

DAXUESHENG YUNDONG SHANGBING CHULI YU ANQUAN YANJIU

大学生运动伤病处理 与安全研究

张孟丽 著



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

大学生运动伤病处理 与安全研究

张孟丽 著



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

• 北京 •

内 容 提 要

本书主要针对当前大学生体育运动中常见的伤病与运动安全问题展开研究,具体包括大学生身体发育特点与体质情况分析、运动伤病的理论(人体科学理论和规律特点)、大学生运动伤病的常规处理方法及常见运动伤病和运动疲劳的研究、大学生运动医务监督体系的建立等。

本书语言简练、结构清晰、内容丰富,系统性、时代性、创新性等特点显著,还具有非常高的参考和借鉴价值。本书对于大学生的科学运动锻炼有着一定的指导意义。

图书在版编目(CIP)数据

大学生运动伤病处理与安全研究 / 张孟丽著. —北
京: 中国水利水电出版社, 2018. 8
ISBN 978-7-5170-6746-7

I. ①大… II. ①张… III. ①大学生—运动性疾病—
损伤—防治—研究 IV. ①R873

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 185588 号

书 名	大学生运动伤病处理与安全研究 DAXUESHENG YUNDONG SHANGBING CHULI YU ANQUAN YANJIU
作 者	张孟丽 著
出版发行	中国水利水电出版社 (北京市海淀区玉渊潭南路 1 号 D 座 100038) 网址: www. waterpub. com. cn E-mail: sales@ waterpub. com. cn 电话: (010)68367658(营销中心)
经 售	北京科水图书销售中心(零售) 电话: (010)88383994、63202643、68545874 全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	北京亚吉飞数码科技有限公司
印 刷	三河市元兴印务有限公司
规 格	170mm×240mm 16 开本 17.5 印张 227 千字
版 次	2019 年 2 月第 1 版 2019 年 2 月第 1 次印刷
印 数	0001—2000 册
定 价	86.00 元

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社营销中心负责调换

版权所有·侵权必究

前 言

随着现代人类经济、社会、科学等各方面的迅速发展,体育运动领域也加快了发展步伐,运动员的运动成绩不断提高,而且其与科学、医学的关系也越来越密切。在现代体育运动中,人们不仅会考虑通过哪些科学方法提高运动成绩,而且也在考虑如何克服那些制约运动成绩的因素,运动伤病就是影响运动成绩的重要因素之一。

当前,在各类高等院校中,从事体育运动的大学生越来越多,运动伤病的出现率也越来越高,尤其是体育专业大学生的运动伤病问题更多、更复杂。由于其专业性特点,大学生在专项训练中经常会因为各种原因而发生伤病,常见伤病问题不仅危害大学生的身心健康,而且对大学生的学习、训练及比赛带来不同程度的影响。鉴于此,《大学生运动伤病处理与安全研究》一书深入调查与分析大学生的身体情况及运动伤病情况,查找原因,提出多种预防与治疗措施,以期为减少大学生的运动伤病、提高大学生的运动成绩与健康水平作出贡献。

本书共十章,第一章主要分析大学生身体发育特点与体质情况,在体质情况中分析了大学生的体质现状及问题、体质健康测评。第二章与第三章主要研究运动伤病的基础理论,包括人体科学理论和运动伤病规律特点。第四章至第七章重点对大学生运动伤病及处理进行研究。第四章是大学生运动伤病的常规处理,包括药物法、物理法、传统法和伤后康复训练法。第五章至第七章分别对大学生常见运动性损伤、运动性病症及运动疲劳进行研究,预防与治疗方法是重点研究内容。第八章是大学生运动医务

监督体系的建立,包括身体机能检查,体育教学、运动训练和比赛的医务监督,以及大学生运动员特殊医务监督。第九章是大学生安全运动的科学指导,包括大学生运动的基本原理、基本原则与方法,以及运动风险管理。最后一章是大学生安全运动的具体操作,介绍了大学生运动内容、环境、负荷、准备与整理活动等相关知识。

