

• 特邀论坛 •

体育锻炼能缓冲心理应激吗？

——基于 Hill 7 个方法学标准的评述

Does Exercise Buffer Against Psychological Stress?

——Based on Methodological Review

尹剑春¹, 季 浏²YIN Jianchun¹, JI Liu²

摘要:调查显示,过去的几十年时间里,人们心理应激(心理压力)的水平显著性增加,心理应激已成为人类身心疾病发生的重要诱因,体育锻炼对身心健康的积极作用是否与体育锻炼缓冲心理应激的效用有关?体育锻炼真的能够缓冲心理应激吗?这些问题目前尚不清楚。本文拟采用文献资料法,逻辑归纳法,通过梳理国内外体育锻炼、心理应激以及健康之间关系的相关文献,以著名医学统计学家 Hill 提出的:研究效度的一致性、结果变量的相关性、环境作用的特异性、研究范式的时间顺序性、研究价效的生物性、研究结论的可信性、研究设计的实验性 7 个方法学标准对文献进行归纳和论证,结果表明:体育锻炼是有效缓冲心理应激的重要资源。未来研究应强调体育锻炼与心理应激之间的量效关系;注重研究方法的转型,从横断研究向纵向研究、实验性研究过渡,积极探索心理应激、体育锻炼以及健康之间的因果关系和内部机制,同时应拓展该领域的研究对象,更应注重对不同年龄、不同性别、不同文化背景以及心理应激“高危”人群的研究。

关键词:缓冲;体育锻炼;方法学;心理应激

中图分类号:G804.8 **文献标识码:**A **文章编号:**1004-4590(2013)03-0024-06

Abstract: At present, evidence suggests that there is a positive relationship between exercise and health. However, whether this relationship is partly due to the stress—moderating impact of exercise has been less frequently investigated. **Methods:** this paper are based on a narrative review method. Specific criteria were taken into account to evaluate causality of the evidence. **Results:** exercise is one effective stress—buffer public health resource. More prospective and experimental studies are needed to provide insight into how much exercise is necessary to trigger stress—buffer effects. In addition pay more attention on the dose—response between exercise and psychological stress Furthermore, more information is warranted to expand research subjects including different ages, sex, cultures and high—risk—stress etc.

Key words: Buffer; exercise; methodology; psychological stress

心理应激(psychological stress)又叫心理压力,是指:个体在察觉需求与满足需求的能力不平衡时倾向于通过整体心理和生理反应表现出来的多因素作用的适应过程,从心理学角度来说,心理应激强调机体对来自客观环境经验所将造成的潜在

伤害的知觉和评价。^[1]随着社会工业化进程的不断发 展,越来越多的人面临着心理应激的困扰。据调查显示:在过去的几十年时间里,人们心理应激的水平显著性增加,甚至儿童和青少年也报告出较高的心理应激水平。^[2]尽管目前对于心理应激的

* 基金项目:“青少年健康评价与运动干预”教育部重点实验室专项科研基金。

收稿日期:2013-02-03

作者单位:1. 华东师范大学“青少年健康评价与运动干预”教育部重点实验室,在读博士生,上海 200241;2. 华东师范大学 体育与健康学院,博士生导师,上海 200241。

测量和概念的界定,学术界存在争议,但几乎一致的观点认为:心理应激是生理和心理疾病的重要诱因。^{[3][4]}如何有效对抗(缓冲)心理应激对人类健康的危害,已成为日前亟待解决的重要课题。以此为背景,心理应激的研究已经从过去对“主效应”分析模式向“交互作用”的研究模式转变,强调个人、社会及其交互作用对缓冲心理应激的重要性,研究表明:一些认知、心理、社会、行为等变量(如:坚韧性,控制感,社会支持,乐观,自尊)等都能有效缓冲心理应激。^{[5][6]}1982年,Kobasa首次探讨了体育锻炼的心理应激缓冲效应,发现处于高心理应激的男性企业管理人员中,积极进行体育锻炼的个体报告出较少的身体健康问题。^[7]特别值得关注的是流行病学的研究表明:体力活动,有规律的体育锻炼,以及身体体质水平对健康有着积极的影响并能够对抗各种心理和生理性应激对机体的损伤。^[8]一些学者甚至认为:体育锻炼对健康的积极作用至少部分是因为体育锻炼应激缓冲效应的结果。^[9]这些运动科学的研究成果给体育锻炼缓冲心理应激的研究提供了新的科学研究思路。虽然初步研究显示体育锻炼的应激缓冲效应,但是其中仍存在诸多问题如:研究论文的质量还有待提高,理论依据、研究设计和研究系统性等方面仍然存在较大缺失,^[10]而且从研究结果来看,仍有不少研究并未支持体育锻炼的应激缓冲假说,^{[11][12]}体育锻炼真的能够缓冲心理应激吗?这个问题还不清楚。另外,从方法学层面来说,伦敦大学著名医学统计学家Hill指出:对健康问题因果关系的解释必须慎重,因为健康问题的产生可能是直接的,立竿见影的,也有可能是缓慢的,间接的;到底是什么原因导致了健康问题的出现?或者说,某种因素必然会导致健康问题的出现吗,这些都并非一两个研究结果就能得出的结论,于是他从环境对健康的影响的两个变量出发,提出了研究效度的一致性、结果变量的相关性、环境作用的特异性、研究范式的时间顺序性、研究价效的生物性、研究结论的可信性、研究设计的实验性7个方法学标准,来说明环境和健康之间的因果关系。^[13]以此为背景,本文以Hill的方法学标准作为行文的逻辑起点,通过对体育锻炼、心理应激以及健康之间关系的文献加以梳理和评述,试图回答体育锻炼到底在多大程度上能够缓冲心理应激,并提出未来研究的几点建议,以期进一步充实该领域理论框架。

