



# “体医融合”视域下“运动是良医”的再认识

## ——历史、现状和争议

谷倩,黄涛,程蜀琳

**摘要:**在“体医融合”新时代背景下,体育与医学结合,共同促进全民健康成为一种新的体医结合实践模式,为“运动是良医”的推广提供了重要的平台。运动元素在中西方古代医学理论和实践中早就已经存在了,医学先驱们已经认识到了运动对健康的重要作用。文章对一些针对常见疾病的系统性综述和元分析的结果进行了汇总,这些系统性评价和元分析为“运动是良医”提供了科学的循证医学证据。然而,与任何药物或治疗手段一样,当把运动作为治疗或辅助治疗手段治疗疾病时,需要根据患者的病情和身体状态来制定相应的运动处方。尽管大量的研究表明了运动对健康以及不同疾病的益处,但运动促进健康的生物学机制并未完全阐明。同时,在谈到“运动是良医”时,仍有一些重要的问题值得讨论和商榷,比如关于运动“预防”和“治疗”疾病的讨论,关于运动“适用症”和“适用人群”的讨论,关于运动“剂量”和“成分”的讨论等。

**关键词:**运动;体力活动;健康;运动是良医;证据

中图分类号:G80-05 文献标志码:A 文章编号:1006-1207(2018)01-0048-08  
DOI:10.12064/ssr.20180106

### Re-cognition of "Exercise Is Medicine" from the Aspect of the Integration of Exercise and Medicine: History, Current Status and Debates

GU Qian, HUANG Tao, CHENG Sulin

(Shanghai Jiao Tong University, Physical education, Shanghai 200241, China)

**Abstract:** The integration of exercise and medicine has become a new model for improving national fitness. It has provided an important platform for popularizing the concept of "Exercise Is Medicine". The element of exercise has long been existed in the ancient medical theories and practice both in the East and West. The pioneers of medicine realized the important role of exercise toward health. The paper makes a systematic summary of the common diseases and the result of the meta-analysis, which provide scientific evidence-based medical evidence for "Exercise Is Medicine". However, when exercise is regarded as a means for treatment or adjuvant therapy, it is necessary to formulate corresponding exercise prescription according to patient's illness and physical conditions. Though a great amount of researches show the benefit of exercise toward health and the treatment of different diseases, the biological mechanism of exercise promoting health is not yet clear. And, when we talk about "Exercise Is Medicine", there are still some key issues worth discussing. For example, using exercise to prevent and treat disease, the applicable disease and applicable people of exercise, the dose and composition of exercise, etc.

**Key Words:** exercise; physical activity; health; Exercise Is Medicine; evidence

2007年,美国运动医学学会联合美国医学学会发起了口号为“运动是良医”(Exercise Is Medicine, EIM)的倡议行动,致力于在医疗体系中推行体力活动评估

和运动处方的使用。两年后,该倡议行动的理念和方法已被包括我国在内的多个国家接纳和推广<sup>[1]</sup>。事实上,在古代中、西方医学发展过程中,很多医学先驱

收稿日期:2018-01-11

基金项目:国家自然科学基金青年科学基金项目(31600965);国家体育总局科学健身指导内容项目(2017B044);上海交通大学新进青年教师启动计划项目(17X100040027)。

第一作者简介:谷倩,女,硕士,主要研究方向:运动与健康促进。E-mail: 664194897@qq.com。

作者单位:上海交通大学 体育系,上海 200241。



就已经意识到了体力活动对健康的重要作用,并积极推行运动处方和体育锻炼。然而,在当今社会,体力活动不足的现象在全球范围内都非常普遍,31.1%的成年人的体力活动水平未达到标准的推荐量<sup>[2]</sup>。2014年,党中央国务院将“全民健身”提升为国家战略。2016年,《“健康中国2030”规划纲要》中明确提出要通过“广泛开展全民健身运动,加强体医融合和非医疗健康干预,促进重点人群体育活动”等方式提高全民身体素质<sup>[3]</sup>。该纲要强调加强“体医融合”和非医疗健康干预,为促进健康提供了新模式和途径。“体医融合”是将体育学科与医学学科两者的有机融合,运用医学严谨的思路和方法,使体育运动更加科学化和合理化,真正发挥体育运动对人体健康的有利作用<sup>[4]</sup>。在“体医融合”新时代背景下,体育与医学结合,共同促进全民健康成为一种新的体医结合实践模式,为“运动是良医”的推广提供了重要的平台。虽然,越来越多的研究表明了运动对健康的重要作用,但是,如果我们认为“运动是良医”,必须要有充分的科学证据支撑。本文将在“体医融合”视域下,围绕“运动是良医”这一话题,探讨运动促进健康理念的历史发展、科学证据和存在的争议。