本书首先分析大学生的身体特点及体质情况是为了了解大学生的身体健康情况,从而为制定科学的运动处方提供客观依据;其次本书研究运动伤病的基本理论,以期常见运动伤病防治的研究提供理论指导;再次本书对运动伤病、运动疲劳与防治进行研究,并提出了科学的处理方法,具有很强的实用性;最后本书研究大学生运动医务监督、安全运动的操作,旨在为大学生运动的科学性、安全性及实效性提供保障。总体来看,本书紧扣主题,内容丰富,结构合理,详略有序,理论与实践并重,具有突出的理论及实用价值。希望本书能够为促进大学生运动锻炼、运动训练及运动比赛的安全,提高大学生的体质健康水平和运动水平提供科学而实用的指导。

本书在撰写过程中,借鉴了许多专家、学者的研究成果和观点,在此表示诚挚的谢意。另外,由于时间和精力有限,书中难免有不妥之处,敬请读者谅解并指正。

张孟丽

2018年1月

目 录

第一章 大学生身体发育特点与体质情况分析	1
第一节 大学生身体发育特点分析	1
第二节 大学生体质现状调查及问题分析	7
第三节 大学生体质健康测量与评价	17
第二章 运动伤病的人体科学理论研究	27
第一节 运动解剖学原理	27
第二节 运动生理学原理	32
第三节 组织损伤的病理学研究	36
第四节 其他运动人体科学理论	41
第五节 运动与人体各系统的关系	47
第三章 运动伤病的规律特点	52
第一节 运动伤病部位与运动专项特点的关系	52
第二节 运动伤病在身体各部位的分布情况	64
第三节 运动伤病的特点	73
第四章 大学生运动伤病的常规处理	76
第一节 药物法	76
第二节 物理法	80
第三节 传统法	84
第四节 伤后康复训练法	99
第五章 大学生运动性损伤研究	106
第一节 运动性损伤概述	106
第二节 运动性损伤的诊断与预防	112

第三节	大学生常见运动性损伤	121
第四节	不同部位运动性损伤的急救	132
第六章	大学生常见运动性病症研究	144
第一节	运动性病症概述	144
第二节	运动性病症常见病因及预防	146
第三节	常见运动性病症及处理	148
第七章	大学生运动疲劳研究	178
第一节	运动性疲劳概述	178
第二节	运动性疲劳的产生与表现	183
第三节	运动性疲劳的判断方法	188
第四节	大学生运动性疲劳的预防和消除	192
第八章	大学生运动医务监督体系的建立	201
第一节	身体机能检查	201
第二节	体育教学的医务监督	209
第三节	运动训练和比赛的医务监督	213
第四节	大学生运动员特殊医务监督	220
第九章	大学生安全运动的科学指导	225
第一节	大学生运动的基本原理	225
第二节	大学生运动的基本原则与方法	228
第三节	大学生运动风险及管理	234
第十章	大学生安全运动的具体操作	246
第一节	大学生运动的内容选择	246
第二节	大学生运动的环境选择	251
第三节	大学生运动负荷的合理安排	260
第四节	大学生运动的准备与整理活动	266
参考文献		272

第一章 大学生身体发育特点与体质情况分析

在社会瞬息万变的大环境中,我国大学生身体发育情况与体质情况同样在发生着或多或少的变化。要想推动我国大学生健康成长,提高大学生的身体素质,就必须深入分析并掌握大学生的身体发育特点和体质状况。因此,本章对大学生的身体发育特点、体质现状调查及问题、体质健康测量与评价进行了研究。

第一节 大学生身体发育特点分析

个体的生理和心理都处在持续发展的状态,这里所说的发展是指个体从胚胎发育、出生、成熟、衰老直至死亡的生命过程中出现的一系列生理变化与心理变化。具体来说,个体发展由生理发展、人格发展、个体与他人的关系的社会性发展和认识组成。从本质上说,这些发展包括个体的生长与成熟,生理规律对这些发展有很大影响,这些发展是以遗传产生的变化,会伴随着时间的推移自然而然地形成并出现,但这种变化会因为个体营养不良或者严重疾病被迫处于紊乱状态。