1 研究效度的一致性

Hill认为:一致性是研究的外部效度,即一个研究结构中的变量的关系是否是基于证据的,如果在一段时间内对不同研究对象,不同地点,不同时间,不同情境,不同的方法学手段重复观察,结果都比较相近,则说明其研究的一致性较高。^[13]那么体育锻炼的心理应激缓冲效应的研究是否具有一致性呢?为了说明其一致性的问题,本章节试图从以下几个方面进行考量:(1)不同国家和地区,(2)不同的年龄段,(3)不同性别,(4)不同的心理应激水平(高应激环境和正常应激环境),(5)不同民族,(6)不同时间,(7)不同体育锻炼的测量,(8)不同心理应激的测量,(9)不同样本量,(10)不同数据分析方法。

1.1 地区(不同国家)

体育锻炼的心理应激缓冲效应研究遍布全球不同国家,鉴于笔者的语言能力的缘故,在搜集文献时,主要集中在中文和英文文献。这些研究包括:美国、加拿大、德国、挪威、英国、瑞典、香港、中国大陆。大部分研究来自于北美,从结果来看大约超过半数的研究支持体育锻炼对心理应激缓冲假说。其次是

欧洲的研究,研究证据大部分也支持该假说,但数量并不多,大约只占有所有研究报告的40%左右,国内和在其他国家的研究数量相对较少,但结果都支持体育锻炼对心理应激的缓冲效应。^[14]

1.2 研究对象的年龄(不同的年龄)

大部分研究对象的年龄都是成年人,大约三分之一的研究是采用青少年作为研究对象,这也许是因为研究者考虑到对于心理应激的预防应从青少年时期开始,这一时期是心理应激的敏感期。^[15]从结果来看,大约有半数的研究认为,体育锻炼对青年以及成年人的心理应激具有调节作用。但并未发现对12岁以下的儿童的研究报告。同样,对于60岁以上的老年人的研究也很少。Unger等研究认为:老年人参与体育锻炼能够减少心理应激的负面影响,特别是对于那些健康状况欠佳的老年人尤为重要。^[16]关于不同年龄组的人群的比较研究未见报道,可能原因在于不同年龄的人群的认知能力存在差异,其心理应激的认知评价也会不同。^[17]

1.3 不同性别

超过半数的研究认为:性别并不是影响研究效度的主要因素,体育锻炼的心理应激缓冲效应不仅适用于男性,同样也适用于女性。有两项研究采用女性青年作为样本,结果支持了应激缓冲假说。^{[18][19]}但是也有研究,在数据统计时,集中于男性被试,但结果出现不一致。^[12]总体而言,当忽视性别这一变量进行统计分析时,大约40%的研究报告至少部分支持体育锻炼应激缓冲假说,这一比例与性别纳入统计分析时的比例差不多。

1.4 心理应激水平

关于受试者的心理应激水平,大部分研究主要集中在正常的心理应激水平的被试上。但也有研究是对处于高应激环境中的个体进行研究。Kobasa研究了处于高应激环境中的企业管理人员,^[7]Roth和Holmes对大学生,^[20]Yin等对有心血管疾病家族史的青年人^[21]。尽管对于高应激环境下的个体的研究有限,但研究结果显示体育锻炼对于那些处于高应激环境中的个体健康特别有帮助,体育锻炼对心理应激的缓冲作用非常显著。

1.5 不同民族

人种、民族在研究中的关注度较少,大部分研究并未注明研究对象的民族背景。只有两项研究关注的少数民族的个体^{[21][22]},但是研究结果并不完全支持体育锻炼的心理应激缓冲假说。Yin的研究认为,体育锻炼降低心理应激下少数民族的年轻人肥胖的发病率,^[21]从病原学角度来说,人种(民族)是肥胖的重要病因之一,这一研究对于体育锻炼应激缓冲效应的研究具有一定的启示作用。

1.6 不同的时间

本文所查阅的文献报道研究报告是从1980年1月至2011年12月,从每年的发表的文献数量上来看,各年份发表的论文数量差距不显著,从结果来看,各年份发表的研究论文均有支持体育锻炼对心理应激的缓冲作用,其中大约三分之二的论文是在非体育类期刊上发表,这说明了心理应激的研究不仅仅局限在运动科学领域,它是全社会关注的问题。

1.7 体育锻炼的测量

就体育锻炼的测量而言,大部分研究采用单一的问题选项,如:在过去的一年或半年时间里,你是否经常参加体育锻炼?并给出是或者否的选项。也有项研究采用活动指数的测量方法,主要是检测锻炼频率,如:在过去的一年或者半年时间

里你在体育锻炼时,达到呼吸急促、流汗,每次锻炼时间达到并超过20—30分钟的频率是多少?还有项研究中体育锻炼的测量采用多重“项目”,除了上述的这些问题,还包括了更多问题的考量,如:与同龄人相比,你认为你体育锻炼的强度、频率和每次锻炼的时间如何?还有体育锻炼的测量采用定性研究的方法,如:访谈法。总之,尽管体育锻炼测量方法不同,但研究的结果大部分支持体育锻炼的心理应激缓冲假说。值得关注的是,将体质状况和体育锻炼作为调节变量时,研究者更倾向于体育锻炼,因为体质状况是相对客观的身体指标。^[23]当比较体质和体育锻炼这两者对心理应激的缓冲的效果时,Carmack研究认为:体育锻炼产生的交互作用显著高于体质的交互作用,^[24]但也有研究出现截然相反的结果,即,体质的交互作用显著高于体育锻炼的交互作用。^[25]