## 1 “运动是良医”理念的历史起源

### 1.1 西方古代医疗体系中的运动元素

“运动是良医”并不是一个新的理念。据文献记录,早在公元前600年,在印度河流域文明时期,医生 Susruta 就开始积极提倡运动对健康的促进作用。在现有的文献记录中,Susruta 是给病人开运动处方的第一人<sup>[5]</sup>。Susruta 推崇运动处方,是因为他相信运动可以使身体变得强壮结实和轻盈,并促进四肢和骨骼肌生长,改善消化和气息,预防肥胖,改善疲劳等<sup>[6]</sup>。Susruta 曾写到:“应该每日进行运动”“运动负荷应该是个人最大能力的一半”“疾病将会远离经常运动的人”<sup>[5]</sup>。

根据文献记载,古希腊名医希波克拉底(Hippocrates, 460-370 BC)是第一个为病人提供正式书写完整的运动处方的医生<sup>[5]</sup>。在《Disease III and Internal Affections》中,希波克拉底提供了一份为慢性消耗性疾病患者开具的书写完整的运动处方。希波克拉底认为“一个人仅仅靠饮食营养并不能保持健康,必须要运动,食物和运动的结合才能带来健康”<sup>[5]</sup>。希波克拉底曾写到“晚饭后散步将引起腹部和身体‘脱水’,进而预防腹部脂肪的堆积”<sup>[7]</sup>。鉴于当前全球肥胖病的流行状况,不得不说他这个观点极具

远见性。

古罗马最具影响力的医生克劳迪亚斯·盖伦(Claudius Galenus, 129-210 BC)也非常相信并推崇运动对健康的益处。他是希波克拉底医学理论的追随者,认为运动是保持健康的4个重要因素之一<sup>[8]</sup>。盖伦认为体力劳动和运动是等同的,但是只有引起呼吸加剧的较大强度活动才能被称为运动。盖伦认为,为了促进健康应该进行中等强度的运动<sup>[6]</sup>。他最为推崇的运动形式为小球运动。他曾为关节炎、癫痫病、痛风、肺结核和眩晕等病人开具运动处方<sup>[5]</sup>。盖伦的很多医学观点和理论在接下来的1400年中影响着欧洲至阿拉伯地区的医学发展和实践。

16至17世纪,“运动”这一概念也受到了医学界的重视,在医学文献中,运动能够带来健康的例子比比皆是。西班牙医生克里斯托瓦尔·门德斯(Christobal Mendez)在1553年“身体锻炼书”中提到说:“医生必须管理病人的生活,比如空气、食物和饮食、运动和休息、心情”。他进一步提出:“运动,作为一种必须高度尊重的有益药物,应该受到崇高的赞美。”<sup>[9]</sup>在伦敦,医生弗朗西斯·富勒(Francis Fuller)出版了有关医疗体操的论文——“关于运动的力量”。在对运动作为医学角色的讨论中,他说:“运动确实有助于保持健康,这很少有争议。”<sup>[10]</sup>同样,苏格兰医生威廉·巴肯(William Buchans)提出“所有导致人的生命短暂和悲惨的原因,是因为没有适当的运动”<sup>[11]</sup>。他还解释说:“单靠锻炼可以预防许多不能治愈的疾病,还会对一些药物无法治疗的疾病起到帮助”。此外,纽约州的医生沙德拉奇·里克托(Shadrach Ricketson)提出主动运动和被动运动的重要性,并强调了运动在手术后康复的重要意义<sup>[12]</sup>。

### 1.2 中国传统医疗体系中的运动元素

自古以来,我国传统医学理论和实践也非常重视运动对健康的作用,并且随着中华文明的进程不断发展和完善。

我国古代医疗体系中的运动元素最早可以追溯至原始社会末期的“消肿舞”。在早期的原始社会,“人民少而禽兽众,人民不胜禽兽虫蛇。……,民多疾病”<sup>[13]</sup>,为了改变这种现状,人们就通过增加活动来达到锻炼身体的目的。而运动促进健康的思想源头真正有据可依则要追溯至《周易》。在阴阳对立统一的思想指导下,《周易》认为在不同的时间应选择不同的锻炼方式,并从阴阳对立平衡的角度来阐述运动的重要性,对中国传统体育养生的发展产生了极其重要的影响<sup>[14]</sup>。