绝大多数大学生的年龄处在 18—23 岁,人类身体形态在这个年龄阶段已经处于平稳状态,体格机能素质与适应能力的整体水平已经比较高,身体发育和心理发育共同组成了大学生独特的生理特征和心理特征。从大学生身体发展的视角来分析,我国绝大多数大学生在大学时期已经进入青年中晚期阶段,这个阶段是

人体发育和发展中弥足珍贵、别具特色的阶段。生理急剧发展是大学生在这个阶段的显著特点之一,不仅个体的身高、体重、骨骼、内脏、性器官等生理发育尤为显著,大学生的体格、功能、素质、适应水平四个方面同样达到了很高水平。

一、身体形态发育特点

身体形态具体是指身高、体重、体形等方面。具体到大学生,他们的身体形态发育经过青年初期的生长和发育以后,慢慢朝着青年中晚期过渡,生长方面逐步从发育期过渡到稳定期,身体各个部位在长度、宽度以及围度三个方面的生长发育已经大体完成,身体内部各个部位的系统朝着越来越成熟、越来越健全的方向发展。相关的研究资料证实,我国大学生身体形态的发育在18—25岁,身体形态发育速度会伴随着年龄增长而逐步减慢,最终过渡到稳定和停止的状态。

(一) 身高

身高是身体发育的基础性标志之一,大学生身高发育不仅会受遗传因素影响,生活环境、生活条件、营养状况、体育活动水平等多项因素都会对大学生身高发育情况产生影响。当个体进入青春发育期之后,身高的增长速度会越来越快,男生和女生每年的增长高度分别达到10~12cm、5~7cm。对于步入大学的大学生而言,身高增长的平缓趋势会越来越显著,原因在于这个阶段促使人体身高增长的重要因素是脊柱增长,而脊椎骨在这个时期的增长速度相对缓慢。通常情况下,男性在23—26岁后、女性在19—23岁后,身高增长已经大体停止。全国体质健康监测资料表明,具体到个体19—22岁,城市男性和城市女性的身高增长值分别是0.68cm、0.11cm,而乡村男性和乡村女性的身高增长值分别是0.22cm、0.30cm,由此能够得出大学生大学4年的身高增长不明显,同时城乡之间、男女之间的差异也不明显。

(二)体重

大学生体重增长基本处于平稳状态。一般来说,大学生体重增长主要是肌肉和脂肪的增长。在性激素的长期作用下,男生体重增加主要是肌肉的增长,为此男生的身体会朝着粗壮、结实、有力的方向发展;女生体重增加主要是脂肪的增加,很多女大学生的腹部脂肪会明显增加。以男性为比较对象,女性平均骨骼重量比男性轻 20%,肌肉重量大约占男性肌肉重量的 60%,这也使得女性的承重能力以及耐力要比男性弱很多。全国体质健康监测资料显示,对于 19—22 岁的城乡男性和女性来说,男性和女性在体重方面分别是平衡增长和逐渐减重。

(三)体形

对于绝大多数大学生而言,他们的第一性征已经全面发育,第二性征已经产生。在性激素的长期影响下,男性具体表现为身材魁梧、肌肉发达、肩部增宽、喉结突出、发音低沉、胡须丛生;女性具体表现为身材窈窕、乳房隆起、嗓音尖细、肢体柔软而丰满、臀部和骨盆增宽、出现阴毛。对于广大大学生而言,伴随着年龄的增长、摄入营养的丰富性和多样性、体育活动的大范围开展,男生和女生的第二性征会朝着日益成熟的方向发展,形体发育方面的变化同样显而易见。

二、身体机能发育特点

(一)呼吸系统的发育特点

当个体生理功能的发育状况越来越成熟以后,其呼吸功能同样会随之增强,具体表现是肺活量增大幅度显著,呼吸频率表现出下滑趋势。学生体质测试资料证实,男女学生肺活量均值往往会伴随年龄的增加而增加。调查和分析各个年龄阶段的男生和女生发

现,男生肺活量都比女生肺活量大。具体到大学生,男大学生和女大学生的肺活量分别是 3 500~4 000mL、2 500~3 000mL,女大学生平均肺活量仅是男大学生平均肺活量的 70%。