1.8 心理应激的测量

关于心理应激的测量,研究者主要采用量表的形式。大部分研究采用生活事件量表(Life Event Inventories)和整体应激量表(Gernal Stress Scales)来获取受试者的心理应激水平。也有研究者采用的是社会调节等级量表(Social Readjustment Rating Scales)^[26],生活经历量表^[27],以及心理应激感知量表^[28]。国内采用的一般为大学生心理应激量表。^[29]结果显示,大约60%以上的论文支持了体育锻炼的心理应激缓冲效应。还有的研究者根据心理应激源的差异性自行设计了校园心理应激量表^[30],职业心理应激量表^[12],失业压力问卷^[31],单身压力问卷^[32],日常烦恼问卷^[33]等,结果发现大约只有三分之一的结果支持体育锻炼的应激缓冲效应。

1.9 样本量

样本量大小直接关系到测量结果的信度,采用大样本研究能够增加研究结果的显著性,因此,标准回归分析的权重在大样本(大于1000)中要比在小样本(小于100)中的显著性大的多,而采用小样本研究往往会低估体育锻炼的对心理应激的缓冲效应。从结果来看,论文中采用超过500名受试者的研究中支持体育锻炼的心理应激缓冲效应要比低于500名受试者的论文要多许多。Zuzanek采用的样本量有30000人,结果发现:体育锻炼和心理应激之间有显著的交互作用,并且交互作用的边际效应是非常微小的。^[34]从整体上看,不少研究的样本量并不足够大,但即使采用小样本(小于200)其结果也支持体育锻炼的应激缓冲效应。^[23]

1.10 数据分析

就数据分析而言,文献大都采用方差分析,协方差分析以及层次回归分析的数据分析方法。也有采用结构方程模型作为数据分析的方法,采用结构方程模型主要是对不同人群体育锻炼缓冲效应进行比较,但使用的频率不高。从结果来看,采用方差分析、协方差分析以及层次回归分析这些方法研究论文中大都支持或者部分支持体育锻炼的心理应激缓冲效应。但是有一项研究采用结构方程模型的研究并未支持体育锻炼的心理应激缓冲效应。^[35]

综上所述:关于一致性的研究中有北美、欧洲、亚洲的研究,有青年和成年人,有正常应激和应激较高的环境中的个体,有少数民族的个体,有小样本也有大样本,而且研究结果似乎与论文发表的时间、样本量、数据统计方法无关。这一结果说明:体育锻炼的心理应激缓冲效应可以从总体上跨越地区、时间、年龄、研究方法的局限。体育锻炼是一个保护机体免受心理应激损伤的重要手段,在应激性的生活环境中,体育锻炼本

身并非是一个额外的应激源。

2 研究变量的相关性

Hill指出:相关性是重要的方法学指标,因为它可以帮助研究者从解释性的层面向数据的关联性的层面过渡。^[13]为了说明体育锻炼可以对心理应激起到缓冲作用,体育锻炼的交互作用可释方差超出主效应的量是可以被检测,在回归分析中,通常采用相关系数的平方的贡献率(R^2)表示。方差分析或者协方差分析中常采用 η^2 效果量的指标,Cohen推荐出一个效果量的参考值: $0.01 \leq \eta^2 \leq 0.06$,认为影响较小, $0.06 \leq \eta^2 \leq 0.14$ 认为中等, $\eta^2 \geq 0.14$ 影响较大。多元回归分析参考值为: $0.02 \leq R^2 \leq 0.15$ 影响较小, $0.15 \leq R^2 \leq 0.35$ 中等, $R^2 \geq 0.35$ 贡献率较大。^[36]从笔者收集的论文来看,研究中并未遵循上述参考值,很多研究衡量效果量信息并不充分。一些研究采用层次回归分析来说明标准化的回归权重,但是并没有报道 R^2 增加量。^{[37][38]}还有研究,应激和体育锻炼的交互作用同时进入主效应的回归方程中,阻碍了可释方差的确切增加量对缓冲应激的贡献率,并发现了相对较小的影响,其额外的可释方差量不到0.1%。^[39]大部分的效果量的可释方差在1%—3%之间。虽然效果量并不大,但是也有些学者认为对交互作用的效果量测量是相当困难的,尤其是这种现场研究中,其有效性只有实验室研究的20%都不到。^[35]造成这些的结果主要原因有:1,多重共线性的问题,线性回归模型中的解释变量之间由于存在精确相关关系或高度相关关系而使模型估计失真或难以估计准确。2,测量误差;3,非线性回归,以及协变量的调整导致统计功效的降低等。

总之,很多研究者并没有关注相关性这一问题,大部分研究将显著性水平 $p < 0.05$ 作为唯一的参考值。而忽略了体育锻炼和应激相关性的检测,但是并不能因为这一原因,就抹杀体育锻炼的应激缓冲效应。正如Hill指出:我们不能只依靠观察相关性很微弱,就过早地下结论说:变量之间不存在因果联系。^[13]