春秋战国时期,出现了“诸子蜂起”“百家争鸣”的繁荣局面。诸子百家也非常注重健康,此时运动能够促进健康的思想也逐渐开始形成。孔子在“仁学”思想支配下主张“通习六艺”,“六艺”是指“礼、乐、射、御、书、数”,其中“射、御”在今天看来都属于体育运动的范畴<sup>[15]</sup>。孔子还经常郊游爬山,《列子·说符篇》中有曰:“孔子之劲能拓国门之关。”由此可见,孔子的强健体魄与积极的运动是密不可分的<sup>[14]</sup>。孟子的“养气说”的提出对传统体育养生尤其是气功具有深远意义<sup>[14]</sup>。荀子主张“形具神生”和“养备动时”<sup>[14]</sup>,认为一个人可以通过运动来拥有强健的体魄。医家提出“导引术”的医疗体操。在经典著作《黄帝内经》中也记载了使用导引术和按摩治病。该书中总结导引术疗法的适应症有“痿、厥、寒、热和息积”,临床配合“按跷”(按摩)进行,还提到以烫药、导引配合治疗筋病<sup>[16]</sup>。杂家在《吕氏春秋·尽数》篇中就有关于“流水不腐,户枢不蠹。形气亦然,形不动则精不流,精不流则气郁”的描述<sup>[17]</sup>。尽管春秋战国诸子百家的思想流派之间存在争议和分歧,但是对运动有助于健康的态度却高度一致。

自秦汉之后,运动养生的思想不断得以发展,运动养生的理论跟专著也开始出现。东汉时期的名医华佗留下训导“人体欲得劳动,但不当使极尔。动摇则谷气得消,血脉流通,病不得生,譬如户枢不朽是也”<sup>[18]</sup>,这充分表明华佗认识到运动的重要性,而且认为运动应适度。在导引术的基础上,华佗发明了一套防病治病的医疗保健体操“五禽戏”,该体操模仿虎、鹿、熊、猿和鸟5种禽兽的动作<sup>[18,19]</sup>。后来起源于北宋时期的八段锦代表着我国古代医疗体操的进一步发展。八段锦结合不同的导引术势,共分8段,每一段都配有歌诀,都与疾病预防和脏腑调节有关<sup>[20]</sup>。20世纪70年代,长沙马王堆出土了帛图“导引图”,该图中描绘了44个不同年龄段男女的体操动作<sup>[21]</sup>。从导引的功能方面区分,这些动作练习既有利于治病的,也有用于健身的,进一步证实了导引术在我国古代传统医学中的使用。隋代时太医巢元方编写的《诸病源候论》,系统总结了疾病的病因病理以及症候,创“补养宣导”法,广泛运用导引法于医疗<sup>[22,23]</sup>。唐代孙思邈和司马承祯在《千金药方》和《导引论》等专著中提倡要动静结合来达到强健身体的目的<sup>[14]</sup>。

宋、元、明、清时期,运动养生的思想达到顶峰。其中,苏轼的“苏子术”在江南一带特别流行<sup>[14]</sup>。明代胡文煥撰写的《养生方导引法》,论述了1727种病症特点,对后代医疗体操的发展做出了重大的贡献<sup>[24]</sup>。清初,吸收了明代各家拳法、古代导引术、吐纳术以

及中医经络学说、阴阳学思想所创立的太极拳,既有深刻的哲理,又能强身健体。到清末,太极拳的流派超过5种以上<sup>[14]</sup>。

综上所述,运动元素在中西方古代医学理论和实践中早就已经存在了,医学先驱们已经认识到了运动对健康的重要作用。

### 1.3 近现代医药科学对运动重要性的认识

从18—19世纪起运动处方在欧洲医学理论和实践中就已经占据重要地位。当时,医学界的重点集中在疾病的预防和健康促进方面<sup>[25]</sup>。特别是在19世纪中期,医生通常给病人强调运动和饮食的重要性<sup>[7]</sup>。然而,从20世纪初期开始,细菌病理学、疫苗技术和外科手术技术等领域得到了很大的发展,这在一定程度上导致了医学理论和医学教育的重点从疾病预防倾斜到疾病治疗,运动处方在医学实践中的使用在该时期也受到了一定程度的限制<sup>[7]</sup>。

从20世纪30年代至50年代,随着美国哈佛大学疲劳试验室和伊利诺伊大学 Cureton 体适能实验室等研究中心的建立及相关实验结果的报道,运动健康科学研究逐步回归到大众视线中。特别值得指出的是,1953年,英国学者 Morris 等首次在著名医学杂志《柳叶刀》上报道了有关体力活动水平与冠心病发病风险的重大发现,他们发现经常久坐不动的双层巴士司机患冠心病风险是经常上下巴士楼梯的售票员的两倍<sup>[26]</sup>。在现代医学史上,他们的研究首次为运动和心血管疾病风险之间的联系提供了直接的科学证据。随后,运动科学领域一系列大规模前瞻性研究证实了运动与心脑血管疾病、糖尿病、癌症等疾病之间的密切关系<sup>[27-30]</sup>。

