 郑州 450000

【摘要】目的:通过沸腾干燥制粒机及热风循环烘箱对我院固体制剂干燥效率、质量及能耗的比较,探讨沸腾干燥制粒机用于固体制剂干燥的可行性。方法:以固体制剂水分含量和崩解时间为考察指标,对结果进行t检验。结果:固体制剂干燥时,沸腾干燥法与传统干燥方法具有显著差异($p < 0.01$)。结论:沸腾干燥制粒机干燥效率优于传统干燥法,值得推广。

【关键词】固体制剂;沸腾干燥制粒机;干燥效率

doi:10.3969/j.issn.1006-1959.2011.04.381

文章编号:1006-1959(2011)-04-1556-02

干燥是固体制剂制备过程中的关键环节,对控制固体制剂的质量具有重要作用。热风循环烘箱(烘箱)干燥是传统的干燥方式,具有成本低、干燥量大等优点,但由于其干燥时固体制剂处于静置状态,存在干燥均匀度差、硬度大、崩解度差等质量问题,且干燥时间长(2~3天)。沸腾干燥技术是我国90年代引进的新技术,干燥时物料是动态的,能保持梯度温度,因而热效率高、干燥速度快,已成为中药制粒工艺的常用技术。作者将该技术用于水丸的干燥是一次技术创新,拟从实际生产条件出发,以院内水丸、小蜜丸和浓缩丸三类固体制剂为研究对象,针对其干燥中的干燥时间、水分、崩解时限、能耗进行研究对比,以期提高固体制剂的质量并获得最佳干燥方法。

1. 仪器与试药

1.1 仪器:BY-1000fg型糖衣机(辽宁省东港市制药机械设备有限公司),FL-60型沸腾干燥制粒机(重庆精工药机),CT-CI型热风循环烘箱(江苏省

范群干燥设备厂),GZX-9070MBE型数显电热鼓风干燥箱(上海博讯实业有限公司医疗设备厂),AEL-200型电子天平(日本岛津),ZB-1型自动崩解时限检查仪(天津药典标准仪器厂)。

1.2 试药:依据临床常用、饮片成分有代表性原则选择丸剂品种。分别为:①含大量粘液质和多糖:补肾助孕丸;②含动物药:软肝丸;③粘合性差:姜黄丸;④小蜜丸:聪耳息鸣丸;⑤浓缩丸:通气聪耳丸。

2. 实验方法与结果

2.1 样品制备。水丸制备:将以上五个品种处方的中药饮片分别制成细粉,按各自的处方量和比例混合均匀,在包衣锅中用小米起模,水做粘合剂,制成大小均匀的水丸,每个处方30kg,即得样品。每个处方平行制备三个批次,补肾助孕丸依次为090217、090610、090912;软肝丸依次为090204、090701、091027;姜黄丸依次为090330、090624、091012。

* 作者简介:姬涛(1978-),男,学士,主管药师,中药学专业。

小蜜丸制备:取处方的中药饮片,混合粉碎,过筛,混匀,加入适量炼蜜,合药,制丸,烘干,即得。每个处方平行制备三个批次,依次为 090117、090531、091009。

浓缩丸制备:取处方中通草、丝瓜络加 10 倍量水煎煮两次,每次 1 小时,合并煎液,滤过,滤液浓缩至稠膏状备用;其余柴胡等十味粉碎成细粉,过 100 目筛,混匀。加炼蜜及上述稠膏,搅拌,制丸,即得。每个处方平行制备三个批次,依次为 080709、080924、090428。

2.2 样品的干燥。将制得的每个处方的每个样品分别分成三份,每份各 10kg。根据实际经验设定干燥时间,(见表 1)。样品一置于沸腾干燥制粒干燥机的流化床内,设定送风温度 70℃、风机频率 40Hz、干燥时间 1.5h;样品二均匀铺展在空心干燥盘中,置烘箱中干燥,设定干燥温度 70℃、干燥时间 1.5h;样品三也均匀铺展在空心干燥盘中,置烘箱中干燥,设定干燥温度 70℃、干燥时间 18h。记录电表、气表读数,计算能耗。

表 1 干燥方法

样品	烘干方法(设备)	烘干时间(h)
样品一	沸腾干燥制粒机	1.5
样品二	热风循环烘箱 I	1.5
样品三	热风循环烘箱 II	18

2.3 实验结果评价。按照中国药典 2005 版一部水丸、小蜜丸、浓缩丸项下规定检查。

2.4 水分含量测定结果:

2.4.1 水丸的水分含量测定结果。干燥完成后,取样并迅速密封,待冷却后,进行水分含量测定,并观察其外观质量。结果,(见表 2、3、4)。

表 2 补肾助孕丸水分百分含量

干燥方法	各批号水分百分含量%			外观质量
	090207	090610	090912	
沸腾制粒机	5.1	7.6	3.4	棕褐色水丸、光滑、色泽均匀
热风循环烘箱 I	38.2	39.5	37.1	湿丸
热风循环烘箱 II	6.7	7.9	5.2	棕褐色水丸、有色差

