

体育系女生体操普修课基本 部分运动量的评价

虞楚英 刘琳玲

摘 要

运动量是指在体育教学及训练过程中身体所承受的生理负荷量,适宜的运动量能有助于加快掌握和提高运动技术以及增强体质,发展身体素质。因此,历来运动量被作为评定课的质量的重要因素之一。本文通过对高师体育专业女生体操课基本部分运动量的调查,采用直接测定和统计的方法,在取得较多数据的基础上进行统计学分析,提出了安排运动量的有关因素的适宜范围,为今后女生体操教学中合理安排运动量,提高课的质量提供参考。

运动量是指在体育教学及训练过程中身体所承受的生理负荷量。运动强度、密度,数量及时间是组成和影响运动量大小的四个相互联系、相互影响的基本因素。在教学及训练中,只有刺激强度适宜,才易于形成运动条件反射,从而加快掌握和提高巩固体操运动技术。同时,运动量的大小是影响身体代谢过程及能量物质消耗恢复的重要因素,运动量适宜能提高增强体质、发展身体素质的效果。因此,历来运动量被作为评定课的质量的重要因素之一。在教学和训练中要十分重视运动量的合理安排。

长期以来,我国对评定综合体育课运动量的大小进行了深入的研究,提出了下列运动量指数的标准:指数 1.0—1.2 为最小运动量;指数 1.2—1.4 为小运动量;指数 1.4—1.6 为中等运动量;指数 1.6—1.8 为大运动量;指数 1.8—2.0 为最大运动量^[1]。但是对如何评定体育专业体操课运动量的大小却研究很少。成都体院进行过这方面的研究,并提出了术课运动量的标准^[1],其中也有体操项目,但只能适用于体操大运动量的训练课,而不适用于体操教学课。近年来,北京体院何继韩和秦淳二位同志进行了这方面的研究,并提出了体育系体操课运动量评定标准;指数 1.0—1.19 为小运动量;指数 1.2—1.39 为中运动量;指数 1.4—1.59 为中大运动量;指数 1.6—1.79 为大运动量;指数 1.8—2.0 为最大运动量^[2]。但高等师范院校体育系体操课运动量的研究迄今未见报导。本文通过对高师体育系女生体操课基本部分运动量的测定,并将所测得的指标进行统计分析和初步评价,为今后女生体操教学中合理安排运动量,提高课的质量提供参考。

研究 对 象 和 方 法

研究对象:体育系 77 级和 79 级女生。

研究方法:本文采用直接测量和统计的方法,共测得 49 次课的基本部分的运动量生理指

本文于 1982 年 9 月 22 日收到

数、密度和动作数量。测定运动密度的练习时间是从学生出列开始至练习动作结束归队为止。测定心率的方法是每间隔一定时间测量 10" 的心率 × 6, 其生理负担量指数按“运动医学”教材的方法进行计算。动作数量以单个动作为单位进行计算, 如联合动作由 3 个动作组成则计算为 3 个动作, 同一个动作连续重复 3 次亦计算为 3 个动作。全部数据均进行统计学处理。

结 果

一、基本部分运动量生理指数:

心率是反映人体运动中生理负荷的简易指标, 有一定可靠性, 为各国学者所公认。生理指数是以一堂课心率的变化来计算出生理负荷的指数值, 即以每分钟心率次数作为强度指标, 根据多次测得的心率次数计算出基本部分不同阶段生理负荷量和平均负荷量, 最后计算出基本部分生理负担量指数。(生理负担量指数是指根据多次测得的基本部分各区生理负担量, 计算出平均生理负担量, 按下列公式计算:

$$\text{基本部分生理负担量指数} = \frac{\text{平均生理负担量}}{\text{课前安静时脉搏频率}}$$

从 49 次课的测量结果, 参照北京体院何继韩和秦淳发表的题为“对体操课几个问题的定量分析”一文中所提出的体操课运动量评定标准进行统计, 其结果表明基本部分运动量有 83.7% 是属于中和中大等级, 其中属于中大等级的是 53.1%, 属于中等级的是 30.6%。(见表 1)

49 次课基本部分运动量生理指数统计表

表 1

| 运动量评定标准 | | 对 49 次课测定结果 | | | | |
|---------|----------|-------------|------|-----------|------|-------------|
| 等级 | 指数范围 | N | 所占 % | \bar{X} | S | S \bar{X} |
| 大 | 1.6—1.79 | 6 | 12.2 | 1.65 | 0.06 | 0.02 |
| 中大 | 1.4—1.59 | 26 | 53.1 | 1.49 | 0.05 | 0.01 |
| 中 | 1.2—1.39 | 15 | 30.6 | 1.31 | 0.05 | 0.01 |
| 小 | 1.0—1.19 | 2 | 4.1 | 1.18 | 0.02 | 0.01 |