### 1.4 “运动是良医”倡议行动的提出

2007年,美国运动医学学会联合美国医学学会发起了口号为“运动是良医”的倡议行动,并组建 EIM 中心,以致力于推动大众积极参与体育锻炼,并努力促使体力活动评估和运动处方成为疾病预防和治疗过程中的常规部分之一<sup>[31]</sup>。两年后,美国 EIM 中心发展为 EIM 全球中心,截止到目前已有43个国家加入了 EIM 倡议行动<sup>[32]</sup>,并分别组建了区域性 EIM 中心,以促进和推动体力活动与疾病预防和治疗的整合,参与国遍布于南美洲、拉丁美洲、非洲、亚洲和澳大利亚等。2012年,由中国疾病预防控制中心牵头组织,我国也正式加入 EIM 项目。在开始阶段(2010—2013年),EIM 全球行动计划的重点在于增强各国医疗服务机构对体力活动重要性的认识,并



建立国家工作组。EIM 全球行动计划下一阶段的工作重点将致力于推进 EIM 解决方案 (EIM Solution) 在参与国的实施。EIM 解决方案是一个科学的标准化的方法,包含三大模块(医院、社区和健康技术),共 5 个步骤<sup>[1]</sup>。其中,医院模块分为 3 个步骤,其中第一步为体力活动评估,第二步为运动处方和生活方式咨询,第三步为体力活动自我管理或指导。社区模块包含发展和建立基于社区的体力活动指导网络。健康技术模块是指将移动智能健康技术整合至医院和社区,使用加速度计等进行客观监控和评估体力活动。

## 2 “运动是良医”的科学证据

在医学领域,医生必须给病人提供具有科学证据支撑的有效的安全药物。随机分组对照试验 (Randomized Controlled Trial, RCT) 是临床检验和评价药物药效的“金标准”<sup>[33]</sup>。美国运动医学学会 EIM 行动口号的提出以及 EIM 行动方案的制定,也是以充分的科学证据为基础的<sup>[1, 34]</sup>。根据已发表的针对随

机分组对照试验进行的系统性综述 (Systematic review) 和元分析 (Meta-analysis), 这里对运动作为医疗手段的科学证据进行总结和讨论。

Pedersen 和 Saltin 通过文献回顾认为运动可以作为医药对至少 26 种疾病和症状起到治疗或辅助治疗的作用<sup>[35]</sup>。这些疾病包括了代谢综合征及相关疾病、心血管系统疾病、肌肉骨骼和关节相关疾病、呼吸系统疾病、精神心理相关疾病、脑功能相关疾病以及癌症等一系列的病症。目前,已有大量的研究采用 RCT 设计对运动对这些疾病的治疗或辅助治疗的效果进行了评估,也有一些系统性综述对这些随机分组对照试验的结果作了进一步系统性评价和元分析。如表 1 所示,我们对一些针对常见疾病的系统性综述和元分析的结果进行了汇总。这些系统性评价和元分析为“运动是良医”提供了科学的循证医学证据。然而,需要指出的是,与任何药物或治疗手段一样,当把运动作为治疗或辅助治疗手段治疗疾病时,需要考虑到患者的病情和身体状态而制定相应的运动处方。

表 1 关于运动促进健康的系统性综述和元分析的分类总结  
Table I Meta-analysis and systematic review on Exercise Promoting Health