通常情况下,后天体育活动因素同样会对人体肺活量产生很大影响,除了测量技术因素造成的误差以外,个体运动能力同样会对其肺活量产生一定程度的影响。坚持参与体育锻炼且运动量偏大的男大学生最大肺活量高达 5 000mL,但运动量偏少的大学生肺活量也不高。一些高校的调查数据显示,男大学生在大学四年级的肺活量下降趋势比较显著,女大学生在大学四年的肺活量同样呈现出持续下滑的趋势。

(二)神经系统的发育特点

神经系统能够对人体机能产生很大的调节作用,是人体机能不可或缺的调节机构,还能为所有类型的心理活动奠定物质基础。对于当今大学生而言,他们的大脑和神经系统已经基本发育成熟,脑重量和成年人脑重量十分接近,大约重 1 500g,女子和男子脑重量最重的年龄分别是 20 岁左右、20—24 岁,但脑机能依旧会持续优化、持续发展。对于处在 18—25 岁的大学生来说,他们脑细胞内部的结构与机能会朝着越来越完善的方向发展,持续完善的具体反映是神经元联系越来越复杂、沟回越来越深化等,神经纤维的髓鞘化、增长和分支已经基本完成。脑细胞恰恰处在建立联系的上升阶段,皮层细胞活动会逐步增加,兴奋过程与抑制过程之间朝着越来越平衡的方向发展,联络神经纤维会越来越活跃,其中第二信号系统的增强趋势会越来越显著,大学生抽象思维水平较高,有助于大学生思维朝着越来越好的方向发展。

因为大学生的神经系统结构与功能在持续发展、逐步完善,所以大学生高级神经系统的功能也会随之发展至最佳状态。最佳状态具体反映为注意力集中时间长,观察力、创造性思维能力持续增强,记忆力日趋完善,想象力越来越丰富。这些方面不只

是象征了大学生神经系统快速发展、日益完善,同时也是大学生在校期间参与学习培养活动与专业训练活动逐步产生的一项显著特征。由此能够得出,大学生阶段是个体接受教育的最佳时期,是个体在整个生命过程中健康发展的关键时期。

(三)生殖系统的发育特点

内分泌腺的发育和变化对人体生长发育以及成熟有重要影响,对人体性成熟的影响最为明显。一般来说,内分泌腺会随着人体年龄增长而出现相应的变化,其有助于人体生殖系统朝着越来越完善的方向发展。人体生殖系统拥有生殖能力,意味着人体已经发展到生物学意义上的性成熟。一般情况下,男大学生和女大学生的生殖系统都已经具备生殖能力,即男性可以发生遗精,女性出现正常月经。

通常来说,男性初次遗精的年龄大约是 14 岁,大约有 80% 的男性进入青春期后会发生遗精;女性月经初潮的年龄是 13 岁左右,近些年有提前的趋势。男大学生有可能会在性刺激增加的情况下使得遗精更加频繁,而女大学生常常会受环境变化和情绪变化等因素出现闭经、痛经、月经失调等情况。

(四)循环及血液系统的发育特点

1. 心脏

心脏是血液循环的动力器官,在个体年龄逐年增长的过程中,个体的心脏形态与心脏结构都会产生相应的变化。具体到大学生,他们的心脏形态与心脏机能都已经和成人水平接近,具体表现为心脏左心室壁厚、弹性大,心肌纤维分裂增生的整体速度快,心脏收缩水平以及血管弹性都处于优良状态,代偿能力与适应能力也比较强,能够帮助大学生高效完成持久、剧烈的体力负荷。中国学生体质调研报告显示,身体状况良好的青年学生在安静状态的脉搏频率往往会伴随年龄增大而呈现出下滑趋势,脉搏

频率下滑幅度最明显的年龄段是 18 岁,男女学生的脉搏频率会在 19 岁慢慢稳定下来,女性的稳定速度要比男性的稳定速度略快一些。一般来说,当女性心跳在 60~100 次/min 的范围内,女性常常会因为情绪波动大的可能性而容易发生窦性心动过速的情况。除此之外,人体心脏功能和血管弹性的实际状况往往能通过动脉血压体现出来。正常情况下,收缩压在 90~140mmHg(12.03~18.72kPa)的范围内,舒张压在 60~90mmHg(8~12.03kPa)的范围内。需要补充的是,年龄与性别会对人体动脉血压产生很大的影响,动脉血压往往会伴随年龄增长而呈现出升高趋势,19 岁之后会慢慢过渡到大体稳定的状态,但人体血压会受年龄的影响,男性血压往往比女性血压高。