二、基本部分密度:

密度是影响运动量的因素之一。密度是指一堂课中实际练习时间与全课总时间之比。因

49 次课基本部分运动密度统计表 (%)

表 2

| 运动量评定标准 | | 49 次课测定结果 | | | |
|---------|----------|-----------|-----------|------|-------------|
| 等级 | 指数范围 | N | \bar{X} | S | S \bar{X} |
| 大 | 1.6—1.79 | 6 | 22.48 | 1.92 | 0.78 |
| 中大 | 1.4—1.59 | 26 | 18.77 | 4.38 | 0.86 |
| 中 | 1.2—1.39 | 15 | 16.67 | 4.57 | 1.18 |
| 小 | 1.0—1.19 | 2 | 10.79 | 1.24 | 0.88 |

此测定基本部分的密度就是基本部分实际练习时间与基本部分总时间之比。一般情况下，密度和运动量成正比，密度越大，练习时间越多，生理负荷量就越大。从测得 49 次课的结果可见，基本部分运动量属于中——中大的课，其密度均值在 16.67% 以上（见表 2）

三、基本部分的动作数量：

数量是指一堂课完成动作的总次数，也是影响运动量大小的因素之一。在体操教学中，要使学生加快掌握和提高巩固体操运动技术，除了需要科学理论知识作指导外，更主要的在于反复多次练习，也就是要给予人体以一定数量的刺激。因此，没有一定的数量就没有一定的质量，同时数量和生理负荷量也直接有关。从测得 49 次课的动作数量可见，基本部分运动量属中——中大的课，其动作数量均值均在 61 次以上。（见表 3）

49 次课基本部分动作数量统计表（次）

表 3

| 运动量评定标准 | | 49 次课测定结果 | | | |
|---------|----------|-----------|-----------|-------|------------|
| 等级 | 指数范围 | N | \bar{X} | S | $S\bar{X}$ |
| 大 | 1.6—1.79 | 6 | 85.83 | 14.97 | 6.11 |
| 中大 | 1.4—1.59 | 26 | 71 | 17.30 | 3.39 |
| 中 | 1.2—1.39 | 15 | 61.13 | 9.84 | 2.54 |
| 小 | 1.0—1.19 | 2 | 56.5 | 3.54 | 2.51 |

分析与讨论

一、体操运动属于非周期性活动。虽然动作复杂、多样，但由于在进行练习中动作之间常有短暂休息，并且肌肉的运动时间短促，所以从单一动作来说消耗的能量不大，心肺功能的变化也不大。例如做双杠直角支撑时心脏每分输出量几乎无变化。因此在进行体操练习时，心率一般不会达到很高水平。从我们所测得的 49 次课的结果也说明了这一点，其基本部分的平均心率较其他运动项目低，如运动量等级属于中——中大的，其平均心率的均值是 113.95 次/1'—116.16 次/1'。由此可见，评定体操课运动量等级的大小采用我国通用的运动量指数评定标准^[1]显然是不适宜的，而北京体院何继韩和秦淳二位同志提出的体育系体操课运动量评定标准^[2]较符合体操运动的特点，因而是合适的。我们所测得的 49 次课参照北京体院所提出的运动量评定标准统计的结果，有 83.7% 的课基本部分运动量属于中——中大，说明了这一评定标准是比较符合体操技术课的实际的。

二、在评定体操课基本部分运动量的大小时，应结合体操运动的本身特点和体操各项目的特点以及组成运动量的四个因素全面的综合的加以考虑。运动强度、密度、数量和时间这四个因素是相互关系，相互影响的，任何一个因素的变动都会影响运动量的变化。运动量较大的课，其密度也较大，完成动作的数量也较多，生理负荷量也较大。从测得 49 次课的基本部分的密度、动作数量和生理指数证明了这一点。（见表 4）但这是相对的，在评定时还应考虑到体操运动各项目的特点。由于体操运动本身的特点所决定，在进行体操练习时，心率一般不会很高，因此不能因心率不高而笼统认为课的运动量不够。同时，在进行体操练习时，