3 环境作用的特异性

Hill指出:从环境健康学的角度来说,环境作用的特异性是指:特定的疾病的发生是否由于特定的环境作用的结果,如,吸烟环境与肺癌的关系。并且这种特异性强调变量之间的因果关系。^[13]但是就体育锻炼、心理应激及健康之间的关系而言,并不能强调它们之间的特异性影响。这是因为一方面虽有研究发现:一些少数应激环境下机体存在一些特异性的变化^[39],但大部分情况下应激源导致的结果是机体调节系统整体的非特异性的适应性变化,如:交感系统和HPA轴系统^[40],另一方面,对应激的评价是复杂的,它包含了个人、社会和环境因素。^[27]此外,由于仅体育锻炼一个变量就能对疾病有治疗和预防作用,因此很难确定,体育锻炼对健康的作用是应激缓冲效应的结果还是体育锻炼与其它身体防御资源之间相互作用的结果。从搜集的论文来看,体育锻炼对生理性和心理性健康问题都有一定程度的缓冲作用,并不存在环境作用的特异性的问题,与心理性问题相比,体育锻炼对生理性问题的缓冲作用似乎更明显,而且较少的报道支持体育锻炼的应激缓冲效应是体育锻炼与其他身体防御资源之间相互作用的产物。尽管有研究将一些身体防御资源,(如:坚韧性,自尊,身体自我概念,应付能力,流畅感,社会支持等)纳入到了研究中,但这些资源大

部分在研究中只是定义为自变量。因此,很少有研究分析体育锻炼、身体防御资源、心理应激这三者的交互作用对健康的影响。尽管如此,Fuchs 和 Hahn 研究发现体育锻炼只对低应激和高焦虑的人群才有作用,体育锻炼可以补偿男性在高心理应激下社会支持感的缺失。^[41]

4 研究的时间顺序性

Hill 指出:这一标准与研究设计的内部效度密切相关。时间顺序性(temporal sequence)在疾病的缓慢发展中是极其重要的,因为它提出这样的问题:“哪个是原因,哪个是结果”。即,疾病在哪一个时间序列上得以发生的?是什么原因促使疾病的发生?^[13]本文所表达的涵义是:体育锻炼到底是在哪个时间序列上能够起到缓冲心理应激的作用?从方法学角度上来说,时间顺序只能在前瞻性研究和准实验研究中检测,并且倾向于使用长时间跨度。从搜集的文献来看,大部分文献采用的是横断面研究,而只有少数文献采用的是前瞻性研究和纵向研究的设计。前瞻性研究要解决的问题是:健康的结果能够重复性测量,纵向研究需要解决的问题是:所有研究变量能重复性测量。从时间跨度上看,前瞻性和纵向研究的时间跨度在1年左右^[41],还有一项研究的时间跨度是6年,^[42]从结果来看,前瞻性和纵向研究的结果支持了体育锻炼的心理应激的缓冲效应,由于这些研究时间都较长,所以研究结果似乎更有说服力。Howard 采用前瞻性研究方法对成年人进行研究,他跟踪了成年男性企业的职工长达4年,在这项研究中,当最初的症状被控制后,体育锻炼对心理应激有缓冲作用。^[43]另外一项研究对高应激状态下男性进行为期12个月的研究发现:最初的体育锻炼水平和最初的应激水平有交互作用。^[44]

总之,先前的研究都发现了体育锻炼对应激的缓冲效应,且都有显著性意义,这里不仅包括横断面研究,还包括了前瞻性和纵向研究。但是支持的证据主要是横断面的研究。由于和应激相关的疾病,发病时并没有明显的开始,并且发展非常缓慢。也许采用更长的时间跨度的研究设计采用获得理想的结果。

5 研究价效的生物性

Hill 指出:研究价效的生物性是一种带有倾向性和梯度的量效(dose—reponse)关系。^[13]这里包含了两个主要问题。1、体育锻炼水平的增加会不会导致应激缓冲效应也随之增加,并且呈现线性关系。2、大强度的体育锻炼是否比中等强度的体育锻炼应激缓冲效果要好。第一个问题可以采用方差分析和协方差分析对不同体育锻炼水平的人进行并列分组,然后比较得出结论。其弊端在于,两两比较,只能检测出“显著性”,而不可能检测出“梯度”和“趋势”。Hanugland 对青年人的研究也发现应激的缓冲效应和体育锻炼水平的增加没有线性关系。更确切地讲,体育锻炼水平越低的人越不能够缓冲心理应激。^[45]就第二个问题而言,到目前为止研究还不多,Norris 认为:高应激水平的青年人,只有当参加者参与较高强度的体育锻炼时,体育锻炼才能对健康起到促进作用。^[46]

总之,研究结果中关于生物学梯度,似乎很不成熟,在目前很多研究中常常被忽略,但有一项研究指出:习惯久坐行为的人更可能产生应激造成的健康问题。^[45]另外 Norris 的研究也发现,只有采用相对较高的运动强度时,体育锻炼才能产生较高的身体效益。^[46]

