

运动生物化学多媒体组合教学的试验

翁锡全, 林文弢, 蔡新丰, 黄丽英, 李裕和

(广州体育学院 运动人体科学系, 广东 广州 510075)

摘要:为改革以往理论课单一的教学方法,在运动生物化学理论课中进行了两年多的多媒体组合教学试验。结果表明,多媒体组合教学方法可从根本上转变教学模式,充分发挥教师主导作用和学生主体性地位。多媒体组合教学不仅增加课堂教学信息容量,而且能激发学生课堂学习的兴趣,提高课堂吸收率,整体上提高教学效果和质量。

关键词:运动生物化学;多媒体;教学设计;计算机辅助教学

中图分类号:G807.01 文献标识码:A 文章编号:1006-7116(2002)03-0043-03

Experimental research of multi media teaching in exercise biochemistry

WENG Xi-quan, LIN Wen-tao, CAI Xin-feng, HUANG Li-ying, LI Yu-he

(Department of Sports Science, Guangzhou Institute of Physical Education, Guangzhou 510075, China)

Abstract: In order to reform the traditional teaching method in theory course, the experimental research of multi media teaching was applied in exercise biochemistry for more than two years. Results indicated that the method of multi media teaching can thoroughly change teaching model, and enable teacher to play his leading role to the full and student's learning main body, it not only can increase the capacity of teaching information in classroom, but also can arouse student's learning interests, raise the absorptive capacity in classroom, and improve the teaching quality in whole.

Key words: exercise biochemistry; multi media; teaching design; CAI

改革教学方法,适应现代先进教育手段进入课堂教学需要,是当前深化教学改革的首要任务。多媒体组合优化教学是根据教学设计理论在课堂教学中,合理地选择、安排和组织运用教学媒体及其它教学资源,使学生在最佳的学习条件下进行学习,达到教学过程优化的教学形式。针对体育学院理论课的教学现状,该研究尝试在运动生物化学课程教学中采用多媒体组合教学方法,探索运动生物化学多媒体组合教学的特点与效果。

以广州体育学院98级二系体育教育本科班学生初步为试验对象。试验内容为运动生物化学课程第3~9章理论课内容。以广州体育学院99级一系体育教育本科4~6班学生59人为正式试验对象。试验内容与上同。整个试验研究分为3个阶段进行,即方案设计阶段、方案实验阶段和效果测量阶段。

(1)方案设计阶段包括:

1)划分知识点,确定教学目标。根据多媒体优化组合教学理论,结合教学计划的培养目标、学生的实际水平和学科

的特点,将教学目标划分为知识、理解、应用、分析和综合5个等级,对本课程的教学内容进行了认真的分析,按课时确定每个章节的知识点和每个点的学习水平。

2)选择制作配套的教学媒体。根据知识点——学习水平——媒体三维选择模型,确定媒体的具体使用目标,在根据使用目标,结合现有的媒体资料和制作能力,认真地研究制订教学媒体的使用方案,精心设计和制作每个知识点的电化教学媒体,教学媒体包括投影、幻灯、录像、模型和CAI等。

3)设计课程教学结构。根据多媒体优化组合教学设计理论和试验要求,通过集体备课,集思广益,精选教学内容,考虑教学媒体的运用,教师的主导作用以及学生主动性的教学原则,构思出教学过程结构,并根据试验规定的统一符号和方式,制定出教学过程流程图。

4)设计形成性练习。形成性练习是强化学习和收集反馈学生学习掌握教学内容情况的一种手段。在设计时根据教学目标要求和结合课堂的教学内容,既考虑覆盖知识点,又考虑教学水平,设计出各单元的形成性练习。

(2)方案实施阶段:教学方案设计出来后,先以教研室为单位,邀请学院教务处和省高校电教中心专家参加,进行试教听课,多方听取意见,对方案进行修改后向学生施教。考虑到学生的具体情况及其它方面的问题,本次研究采用单组实验,不搞对比实验。

(3)效果测量阶段:教学效果的测量采用科学的量化的方法进行,主要包括3个方面:

1)行为观察。教师听课随堂观察记录,了解学生在课堂上的行为,注意程度,回答问题的积极性和准确性。

2)态度调查。采用问卷调查的方式对学生进行调查研究,了解学生对本次试验研究的态度及有关其它问题。

3)达标测试。了解学生对课堂教学内容的吸收率,通过形成性练习和期末理论考试了解对教学内容的掌握情况,反映学生的认知程度。

由于采用了多媒体组合教学,转变了课堂的教学模式,充分发挥教师的主导作用以及学生的主体性地位,课堂教学中平均有1/3以上的时间安排学生分组讨论和发言,把学生被动学习转化为主动学习,提高了学生的学习兴趣,激发学生的学习热情,教学效率明显提高。本试验理论课以40学时完成以往60学时的教学内容,同时在某些知识点上,还结合当今体育运动中运动生物化学的研究热点给学生作常识性的介绍和讨论,扩大学生的知识面。通过问卷调查、形成性练习及学期理论考试分析表明,运动生物化学多媒体优化组合教学效果是非常显著的,归结起来,主要体现在学生学习活动的态度表现及对知识内容认知程度等方面。现将结果报告如下。