脉搏频率的变化与动作的性质和动作的难易程度有直接关系,相同数量的动作,由于动作性质和难易程度不同,其生理负荷量也不同。因此也不能认为完成动作的数量少,课的运动量就一定小,反之,则一定大。而应从生理指数、数量、密度等全面衡量。

49 次课基本部分密度、动作数量、生理指数统计表 表 4

| 运动量评定标准 | | 49 次 课 测 定 结 果 | | | |
|---------|----------|----------------|----------------------|--------------------------|--------------------------|
| 等 级 | 指 数 范 围 | N | 密 度 (\bar{X}) | 动 作 数 量 (\bar{X}) | 生 理 指 数 (\bar{X}) |
| 大 | 1.6—1.79 | 6 | 22.48 | 85.83 | 1.65 |
| 中 大 | 1.4—1.59 | 26 | 18.77 | 71 | 1.49 |
| 中 | 1.2—1.39 | 15 | 16.67 | 61.13 | 1.31 |
| 小 | 1.0—1.19 | 2 | 10.79 | 56.5 | 1.18 |

从以上的分析中给我们的启示是教师在安排运动量时,对四个因素应分别做出安排,尤其应注意根据体操运动的不同项目的特点及动作的难易度合理安排动作的数量。同时还应注意个别对待,这是因为由于对象的体质,技术水平和训练水平不同,即使承担同样的运动量所引起的机能反应是不相同的。

三、高等师范院校体育系女生体操教学课基本部分运动量的安排应在什么范围才算适宜?根据统计学原理,从体操运动的特点和体育系体操教学课的任务看,我们认为体操课基本部分的运动量应在中等以上(指运动量指数等级)。参照北京体院所提出的运动量评定标准,从所测得的49次课基本部分的生理指数、密度、动作数量经统计学处理,用样本均数 ± 2 倍标准误($\bar{X} \pm 2S\bar{X}$)来估测总体均数所在范围,即95%的可信限。我们提出体操课基本部分的生理指数、密度和动作数量的适宜范围,供教师备课安排运动量作参考(见表5)

体操教学课基本部分不同运动量的生理指数
密度、动作数量的适宜范围 表 5

| 运动量评定标准 | | 生理指数、密度、动作数量的适宜范围 | | |
|---------|----------|-------------------|-------------|-------------|
| 等 级 | 指 数 范 围 | 生 理 指 数 | 密 度(%) | 动 作 数 量(次) |
| 大 | 1.6—1.79 | 1.61—1.69 | 20.91—24.04 | 73.61—98.05 |
| 中 大 | 1.4—1.59 | 1.47—1.51 | 17.05—20.49 | 64.22—77.78 |
| 中 | 1.2—1.39 | 1.29—1.33 | 14.31—19.03 | 56.05—66.21 |

小 结

一、本文对体育系女生49次体操普修课基本部分运动量作了测定,计算出其运动量指数、动作数量及运动密度。全部数据均经统计学处理。

二、49次课中基本部分运动量生理指数等级有53.1%属中大,30.6%属中,也就是中大占所测课次的83.7%。

三、49次课中,基本部分运动密度在生理指数中等以上的课次中,密度均值在16.67%以上,动作数量均值在61.13次以上。

四、评定体操课基本部分运动量必须根据体操运动的本身特点和体操运动各项目的特点、动作的难易程度从生理负荷指数、运动密度及动作数量等方面全面评定,力戒片面性。

五、本文从实际测定的材料中,根据统计学原理提出了高等师范院校体育系女生体操教学课基本部分安排运动量的适宜范围,供安排运动量、提高体操教学课质量参考。

参 考 文 献

[1] 体育系通用教材《运动医学》人民体育出版社1978年第28页——第32页

[2] 何继韩、秦淳:对体操课几个问题的定量分析《北京体育学院学报》

1980年第3期第46页——47页

Evaluation of Exercise Load of the Fundamental Part of the Required Gymnastic Subject for Female Students of Physical Education

Yu Chuying Liu Linling

Abstract

Exercise load refers to the physical work load which the body bears in the process of training and physical education teaching. Appropriate exercise load can help to speed up the mastery and improvement of motor skill and to promote physical fitness. Therefore, exercise load has been consistently regarded as one of the important factors to evaluate the quality of a PE lesson. This article has advance the appropriate range of relevant factors in applying exercise load by investigating the exercise load of the fundamental part of the gymnastic lessons for female students of physical education of normal colleges and universities, adopting the method of direct measurement and statistics, and making a statistical analysis of the established data, and meanwhile offered reference for properly distributing exercise load and improving the quality in the future female gymnastics teaching.