6 研究结论的可信性

Hill 认为:可信性是指,研究的结论在多大程度上是令人信服的,它更倾向于对机制的解释。^[13]本文中所表达的涵义是指:体育锻炼对心理应激缓冲效应可否用生物学、心理学以及行为学的知识来解释其内部机制。从生物学的层面来看,运动生理学家们采用实验室研究的范式已经有了一定的成果。首先,体育锻炼通常理解为是种生理性应激源,它打乱机体内环境的平衡,从而引一系列应激反应。如:去甲肾上腺素的升高,ACTH,皮质醇等激素水平的升高。^[47]国内学者颜军、陈爱国等采用动物实验研究了体育锻炼应对心理应激的心理神经免疫机制(包括神经、内分泌和免疫系统)并提出了拮抗的假说,认为体育锻炼通过改善和提高机体身心素质为应对心理应激提供较高水平的应对资源,降低应激反应强度,拮抗了应激对机体的损伤。^{[48][49][50]}其次,跨应激假说提出体育锻炼的适应性变化,能够对非运动性的应激源产生对抗作用(特别是心理应激和认知性应激)。^[51]再者,研究报告中探讨长期的运动训练或者体质水平的增加是否能够降低个体心理应激反应,或者增加应激损伤的恢复速率,得到了部分研究的支持。^[51]虽然有一项早期的综述报告指出:体育锻炼者的反应性显著较低。^[52]但最近的一些研究却得出相反的结论,Jackson 和 Dishman 研究发现接受过训练的个体表现出较高的应激反应性,并且,这些人在实验室接受过应激后,其恢复速率要快的多^[53],然而另一项元分析,并不支持恢复速率的问题。还有研究指出急性运动后个体面临实验室进行的应激刺激后表现出反应性较慢的现象,这种效应,在高危人群中(如:高血压人)更为强烈。^[54]总之,生物学机制只是部分支持体育锻炼的应激缓冲作用,但这里必须明确:实验室的应激和现实生活中的应激是截然不同的两种概念。首先:实验室应激源通常是短期的,其力量并不大;其次实验室任务更倾向于研究者的期望效应;最后实验室的应激,应对策略相对有限。这些原因都可能影响到研究结果的可信性。

从心理学层面来说,体育锻炼的应激缓冲效应,相对容易解释。首先,体育锻炼可以改善情绪,特别是那些开始时情绪低落或者易怒的个体,而且到目前为止还并不清楚体育锻炼者和非体育锻炼者在应付方式上面的差异。^[55]其次,体育锻炼给了人们从应激环境中摆脱出来的机会。再者,流行病学的研究显示,体育锻炼和优质的睡眠之间是正相关关系,并且体育锻炼对应激下健康行为(如:营养,吸烟,酗酒等)有调节作用。^[56]总之,锻炼心理学家们以压倒式的证据证明了体育锻炼能够缓冲心理应激,未来的研究应将“调节模式”和“中介模式”结合起来,用来解释应激影响健康的机制问题,是因为应激导致了睡眠质量的下降还是不健康的行为的发生,(中介模式);还是这些变量的相互作用依赖于参与者的体育锻炼水平(调节模式)?这将有助于研究者从微观层面上观察体育锻炼、应激、健康之间的关系。

7 研究的实验性

Hill 认为:对于观察实验环境下或者自然环境下两个变量之间因果关系解释的最好的证据是实验性证据。^[13]研究者对自然条件下发生的应激源(如:考试、迁徙、下岗等)的控制是有一定难度的,但是,在实验条件下对“运动”变量的控制是可以实现的。因此为了提供实验性的证据,有些研究者想到,将运动作为一种干预手段,来探讨体育运动对心理应激的缓冲作用。

但是这方面的研究甚少,从搜集来的文献来看,只有两项研究将体育运动作为一种干预手段。Roth 和 Holmes 对处于高应激下的大学生进行为期 11 周的运动干预,结果并未支持体育锻炼的应激缓冲效应。^[20] Norris 等对大学生采用中等和高强度的体能训练和柔韧训练作为训练课的主要内容,结果发现:和中等强度的训练相比,采用大强度的训练的应激缓冲效应更好。^[46]

总之,采用准实验和实验研究的范式的报告很少,并且并未得出最终的结论,尽管一些研究结果似乎支持体育锻炼的应激缓冲效应,但这并不能很清晰地说明其必然性(体育锻炼作用下的应激缓冲效应)。采用这样的研究范式尤其关注以下几点:1.受试者必须随机分配到不同的条件组中,2.样本量足够大,3.在每一次的测量中都要对应激和健康作出评估,4.必须考虑参与者最初体育锻炼的水平以及最初的应激水平。

8 结论与建议

8.1 结论

本文从方法学视角,采用文献资料法和逻辑归纳法梳理了体育锻炼对缓冲心理应激对健康的作用。从结果来看,尽管体育锻炼是直接的健康促进手段,但面临心理应激状态时,体育锻炼本身并不是一个额外的应激源,而是个非常有效的应激管理策略,能有效缓冲心理应激对健康的负面影响。

8.2 建议

根据前述归纳之结论,提出以下几点建议:

(1)本文虽然着重探讨了体育锻炼缓冲心理应激对健康的负面作用,但一些问题仍旧悬而未决,比如:是否锻炼者就一定低于非锻炼者心理应激水平?事实上,体育锻炼和心理应激这两个变量之间的是非常相关的。未来研究应该关注体育锻炼与心理应激这两者之间是如何相互影响的,同时应注重可能的量效关系,即采用哪一种运动方式,多大的运动强度,多长的运动时间才能更好地缓冲心理应激。

(2)体育锻炼对心理应激缓冲效应的研究出现在不同的研究样本和研究方法的论文中。其中大部分研究采用的是横断面研究方法,而前瞻性研究、纵向研究和实验研究相对较少,未来研究应多采用纵向研究和实验研究,积极探索心理应激、体育锻炼以及健康之间的因果关系和内部机制。