类别	文献作者	文献数量	主要结果和结论
代谢综合征及相关疾病	Shaw 等 <sup>[43]</sup>	41 RCTs	运动干预明显降低肥胖或超重者的血压、甘油三酯和血糖。运动干预结合饮食干预明显降低体重和身体质量指数 (BMI)。
	Thomas 等 <sup>[44]</sup>	14 RCTs	运动干预明显提高 II 型糖尿病患者血糖控制能力,糖化血红蛋白显著下降,内脏脂肪和外周脂肪均显著下降。
	Hayashino 等 <sup>[45]</sup>	42 RCTs	运动干预显著降低 II 型糖尿病患者的血压和低密度脂蛋白胆固醇 (LDL-C) 显著增加高密度脂蛋白胆固醇 (HDL-C)。
心血管系统疾病	Heran 等 <sup>[46]</sup>	47 RCTs	运动康复训练显著降低冠心病患者在中长期 (≥12 月) 的致死率。多数研究显示,运动康复训练提高患者的生活质量。
	Taylor 等 <sup>[47]</sup>	48 RCTs	运动康复训练显著降低心脏衰竭病人的再次入院率,提高病人的生活质量。超过一年的运动康复训练有降低心脏衰竭病人致死率的趋势。
肌肉,骨骼和关节相关疾病	Bonaiuto 等 <sup>[48]</sup>	18 RCTs	有氧运动、负重训练和阻抗训练有效增加绝经后妇女脊椎骨密度。
	Fransen 等 <sup>[49]</sup>	54 RCTs	治疗性运动训练在短期和长期内均可改善膝关节炎患者的疼痛和身体机能。
	Oesch 等 <sup>[50]</sup>	23 RCTs	运动干预显著抑制腰痛患者工作能力的减退。
呼吸系统疾病	McCarthy 等 <sup>[51]</sup>	65 RCTs	基于运动的肺康复训练明显改善慢性阻塞性肺炎患者的呼吸状况、疲劳状态和情绪状态等。
	Carson 等 <sup>[52]</sup>	21 RCTs	运动干预明显提高支气管哮喘患者的心肺功能。
精神心理相关疾病	Cooney 等 <sup>[53]</sup>	39 RCTs	运动干预明显改善抑郁症状。
	Firth 等 <sup>[54]</sup>	20 RCTs	运动干预明显改善精神分裂症患者心理症状、体适能和代谢病相关因子。
脑和认知功能	Forbes 等 <sup>[55]</sup>	16 RCTs	运动干预显著提高老年痴呆患者的日常生活能力,也可能改善认知功能。
	Latimer-Cheung 等 <sup>[56]</sup>	54 RCTs	运动干预显著提高多发性硬化症患者的有氧能力和骨骼肌力量。
癌症	Tomlinson 等 <sup>[57]</sup>	75 RCTs	运动干预明显改善癌症患者治疗期或治疗后的疲劳症状。

如上所述,大量的研究表明了运动对健康以及不同疾病的益处,然而,运动促进健康的生物学机制并未完全阐明。现有的研究从不同的角度逐步开始探寻运动促进健康的可能机制,比如运动可改变糖脂代谢相关酶活性<sup>[36]</sup>,提高肌细胞胰岛素敏感性<sup>[37]</sup>,促进线粒体生物发生<sup>[38]</sup>,提高抗氧化能力<sup>[39]</sup>,降低机体慢性炎症反应<sup>[40]</sup>,改善冠状动脉(如侧枝循环)和

心肌功能<sup>[41]</sup>,促进神经营养因子生成和神经发生<sup>[42]</sup>等等。

## 3 “运动是良医”存在的争议

上文根据已发表的系统性综述和元分析总结了关于运动作为治疗或辅助治疗手段的循证医学证据,这些证据表明运动可以作为“医药”治疗多种疾



病。然而,在谈到“运动是良医”时,仍有一些重要的问题值得讨论和商榷,比如关于运动“预防”和“治疗”疾病的讨论,关于运动“适用症”和“适用人群”的讨论,关于运动“剂量”和“成分”的讨论等。

### 3.1 关于“预防”和“治疗”的讨论

在前面的章节中,我们总结了运动作为治疗手段治疗多种疾病的循证医学证据,这些研究结果都表明了运动对疾病的治疗或辅助治疗作用。因此,也就是说运动可以作为医疗手段治疗疾病。然而,争论也因此产生,如果一个人认为运动是“医或药”,那么另一个人就可以反问:为什么医生要给健康人群提供运动这种“医药”呢?实际上,运动不仅仅有治疗的作用,也有预防疾病和促进健康的功能。大量的流行病学数据已表明,缺乏体力活动是多种慢性疾病的主要诱因之一<sup>[58, 59]</sup>,而适当的运动可以预防和延缓多种疾病的发生和发展<sup>[60]</sup>。世界有名的中国大庆糖尿病干预研究<sup>[61]</sup>,历时6年、随访20年,筛查人数近11万,是全球第一个随机分组、以单纯生活方式干预预防糖尿病的临床试验,比国外同类研究早8~12年。研究结果首次证明,简单生活方式的干预在肥胖和正常体重的高危人群中都显著减少糖尿病的发生率,其降低幅度达30%~50%;以合理饮食和增加体力活动为主要内容的生活方式干预极为有效。国际著名糖尿病学者、国际糖尿病联盟(IDF)主席阿尔伯帝教授将其列为该领域第一个“里程碑式研究”。该研究也向世人证实了II型糖尿病可以预防。Booth等全面地总结了运动对疾病的预防作用,他们根据现有文献结果认为运动至少可以作为35种疾病的一级预防(病因预防)手段之一,这些疾病包括了代谢性疾病,如肥胖、高血压和II型糖尿病等,心理和脑功能相关疾病,如抑郁、阿尔茨海默病等,也包括了某些癌症,如结肠癌和乳腺癌等<sup>[58]</sup>。综上所述,运动对健康人群而言不是“药”,而是生命过程中不可缺少的元素。