表 3 软肝丸水分百分含量

干燥方法	各批号水分百分含量%			外观质量
	090204	090701	091027	
沸腾制粒机	0.9	1.0	0.8	灰黄色水丸,光滑、色泽均匀
热风循环烘箱 I	39.6	41.3	38.4	湿丸
热风循环烘箱 II	6.1	5.4	4.9	灰黄色水丸、有毛刺

表 4 姜黄丸水分百分含量

干燥方法	各批号水分百分含量%			外观质量
	090330	090624	091012	
沸腾制粒机	2.1	5.5	3.1	黄色水丸、光滑、色泽均匀
热风循环烘箱 I	34.6	36.8	36.1	湿丸
热风循环烘箱 II	5.5	7.1	5.2	黄色水丸、有毛刺

2.4.2 小蜜丸的水分含量测定结果。干燥完成后,取样并迅速密封,待冷却后,进行水分含量测定,并观察其外观质量。结果,(见表 5)。

表 5 聪耳息鸣丸水分百分含量

干燥方法	各批号水分百分含量%			外观质量
	090117	090531	091009	
沸腾制粒机	7.1	5.9	7.1	黑色小蜜丸、光滑、色泽均匀
热风循环烘箱 I	42.2	39.7	43.8	湿丸
热风循环烘箱 II	12.1	11.7	11.9	黑色小蜜丸、有细粉

2.4.3 浓缩丸的水分含量测定结果。干燥完成后,取样并迅速密封,待冷却后,照中国药典 2005 版一部水丸项下的规定检查做水分含量测定,并观察其外观质量。结果,(见表 6)。

表 6 通气聪耳丸水分百分含量

干燥方法	各批号水分百分含量%			外观质量
	080709	080924	090428	
沸腾制粒机	5.6	4.3	6.1	黑色小蜜丸、光滑、色泽均匀
热风循环烘箱 I	43.9	40.1	42.7	湿丸
热风循环烘箱 II	8.2	7.1	8.4	黑色小蜜丸、有细粉

2.5 溶散时限测定结果:

2.5.1 水丸的溶散时限测定结果。干燥完成后,取样并迅速密封,待冷却后,进行溶散时限测定。结果,(见表 7、8、9)。

表 7 补肾助孕丸溶散时间(min)

干燥方法	批号		
	090207	090610	090912
沸腾制粒机	27	23	37
热风循环烘箱 I	6	5	7
热风循环烘箱 II	35	32	39

表 8 软肝丸溶散时间(min)

干燥方法	批号		
	090204	090701	091027
沸腾制粒机	10	15	17
热风循环烘箱 I	3	5	4
热风循环烘箱 II	15	21	22

表 9 姜黄丸溶散时间(min)

干燥方法	批号		
	090330	090624	091012
沸腾制粒机	12	14	17
热风循环烘箱 I	6	8	7
热风循环烘箱 II	19	24	30

2.5.2 小蜜丸的溶散时限测定结果。干燥完成后,取样并迅速密封,待冷却后,进行溶散时限测定。结果,(见表 10)。

表 10 聪耳息鸣丸溶散时间(min)

干燥方法	批号		
	090117	090531	091009
沸腾制粒机	20	22	18
热风循环烘箱 I	8	11	13
热风循环烘箱 II	27	30	25

2.5.3 浓缩丸的溶散时限测定结果。干燥完成后,取样并迅速密封,待冷却后进行溶散时限测定。结果,(见表 11)。

表 11 通气聪耳丸溶散时间(min)

干燥方法	批号		
	080709	080924	090428
沸腾制粒机	20	18	19
热风循环烘箱 I	15	13	17
热风循环烘箱 II	35	40	42

2.6 实验结果评价。以水分含量为考察指标,相同时间内沸腾干燥制粒机比烘箱低,且水分含量符合药典规定;烘箱干燥 18 小时后其干燥的效果与沸腾干燥制粒机相当,两者具有显著统计学差异($t < 0.01$)。烘箱干燥得到的水丸毛刺较多,细粉多,而且干燥时间长,对于一些热敏性成分非常不利,损耗也较大,进而影响产品质量。

从溶散时间来看,在两种烘干方法得到的水分含量相当的情况下沸腾干燥水丸、小蜜丸的崩解时间较烘箱干燥的崩解时间短,具有显著统计学差异($t < 0.01$)。

3. 讨论与结论

沸腾干燥制粒机的干燥过程是一个减压、干燥的动态过程,物料悬浮于热空气中,而且物料与热空气之间的湿度梯度能够不断保持下去,达到持续、高效率的干燥效果,可有效减少热敏性成分的损耗;而传统的热风循环烘箱干燥法则是一个静态的过程,物料处在被动干燥的过程,两者的干燥环境有根本区别,故采用沸腾干燥制粒机干燥水丸、小蜜丸可以在较低温度下,较短时间内完成并能符合药典规定。因此,可以将沸腾干燥制粒技术推广使用,应用于其他水丸干燥生产过程中,并根据各个处方水丸、小蜜丸自身的物料特点,设计工艺参数,以形成一套完整的生产工艺用于实际生产。

由此可见,采用沸腾干燥制粒方法得到的水丸、小蜜丸不仅质量符合要求,而且可以节约能源,减少能耗,是一种很好的干燥方法。

参考文献

[1] 国家药典委员会主编.中国药典一部(2010 版)[S].北京:中国医药科技出版社,2010,附录 I A.