(3)是否体育锻炼与其他健康资源(如:坚韧性、自尊、社会支持等)之间的相互作用共同承担着缓冲心理应激效应值得关注。

(4)应拓展该领域的研究对象,更应注重对不同年龄、不同性别、不同文化背景以及心理应激的“高危”人群的研究。

参考文献:

- [1] Lazarus, R. S. From psychological stress to the emotions annual review of psychology, 1993, 44, 1—21
- [2] Zuzanek J, Robinson JP, Iwasaki Y. The relationships between stress, health and physically active leisure as a function of life-cycle. *Leis Sci* 1998, 20(4): 253—275
- [3] Franco GP, de Barroes AL, Nogueira—Martins LA, Michl JL. Stress influence on geneis, onset and maintenance of cardiovascular diseases: literatura review. *J Adv Nurs* 2003, 43(6): 548—545
- [4] Siervo M, Wells JC, Cizza G. The contribution of psy-

chosocialstress to the obesity epidemic: an evolutionary approach. *Horm Metab Res* 2009, 41(4): 261—270.

- [5] Schwarzer R. Manage stress at work through preventive and proactive coping. In: Locke EA, editor. *The Blackwell handbook of principles of organizational behavior*. Oxford, 2000. pp. 342—355.
- [6] Grant KE, Compas BE, Thurm AE, McMahon SD, Gips-son PY, Campbell AJ, et al. Stressors and child and adolescent psychopathology: evidence of moderating and mediating effects. *Clin Psychol J* 2006, 26(3): 257—283.
- [7] Kobasa SC, Maddi SR, Puccetti MC. Personality and exercise as buffers in the stress—illness—relationship. *J Behav Med* 1982, 5: 391—404.
- [8] Caspersen CJ, Powell KE, Christenson GM. Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health—related research. *Public Health Reports* 1985, 100: 126—31.
- [9] Sothmann MS. The cross—stressor adaptation hypothesis and exercise training. In: Acevedo EO, Ekkekakis P, editors. *Psychobiology of physical activity*. Champaign: Human Kinetics, 2006. pp. 149—160.
- [10] 颜军, 陈爱国. 体育锻炼应对应激研究的述评[J]. *武汉体育学院学报*, 2008, 49(11): 58—65.
- [11] Roth DL. Acute emotional and psychophysical effects of aerobic exercise. *Psychophysiol* 1989, 26: 593—602.
- [12] Siu O, Cooper CL, Leung T. Three—wave trend study of managerial stress in Hong Kong: the role of type A behavior and exercise. *Int J Stress Manag* 2000, 7(2): 153—157.
- [13] Hill AB. The environment and disease: association or causation? *Proc R Soc Med* 1965, 58: 295—300.
- [14] 邓雷, 孙海艳, 颜军. 不同持续时间、运动项目和强度的身体锻炼对大学新生人格和心理压力的干预研究[J]. *广州体育学院学报*, 2009, 29(02): 86—90.
- [15] Grant KE, Compas BE, Thurm AE, McMahon SD, Gips-son PY, Campbell AJ, et al. Stressors and child and adolescent psychopathology: evidence of moderating and mediating effects. *Clin Psychol J* 2006, 26(3): 257—283.
- [16] Unger JB, Anderson Johnson C, Marks G. Functional decline in the elderly: evidence for direct and stress—buffering protective effects of social interactions and physical activity. *Ann Beh Med* 1997, 19(2): 152—160.
- [17] Grant KE, Compas BE, Thurm AE, McMahon SD, Gips-son PY. Stressors and child and adolescent psychopathology: measurement issues and prospective effects. *J Clin Child Adolesc Psychol* 2004, 33(2): 412—425.
- [18] Brown JD, Lawton M. Stress and well—being in adolescents: the moderating role of physical exercise. *J Human Stress* 1986, 12: 125—131.
- [19] Brown JD, Siegel JM. Exercise as a buffer of life stress: a prospective study of adolescent health. *Health Psychol* 1988, 7: 341—355.
- [20] Roth DL, Holmes DS. Influence of aerobic exercise train-