### 3.2 关于“适应症”和“适应人群”的讨论

当谈论到医药时候,医生必须明确药物的“适应症”和“适应人群”。如果说“运动是良医”,那么,我们也必须明确运动这种医药的“适应症”和“适应人群”。研究表明,运动同时具有“预防”和“治疗”的功能,但过度运动也会给健康带来伤害。那么,运动是否适合所有人群呢?参与体育运动是否具有潜在的健康风险呢?研究表明,大强度的运动训练显著性地增加心源性猝死和心肌梗死的风险,而冠状动脉粥

样硬化性心脏病是成年人运动猝死的主要诱因<sup>[62]</sup>。有研究显示,久坐不动的人群和突然参与剧烈运动的人群一样具有较高的运动导致的猝死和心肌梗死的风险<sup>[62-64]</sup>。所以,不经常参加运动的人群应该循序渐进地进行运动训练,避免突然高强度运动所引起的身体不适。运动可能带来的另一个潜在风险是骨骼和肌肉损伤。一项大规模流行病学调查研究显示,为期一年的运动训练可能给大约25%的成年人带来不同程度的运动损伤<sup>[65]</sup>。研究显示,运动损伤的风险受不同因素的影响,如肥胖和高强度运动会增加运动损伤的风险,而较高的体适能和有监督指导的运动锻炼可以预防和减少运动损伤<sup>[65, 66]</sup>。另外,规律性地参与运动锻炼也可降低运动损伤的风险,特别是对于老年人来讲,适当运动可以降低跌倒的风险<sup>[67]</sup>。综上所述,运动应因人而异。

### 3.3 关于“剂量”和“成分”的讨论

药物的剂量和成分对于其疗效至关重要。对于运动而言,运动的负荷和形式对于其潜在健康效应也至关重要。现有的官方健康机构制定的运动健康指南多数推荐成年人每周应该至少进行150 min中等强度(或75 min大强度)的有氧运动,同时每周应该进行2次以上募集主要肌群的力量练习,以获得相应的健康效应<sup>[60, 68, 69]</sup>。那么,低于该推荐量的体力活动是否有益于健康呢?最近的研究表明,低于推荐量的运动仍然有益于健康。例如,Wen等人的研究表明,低负荷的运动(每日15 min中等强度运动)即可降低成年人全因死亡的风险<sup>[70]</sup>。Lee等一项持续15年的跟踪研究也表明,每日5~10 min的慢跑即可降低全因死亡和心血管意外的风险<sup>[71]</sup>。新近的一项针对6项研究结果的元分析也表明,与不参加体力活动的人群相比,参与低于推荐量运动的人群的全因死亡风险下降20%,运动量达到2倍于推荐量的人群的全因死亡风险下降31%,达到2倍至3倍于推荐运动量人群的全因死亡风险下降37%,达到3倍至5倍于推荐运动量的人群的全因死亡风险下降39%,而达到5倍至10倍于推荐运动量的人群的全因死亡风险下降仅为31%<sup>[72]</sup>。上述几项研究证实,即使低负荷的运动也能带来健康促进效应。然而,需要指出的是,不当的或超过个人承受能力的运动可能给健康带来风险,运动负荷与健康效应之间可能呈倒“U”曲线关系。实际上,大规模的前瞻性研究已表明,大负荷的运动会增加心脑血管疾病和全因死亡的风险<sup>[73, 74]</sup>。例如,Armstrong等的一项超过100万被试者的前瞻性研究发现,与不参加运动的同龄人相



比,每日进行大强度运动的女性的冠心病风险、脑血管风险和静脉血栓风险显著性增加,而每周运动2~3次的人群脑血管疾病和静脉血栓风险却最低<sup>[73]</sup>。但是,需要指出的是,正如2008年美国成人运动指南所述,对于普通人群来讲,适当运动的益处要远远超过其潜在的风险,即使少量体力活动也要好于久坐不动<sup>[60]</sup>。因此,针对不同疾病和不同人群制定运动处方时,应由专业人员结合患者自身状况评估和疾病特征制定相应的运动处方<sup>[75]</sup>。