1 学生对学习活动的态度

1.1 学生的学习兴趣与态度

由于采用了先进的电教媒体,直观性强,内容变得更丰富多彩,形态更加生动,激发了学生的学习兴趣 and 积极性。从59份问卷中,对有关采用多媒体组合教学后学习兴趣、学习积极性的调查很感兴趣20人,感兴趣35人,一般4人,没有不感兴趣。结果表明,多媒体优化组合教学是深受学生欢迎的。学生对学习运动生物化学的兴趣程度的综合态度系数(F)为0.63 > 0,说明利用多媒体组合优化教学,可以引起学生对运动生物化学的学习兴趣。学生对运动生化学习积极性和上课时认真程度的调查统计结果为:积极性提高很大27人,有提高30人,无影响2人,没有积极性降低者;上课很认真的15人,认真的38人,有时不认真6人,没有经常不认真者。结果综合态度系数(F)分别为0.71和0.53,均大于0,说明利用多媒体组合优化教学,也可以转变学生的学习态度,提高学生对运动生物化学学习的积极性,而使他们上课时更加认真。为了解多媒体组合教学为何提高学生兴趣的原因,我们作了进一步的调查,学生之所以对运动生物化学的学习感兴趣,集中体现在录像、投影、幻灯、模型、CAI等媒体形象生动,使学习变得易于学习和轻松,同时多媒体组合教学也可调动学习的主动性和积极性,提高学习效率,

使理论与应用结合便于理解和掌握,当然,教师讲得好也是吸引学生认真学习的重要原因。

1.2 学生的理解程度

为了解多媒体组合教学对运动生化课堂教学作用的情况,我们对学生在关于电教媒体使用评价和课堂讲授内容的理解情况作了较为全面的问卷调查。表1、2结果表明,学生对课堂教学内容绝大部分理解($F = 0.73 \sim 0.83$),并且认为多媒体优化组合教学对学习很有帮助($F = 0.75 \sim 0.95$),课堂形成性练习反馈也表明,学生基本上掌握课堂教学内容,课程实验的7个章节形成性练习平均分在87.5~92.3,标准差为6.2~8.2,属优良状态。以上结果整体说明多媒体优化组合教学可提高学生对课堂教学内容的吸收率。由于目前学院理论学科采用多媒体组合优化教学的课程不多,所以学生在运动生物化学课堂学习时尤其感觉较为新鲜,普遍认为多媒体较为形象,课堂听起课来精神也集中,效果较好。

表1 学生对媒体所展示的教学内容理解程度 人

| 项目 | n/人 | 全部理解 | 绝大部分理解 | 大部分理解 | 半数理解 | 少部分理解 | F |
|------|-----|------|--------|-------|------|-------|------|
| 投影 | 12 | 45 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0.83 |
| 电子幻灯 | 3 | 53 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0.76 |
| 录像 | 59 | 18 | 29 | 12 | 0 | 0 | 0.82 |
| 模型 | 15 | 35 | 9 | 0 | 0 | 0 | 0.82 |
| CAI | 3 | 34 | 22 | 0 | 0 | 0 | 0.73 |

表2 学生对媒体予学习帮助程度的评价 人

| 项目 | n/人 | 很有帮助 | 有帮助 | 没有帮助 | F |
|------|-----|------|-----|------|------|
| 投影 | | 15 | 44 | 0 | 0.75 |
| 电子幻灯 | | 17 | 42 | 0 | 0.76 |
| 录像 | 59 | 24 | 33 | 2 | 0.74 |
| 模型 | | 30 | 29 | 0 | 0.84 |
| CAI | | 51 | 6 | 2 | 0.95 |

1.3 学生对试验效果的赞同倾向

课程试验结束时,我们还设计了关于运动生物化学多媒体组合教学效果的问卷(3个方面20个问题),对试验对象进行问卷调查。从问卷调查结果来看,教师上课准备充分,对各种媒体功能和运动熟悉,为课堂进行多媒体教学创造了条件,这方面学生的评价最高,态度系数 F 值达0.89,其次是学生收获和教学效果,总的评价是教学效果好($F = 0.88$),说明,通过多媒体组合教学,学生对自己的学习结果感到满意;对媒体运用方面及在课堂教学中突出重点、难点,进行启发教学方面学生的评价也较高,在利用多媒体教学,解决教学中的重点和难点,关键在于遵循教学规律和教学方法选择和媒体组合规律才能发挥其作用,同时,提高教师自身的教学艺术水平也是教学工作中不可忽视的问题。