2. 血液系统

血液最突出的功能是:向身体内部输送不同类型的营养物质与代谢物质,促使人体保持酸碱平衡,适当调节身体温度,机体防御机能的重要参与者。一般来说,成年人全身血量大约占体重的 8%,体重 50kg 的人血量约为 4 000mL。在正常情况下,人体循环血量只占全身血量的 3/5 或 4/5,肝脾是剩余血量的储存场所。在个体献血 200~400mL 或者外伤造成等量出血以后,肝脾储存的血液会随之进入循环系统,从而保证人体循环血量处于充足状态。当青年人因为各类原因出血 200~400mL 时,全身血液容量往往能在短时间内恢复,原因是青年人的新陈代谢速度快、吸收并利用营养物质的效率高。但应当引起大学生注意的是,一些大学生因为膳食结构不合理而出现营养不良性贫血,这对其体力以及学习效能都有很大的负面影响。

(五)大学生能量代谢的特点

上海医科大学营养学教研组在研究在校大学生的基础上指出,体力活动是造成人体能量消耗的关键性因素,脑力活动对人体能量消耗产生的影响比较小。男大学生和女大学生在能量消

耗方面的显著不同是体力活动方面,这主要与男大学生和女大学生参与体育活动的内容和主动性的差异有关。

人体消耗的能量一定要通过摄入膳食来补充。当人体摄入能量和消耗能量均等时,机体能量代谢也会随之平衡。短时间内的能量过剩或者能量不足,往往可以由机体能量储备对其加以调节,通过生化使得糖、脂肪、蛋白质三项营养素的消化与吸收逐步实现平衡。当人体能量摄入和补充消耗的实际需求正好相等时,机体能量储备往往会处于稳定状态,具体反映就是包括体重在内的人体测量指标趋于平稳。我国近些年来女大学生体重呈负增长的情况,表明女大学生能量代谢处在负平衡状态,所以说体重指标能够充当营养摄入的简易评价指标之一。

第二节 大学生体质现状调查及问题分析

一、大学生体质的发展现状调查

(一)大学生体质发展现状的调查方法

1. 文献资料法

本次调查运用的文献资料有《大学生体质健康标准》《运动解剖学》等相关著作,“中国期刊网”上与大学生体质健康标准及运动解剖学有关的文献等,这些文献资料使得本次大学生体质现状调查和问题分析的理论基础更加稳固。

2. 测量法

本次调查主要是通过对大学生各个项目的测试实施的,主要测试项目分别是身高、体重、肺活量、握力、立定跳远、台阶试验。本次调查所用的体质测试仪器是健民测试仪,这比较符合《学生

体质健康标准试行方案》的相关规定,同时这次调查严格按照《学生体质健康标准试行方案》来实施成绩评定。

(二)大学生体质发展现状的调查结果分析

1. 立定跳远

立定跳远成绩可以体现出大学生的实际爆发力以及下肢肌肉力量,参与这项测验的学生往往能将自身腿部肌肉力量反映出来。立定跳远的测验结果显示,只有一小部分大学生的测验成绩达到优秀的标准,达到良好标准和及格标准的学生也比较少,绝大部分学生的测验成绩都不及格。这些测验成绩表明,我国大学生立定跳远成绩优秀率和良好率都比较低,不及格率却很高,这也进一步证实我国大学生爆发力水平和下肢肌肉力量都有待提升。很多大学生在学习和生活中未能坚持参与体育锻炼,未能形成良好的锻炼习惯,学校没有对开展和实施体育课予以应有的关注和重视,这三个方面是造成大学生立定跳远成绩偏低的重要因素。相关调查表明,我国大学生已经具备提高自身爆发力与下肢肌肉力量的强烈意识。