#### 4 小结和展望

虽然,在古今中外的医学发展过程中,运动促进健康的理念均得到了广泛的关注和重视,而“运动是良医”这一倡议行动的提出,为运动促进健康理念的全面推广提供了更大的发展契机和空间。在我国“健康中国”这一新时代背景下,加强“体医融合”和“运动是良医”的有机结合,具有重要的实践意义。在“体医融合”视域下,推行“运动是良医”时,针对不同人群和疾病,医疗和体育促进工作者应该认识到运动的“预防”和“治疗”作用的区别,明确运动的“适应症”和“适应人群”,明确运动的“剂量”和“成分”等问题。同时,进一步探究个性化运动处方,比如,针对不同疾病的预防和治疗,最佳的运动方案是什么?最佳的运动时间窗口是什么时候?再如,针对某种疾病的治疗和康复,最佳的干预周期是多长?运动干预和药物治疗之间是否存在交互作用?另外,运动促进健康的生物学机理还未被完全阐明,我们并不完全清楚运动导致的分子层面的变化及其对健康的作用。

#### 参考文献:

[1] Lobelo F., Stoutenberg M., Hutber A. The Exercise is Medicine Global Health Initiative: a 2014 update[J]. Br. J. Sports Med., 2014, 48(22):1627-1633.

[2] Hallal P. C., Andersen L. B., Bull F. C., et al. Global physical activity levels: surveillance progress, pitfalls, and prospects[J]. Lancet, 2012, 380(9838):247-257.

[3] “健康中国2030”规划纲要[EB/OL].[http://news.xinhuanet.com/health/2016-10/25/c\\_1119786029.htm](http://news.xinhuanet.com/health/2016-10/25/c_1119786029.htm).

[4] 汪波,黄晖明,杨宁.运动是良医(Exercise is Medicine):运动促进健康的新理念——王正珍教授学术访谈录[J].体育与科学,2015(1):7-12.

[5] Tipton C. M. The history of "Exercise Is Medicine" in ancient civilizations[J]. Adv. Physiol Educ., 2014, 38(2): 109-117.

[6] Tipton C. M. Historical perspective: the antiquity of ex-

ercise, exercise physiology and the exercise prescription for health[J]. World Rev. Nutr. Diet, 2008, 98:198-245.

[7] Becker B. E. 46th Walter J. Zeiter lecture, exercise is rehabilitation medicine: our history and future[J]. Pm r, 2015, 7(4):345-353.

[8] Siegel R. E. Galen on Psychology, Psychopathology, and Function and Diseases of the Nervous System[D]. Basel: Karger, 1973.

[9] Mendez C., Guerra F., Kilgour F. G. Book of bodily exercise[D]. New Haven: Elizabeth Licht, 1960.

[10] Fuller F. Medicina gymnastica: or, a treatise concerning the power of exercise, with respect to the animal oeconomy; and the great necessity of it, in the cure of several distempers[D]. London: John Matthews, 1711.

[11] Buchan W. Domestic Medicine: Or, A Treatise on the Prevention and Cure of Diseases, by Regimen and Simple Medicines[D]. Boston: Joseph Bumstead, 1813.

[12] Ricketson S. Means of Preserving Health, and Preventing Diseases: Founded Principally on an Attention to Air and Climate, Drink, Food, Sleep, Exercise[D]. New York: Collins Perkins, 1806.

[13] 李泽厚.中国古代思想史论[M].北京:生活·读书·新知三联出版社,2008.

[14] 魏刚.传统体育养生思想史研究[D].苏州:苏州大学,2013.

[15] 朱志荣.夏商周美学思想研究[M].人民出版社,2009.

[16] 彭旭明.《黄帝内经》中按摩与导引探微[J].按摩与导引,2005,21(8):2-3.

[17] 张祝平.《吕氏春秋》中的体育论述于养生思想探究[J].浙江体育科学,2012,34(2):125-128.

[18] 华犁.五禽戏[J].浙江中医学院学报,1981(1):53.

[19] 沈寿.古本华佗五禽戏考释[J].成都体育学院学报,1980(2):6-16.

[20] 杨红光,魏真.立式八段锦发展演变历程探究[J].西安体育学院学报,2013,30(3):315-320.

[21] 王震,邱丕相,李志明.从导引图与养生功法的流变探研中国健身气功的本质特征[J].体育科学,2015,25(7):49-52.

[22] 代金刚.《诸病源候论》导引法研究[J].中国中医科学院,2014.

[23] 杨维益.《诸病源候论》与中国古代的康复医疗[J].中国康复医学杂志,1986(1).

[24] 谷丽霞.我国古代养生观的发展及其对现代健身理论的意义[J].我国古代养生观的发展及其对现代健身理论的意义,2004(5):65-68.