- ing and relaxation training on physical and psychologic health following stressful life events. *Psychosom Med* 1985,49:355—365
- [21] Yin Z, Davis CL, Moore JB, Treiber FA. Physical activity buffers the effects of chronic stress on adiposity in youth. *Ann Behav Med* 2005,29(1):29—36.
- [22] Skirka N. The relationship of hardiness, sense of coherence, sport participation, and gender to perceived stress and psychological symptoms among college students. *J Sports Med Phys Fitness* 2000,40(1):63—70.
- [23] Young DR. Can cardiorespiratory fitness moderate the negative effects of stress on coronary artery disease risk factors. *J Psychosom Res*, 1994,38(5):451—459.
- [24] Carmack CL, Boudreaux E, Amaral—Melendez M, Brantley PJ, De Moor C. Aerobic fitness and leisure physical activity as moderators of the stress—illness relation. *Ann Behav Med*, 1999,21(3):251—257.
- [25] Brown JD. Staying fit and staying well: physical fitness as a moderator of life stress. *J Pers Soc Psychol*, 1991, 60: 555—561.
- [26] Holmes TH, Rahe RH. The Social Readjustment Scale. *J Psychosom Res*, 1967,11:213—218.
- [27] Sarason IG, Johnson JH, Siegel JM. Assessing the impact of life changes: development of the Life Experiences Survey. *J Consult Clin Psychol*, 1978,46(5):932—946.
- [28] Cohen S, Kamarck T, Mermelstein R. A global measure of perceived stress. *J Health Soc Behav*, 1983,24:385—396.
- [29] 梁宝勇. 中国大学生心理应激量表[J]. *心理与行为研究*, 2005, 3(2): 81—87.
- [30] Gerber M, Pühse U. Don't crack under pressure — The influence of leisure time physical activity and self esteem on the stress—illness—relationship among adolescents. *J Psychosom Res*, 2008,65(4):363.
- [31] Fuchs R, Hahn A. Physical exercise and anxiety as moderators of the stress—illness relationship. *Anxiety, Stress, and Coping*, 1992,5:139—149.
- [32] Unger JB, Anderson Johnson C, Marks G. Functional decline in the elderly: evidence for direct and stress—buffering protective effects of social interactions and physical activity. *Ann Beh Med*, 1997,19(2):152—160.
- [33] Manning MR, Fusilier MR. The relationship between stress and health care use: an investigation of the buffering roles of personality, social support and exercise. *J Psychosom Res*, 1999,47(3):159—73; 1997,19(2):152—160.
- [34] Zuzanek J, Robinson JP, Iwasaki Y. The relationships between stress, health, and physically active leisure as a function of life—cycle. *Leis Sci*, 1998,20(4):253—275.
- [35] Gerber M. Sport, Stress und Gesundheit bei Jugendlichen [Exercise, stress and health among adolescents]. Schorn—dorf; Hofmann, 2008.
- [36] Cohen J. Statistical power analysis for the behavioral sciences. Mahwah; Erlbaum, 1988.
- [37] Ensle WM, Lin N. Physical fitness and the stress process. *J Community Psychol*, 2004,32(1):81—101.
- [38] Lochbaum MR, Lutz RS, Sells S, Ready A, Carson T. Perceived stress and health complaints: an examination of the moderating roles of personality and physical activity. *Percept Mot Skills*, 2004,99(3):909—912.
- [39] Mason JW. A reevaluation of the concept of "nonspecificity" in stress theory. *J Psychiatr Res*, 1971,80:323—333.
- [40] Dishman RK, Jackson EM. Exercise, fitness, and stress. *Int J Sport Psychol*, 2000,31:175—203.
- [41] Fuchs R, Hahn A. Physical exercise and anxiety as moderators of the stress—illness relationship. *Anxiety, Stress, and Coping*, 1992,5:139—149.
- [42] Unger JB, Anderson Johnson C, Marks G. Functional decline in the elderly: evidence for direct and stress—buffering protective effects of social interactions and physical activity. *Ann Beh Med*, 1997,19(2):152—160.
- [43] Howard JH, Cunningham DA, Rechnitzer PA. Physical activity as a moderator of life events and somatic complaints: a longitudinal study. *Can J Appl Sport Sci*, 1984, 9(4):194—200.
- [44] Kobasa SC, Maddi SR, Puccetti MC, Zola MA. Effectiveness of hardiness, exercise and social support as resources against illness. *J Psychosom Res*, 1985,29:525—533.
- [45] Haugland S, Wold B, Torsheim T. Relieving the pressure? The role of physical activity in the relationship between school—related stress and adolescent health complaints. *Res Q Exerc Sport*, 2003,74(2):127—135.
- [46] Norris R, Carroll D, Cochrane R. The effects of physical activity and exercise training on psychological stress and well—being in an adolescent population. *J Psychosom Res*, 1992,36(1):55—65
- [47] Meeusen R. Physical activity and neurotransmitter release. In: Acevedo EO, Ekkekakis P, editors. *Psychobiology of physical activity*. Champaign; Human Kinetics, 2006: 129—144.
- [48] 颜军,尹剑春,陈爱国. 中小负荷运动对心理应激大鼠免疫功能若干指标的影响[J]. *体育与科学*, 2005,26(2):55—59.
- [49] 颜军,陈爱国. 中等负荷运动训练对心理应激大鼠淋巴细胞凋亡的影响及其机制的研究[J]. *体育科学*, 2005, 25(11):51—55.
- [50] 陈爱国,颜军. 中等负荷运动对心理应激大鼠淋巴细胞凋亡氧化应激机制的研究[J]. *武汉体育学院学报*, 2007, 41(5):43—49.
- [51] Sothmann MS. The cross—stressor adaptation hypothesis and exercise training. In: Acevedo EO, Ekkekakis P, editors. *Psychobiology of physical activity*. Champaign; Human Kinetics, 2006: 149—160.

(下转第 23 页)