2. 握力体重指数

握力测试能够体现出大学生的前臂肌肉力量、手部肌肉力量、肌肉的整体力量,这项测试是对大学生健康状况加以评价的一个有效方式。握力体重指数的计算公式如下:

$$\text{握力(kg)/体重(kg)} \times 100$$

调查结果显示,我国绝大部分大学生的握力体重指数测试成绩合格,测试成绩达到优秀标准的大学生比较少,测试成绩达到及格标准和良好标准的大学生占一大部分,但不能否认的是确实有一些大学生的测试成绩未达到及格标准。与此同时,通过深入调查发现,以女大学生为比较对象,男大学生握力体重指数测试的不及格率较高、优秀率较低,男大学生的整体成绩没有女大学

生的整体成绩高。综合分析大学生握力体重指数的测试成绩能够发现,我国大学生的握力水平仅达到良好的水平,需要尽快达到优秀水平的相关标准。

3. 台阶测试指数

台阶实验的测验结果能够反映出人体的心血管机能水平,具体的计算方法是:上下一定高度台阶运动持续时间和恢复运动心率的速度之比。指数计算能够体现出人体心血管系统对运动负荷的实际反映。测试指数越大则说明大学生心血管机能越好。

调查结果显示,我国大学生在台阶测试指数的测验中整体表现良好,部分学生测试成绩为优秀,也有一部分学生测试成绩是刚刚及格乃至不及格,但绝大多数学生的测试成绩都是良好。台阶实验的测定结果表明,我国很多大学生在学习和生活中未能参与充足的体育锻炼,参与耐力性运动项目的次数过少,或者参与了未达到规律性要求和科学性要求的体育锻炼,这些问题均会使学生心血管机能水平出现下滑。

4. 学生身体质量

体重指数作为众多指标中的一项,能够对学生的身体质量进行衡量。体重指数的计算公式为:体重(kg)/(身高²)(m)。体重指数可以充当判断大学生身体形态发育状况的重要依据。判断体重指数的标准如下。

(1)过轻:低于 18.5。

(2)正常:18.5~24.99。

(3)过重:25~28。

(4)肥胖:28~32。

(5)非常肥胖:高于 32。

分析调查结果能够发现,我国一些大学生的身体偏瘦,体重正常的大学生较多但未超过一半,还有很多学生的身体处于肥胖

状态以及非常肥胖状态。这项测试结果表明,我国大学生正常体重所占比例较高,深入调查还发现我国男大学生正常体重的比例比女大学生高。立足于全局展开分析,我国大学生在身体形态方面的情况比较好,但需要尽最大可能使很多未能达到正常体重标准的大学生逐步达到标准,未达到正常标准的大学生应当积极参与体育锻炼,科学补充营养,从而使自身的健康水平获得大幅度提升。

5. 肺活量体重指数

肺活量是指一次呼吸的最大通气量,肺活量能够从某种程度上体现出个体持续工作能力以及呼吸机能潜力,此外肺活量还是判定大学生体质健康状况的一项关键指标。

分析调查结果可知,我国参与肺活量体重指数测试的大学生中,成绩优秀和成绩良好的大学生较少,成绩及格的大学生最多,成绩不及格的大学生人数仅次于成绩及格的大学生人数。与此同时,调查结果还表明低年级学生的不及格率比高年级学生的不及格率高。通常情况下,对于胸廓发育没有完善的低年级学生通过参与体育锻炼往往可以获得理想成效,但高年级学生不能因为学习压力增大而忽视体育锻炼,不然将不利于自身的身体健康。

6. 学生体质测试总体情况

全面分析上述单项测试的结果,有助于我们对我国大学生体质测试整体状况形成系统性认识。综合分析能够发现,我国至今还有很多大学生的综合成绩不及格,绝大多数大学生的综合成绩达到及格标准,综合成绩达到良好标准或者优秀标准的大学生偏少,此外低年级学生的不及格率偏低。由此能够得出,我国很多学生在高中因繁重学习任务而忽视参与体育锻炼的重要性和必要性,进入大学后开始有意识地参与体育锻炼,由此使自身的身体素质水平有所提高,这也体现了我国高校低年级开展体育活动的良好状况。立足于整体来分析,女大学生的不及格率比男大学