2 学生对知识内容的认知程度

为了检验多媒体组合教学在运动生物化学教学中的效果,我们对实验班期末理论考试成绩进行统计,该班平均分为 78.4,标准差为 6.25,优秀率为 11.9%,及格率达 100%,据 $X-S$ 分析模型可知,学生平均水平较高,且相对集中的水平属优良状态。根据正态分布的性质,当 $X = 78.4, S = 6.25$ 时,分数 $87.7(X \pm 1.5 S)$ 分以上属优秀,在 $78.4 \sim 87.7$ 分属良好,实验班学生期末理论考试成绩优良等级的实际人数(39人)要比理论人数(29人)整整多出 10 人,因此,可以认为实验班学生理论课考试成绩平均水平较高于正常水平,说明在运动生物化学教学中应用多媒体组合,扩大了教学信息的传输途径,丰富学生学习活动的情景,加深了印象,方便记忆与理解,提高教学效果。

参考文献:

- [1] 李克东,谢幼如.多媒体组合教学设计(第 2 版)[M].北京:科学出版社,1994.
- [2] 林文强.运动生物化学[M].北京:人民体育出版社,1999.
- [3] 李克东.现代教育技术与教育现代化[M].汕头:汕头大学出版社,1997.
- [4] 姜凤华.现代教育评价[M].广州:广东人民出版社,1997.
- [5] 王铨城.教育心理学[M].广州:广东人民出版社,1997.

[编辑:邓星华]

(上接第 42 页)

心脏作为泵血器官,它的机能也不仅仅与心肌细胞有关。由于心源性活性肽的平稳调节作用,运动性心脏心肌细胞增大、心肌成纤维细胞的增殖、间质成分的增多是协同的,因而对心脏功能有利,而高血压心脏由于心源性活性肽的激变导致三者无序的增殖,反而对心脏功能不利。心肌架构的不合理是高血压性肥大心脏在机能上日趋恶化的主要原因。这一论断得到了组织学研究的证实:高血压性心肥,心肌胶原网络重构,使心室壁变得僵硬,引发心肌舒缩功能障碍,而运动性心肥表现为心肌细胞、血管、间质成比例地增生,侧枝循环大量建立,有效地缓解了心肌肥大可能引发的心肌相对缺血,维护了心脏的泵血机能^[12]。

参考文献:

- [1] 李春跃.运动性与病理性左室肥厚心肌力学的对比研究[J].中国运动医学杂志,2001,20(3):241-243.
- [2] 佟长青.运动性与高血压性肥大心脏心肌细胞超微结构的对比研究[J].中国运动医学杂志,2001,20(2):158-159.
- [3] 龚素珍.心室成纤维细胞条件培养液促进成纤维细胞胶原合成和增殖[J].生理学报,2001,53(1):18-22.
- [4] Hongo K. Effect of stretch on contraction and the transient ferrent ventricular muscles during hypoxia and acidosis[J]. Am J

Physiol,1995,269:690-697.

- [5] Molkentin JD. A calcineurin dependent transcriptional pathway for cardiac hypertrophy[J]. Cell,1998,93:215-228.
- [6] 刘键.心肌肥厚大鼠心肌细胞核三磷酸肌醇受体的特性[J].生理学报,2001,53(4):281-285.
- [7] Iino M. Dynamic regulation of intracellular calcium signals through calcium release channels[J]. Mol Cell Biochem,1999,190:185-190.
- [8] Iino M. Calcium-dependent immediate feedback control of inositol 1,4,5-trisphosphate-induced Ca^{2+} release[J]. Nature,1992,360:76-78.
- [9] 李维根.运动性与高血压性心肌肥大时心源性活性肽变化比较[J].中国运动医学杂志,2000,19(1):27-28.
- [10] Harada M. Significance of ventricular myocytes and nonmyocytes interaction during cardio cyte hypertrophy[J]. Circulation,1997,96:3737-3744.
- [11] 符名桂.Ca²⁺依赖的信号通路在大鼠心肌肥大中的作用及调节[J].生理科学进展,2001,33(1):52-54.
- [12] Weher KT. Physiologic versus pathologic hypertrophy and the pressure-overload myocardium[J]. J Cardiovasc Pharmacol,1987,10:37.

[编辑:李寿荣]