- 合效应[J]. 山东体育学院学报, 2002(3): 11—19.
- [23] 陈锡尧, 吴慧明. 对当今国际性重大体育赛事的价值认识以及发展趋势的研究[J]. 上海体育科研, 2003(4): 25—27.
- [24] 戴轶, 赵茜. 体育在国家对外关系中的作用[J]. 北京体育大学学报, 2005, 28(3): 308—310.
- [25] 凌平, 南音. 2008年北京奥运会与中国的和平崛起[J]. 体育与科学, 2006(1): 10—12.
- [26] 沈建华, 肖锋. 大型体育赛事对城市形象的塑造[J]. 沈阳体育学院学报, 2004(6): 745—746.
- [27] 李鹏, 邹玉玲. 体育赛事型塑城市特色[J]. 首都体育学院学报, 2009(2): 158—163.
- [28] 孙有智. 大型体育赛事对城市品牌提升的路径研究——基于城市空间理论视角的探索[J]. 南京体育学院学报(社会科学版), 2011, 25(2): 80—83.
- [29] David Whitson, and Donald Macintosh. Becoming a World-Class City: Hallmark Events and Sports Franchises in the Growth Strategies Of Western Canadian Cities [J]. Sociology Of Sport Journal, 1993(10): 221—240.
- [30] 张林, 黄海燕. 体育赛事经济影响评估研究[J]. 体育科研, 2011(2): 70—73.
- [31] 鲍明晓. 2008年奥运会对中国及首都经济的深刻影响[J]. 前线, 2001(8): 38—41.
- [32] 许松涛. 承办奥运会对城市发展的乘数效应[J]. 首都体育学院学报, 2001(3): 88—92.
- [33] 付磊, 范力. 奥运会对主办地的经济影响[J]. 改革与理论, 2002(10): 5—8.
- [34] [51]董杰. 奥运会对举办城市的经济影响[J]. 中国体育科技, 2004(1): 34—37.
- [35] 黄海燕. 体育赛事经济影响评价的实证研究[J]. 上海体育学院学报, 2011(3): 1—6.
- [36] 李伟伟, 余际从. 2008奥运会对北京市产业结构调整和布局影响[J]. 资源·产业, 2003(4): 46—48.
- [37] 黎冬梅, 肖锋. 举办大型体育赛事对大都市经济影响之研究[J]. 河北体育学院学报, 2007(1): 23—25.
- [38] 龚建伟, 罗屹. 举办大型体育赛事效应分析[J]. 成都体育学院学报, 2010(5): 18—20.
- [39] Karin Book and Lena Eskilsson. Coming out in Copenhagen: homo sports events in city marketing[J]. Sport in Society, 2010(2): 314—328.
- [41] 邹统钎, 彭海静. 奥运会的旅游效应分析[J]. 商业经济与管理, 2005(4): 45—49.
- [42] [49]陈峰. 大型国际体育对现代城市建设的影响效应[J]. 体育与科学, 2011(4): 60—65.
- [43] 李燕燕, 陈锡尧. 国际大型体育赛事对上海“都市旅游”品牌的塑造研究[J]. 内蒙古体育科技, 2009(1): 5—7.
- [44] 赵泽群. 论举办大型体育赛事对城市现代化的作用[J]. 西南师范大学学报(自然科学版), 2007(4): 123—125.
- [45] 周雯艳. 体育赛事对主办城市经济发展的影响[J]. 商业时代, 2008(38): 92.
- [46] Chris Gratton, Ian Henry. Sport in the City[M]. London & new York: routledge, 2001: 311—313.
- [47] Kiki Kaplanidou, Kostas Karadakis. Understanding the Legacies of a Host Olympic City: The Case of the 2010 Vancouver Olympic Games [J]. Sport Marketing Quarterly, 2010(19): 110—117.
- [48] 刘云. 大型体育赛事对区域经济的影响. 广州番禺职业技术学院学报, 2010(3): 53—56.
- [50] 田夏, 龚明波. 举办大型体育赛事对城市发展的影响[J]. 北京体育大学学报, 2002(3): 315—317.
- [53] 蔡晓红. 承办第二届青奥会对提升南京城市体育软实力的影响及策略选择[J]. 南京体育学院学报, 2010(4): 56—58.
- [55] 周永松. 大型体育赛事对提升城市综合实力的作用及举办策略[J]. 成都体育学院学报, 2009(11): 14—16.
- [56] 胡乔, 陶玉流. 城市竞争力视域下大型体育赛事的效益研究[J]. 体育与科学, 2009(4): 32—35.
- [57] 武胜奇. 体育赛事与上海城市文化竞争力研究[J]. 南阳师范学院学报, 2009(12): 91—95.
- [58] 黄海燕. 体育赛事与城市发展[J]. 体育科研, 2010(1): 15—17.
- [59] 于贵和. 浅议大型体育赛事对于地区品牌打造的意义[J]. 贵州大学学报, 2009(2): 107—110.
- [60] 刘力维, 何立军. 重大体育赛事对城市文化软实力建设的影响——以第11届全运会为例[J]. 中国集体经济, 2010(4): 138—139.
- [61] 郭琴. 从社会学的视角中谈大型体育赛事对举办城市的综合影响[J]. 体育世界(学术), 2010(10): 56—58.
- [63] 黄海燕, 张林. 体育赛事经济影响的机理[J]. 上海体育学院学报, 2009(7): 5—8.

(上接第29页)

- [52] Crews DJ, Landers DM. A meta-analytic review of aerobic fitness and reactivity to psychosocial stressors. Med Sci Sports Exerc, 1987, 19: 114—130.
- [53] Jackson EM, Dishman RK. Cardiorespiratory fitness and laboratory stress: a meta-regression analysis. Psychophysiol, 2006, 43: 57—72.
- [54] Boutcher SH, Hamer M. Psychobiological reactivity, physical activity, and cardiovascular health. In: Acevedo EO, Ekkekakis P, editors. Psychobiology of physical activity. Champaign: Human Kinetics, 2006: 161—176.
- [55] Ekkekakis P, Acevedo EO. Affective responses to acute exercise: toward a psychobiological dose-response model. In: Acevedo EO, Ekkekakis P, editors. Psychobiology of physical activity. Champaign: Human Kinetics, 2006: 91—110.
- [56] Youngstedt DF, Freelove — Charton JD. Exercise and sleep. In: Faulkner GEJ, Taylor AH, editors. Exercise, health and mental health. London: Routledge, 2005: 159—189.