[25] Berryman J. W. Exercise is medicine: a historical perspective[J]. Curr. Sports Med. Rep., 2010, 9(4):195-201.

[26] Morris J. N., Heady J. A., Raffle P. A., et al. Coronary



- heart-disease and physical activity of work[J]. *Lancet*, 1953, 265(6796):1111-1120.
- [27] Blair S. N., Goodyear N. N., Gibbons L. W., et al. Physical fitness and incidence of hypertension in healthy normotensive men and women[J]. *Jama*, 1984, 252(4):487-490.
- [28] Kannel W. B. Habitual level of physical activity and risk of coronary heart disease: the Framingham study[J]. *Can. Med. Assoc. J.*, 1967, 96(12):811-812.
- [29] Hu F. B., Stampfer M. J., Colditz G. A., et al. Physical activity and risk of stroke in women[J]. *Jama*, 2000, 283(22):2961-2967.
- [30] Hu F. B., Sigal R. J., Rich-Edwards J. W., et al. Walking compared with vigorous physical activity and risk of type 2 diabetes in women: a prospective study[J]. *Jama*, 1999, 282(15):1433-1439.
- [31] Exercise is Medicine[EB/OL]. <http://exerciseismedicine.org/>.
- [32] 王正珍,罗曦娟,王娟.运动是良医:从理论到实践——第62届美国运动医学会年会综述[J].*北京体育大学学报*,2015,38(8):42-49.
- [33] Schulz K. F., Grimes D. A. Generation of allocation sequences in randomised trials: chance, not choice[J]. *Lancet*, 2002, 359(9305):515-519.
- [34] Vuori I. M., Lavie C. J., Blair S. N. Physical activity promotion in the health care system[J]. *Mayo. Clin. Proc.*, 2013, 88(12):1446-1461.
- [35] Pedersen B. K., Saltin B. Exercise as medicine - evidence for prescribing exercise as therapy in 26 different chronic diseases[J]. *Scand J. Med. Sci. Sports*, 2015, 25(3):1-72.
- [36] Ruderman N. B., Park H., Kaushik V.K., et al. AMPK as a metabolic switch in rat muscle, liver and adipose tissue after exercise[J]. *Acta. Physiol Scand.*, 2003, 178(4):435-442.
- [37] Richter E. A., Hargreaves M. Exercise, GLUT4, and skeletal muscle glucose uptake[J]. *Physiol Rev.*, 2013, 93(3):993-1017.
- [38] Holloszy J. O. Regulation by exercise of skeletal muscle content of mitochondria and GLUT4[J]. *J. Physiol. Pharmacol*, 2008, 59(7):5-18.
- [39] Ji L. L., Zhang Y. Antioxidant and anti-inflammatory effects of exercise: role of redox signaling[J]. *Free Radic Res.*, 2014, 48(1):3-11.
- [40] Petersen A. M., Pedersen B. K. The anti-inflammatory effect of exercise[J]. *J. Appl. Physiol.* 1985, 2005, 98(4):1154-1162.
- [41] Powers S. K., Smuder A. J., Kavazis A. N., et al. Mechanisms of exercise-induced cardioprotection[J]. *Physiology (Bethesda)*, 2014, 29(1):27-38.
- [42] Van Praag H. Neurogenesis and exercise: past and future directions[J]. *Neuromolecular Med.*, 2008, 10(2):128-140.
- [43] Shaw K., Gennat H., O'rourke P., et al. Exercise for overweight or obesity[J]. *Cochrane Database Syst. Rev.*, 2006(4):Cd003817.
- [44] Thomas D. E., Elliott E. J., Naughton G. A. Exercise for type 2 diabetes mellitus[J]. *Cochrane Database Syst. Rev.*, 2006(3):Cd002968.
- [45] Hayashino Y., Jackson J. L., Fukumori N., et al. Effects of supervised exercise on lipid profiles and blood pressure control in people with type 2 diabetes mellitus: a meta-analysis of randomized controlled trials[J]. *Diabetes Res. Clin. Pract.*, 2012, 98(3):349-360.
- [46] Heran B. S., Chen J. M., Ebrahim S., et al. Exercise-based cardiac rehabilitation for coronary heart disease[J]. *Cochrane Database Syst. Rev.*, 2011(7):Cd001800.
- [47] Taylor R. S., Brown A., Ebrahim S., et al. Exercise-based rehabilitation for patients with coronary heart disease: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials[J]. *Am. J. Med.*, 2004, 116(10):682-692.
- [48] Bonaiuti D., Shea B., Iovine R., et al. Exercise for preventing and treating osteoporosis in postmenopausal women[J]. *Cochrane Database Syst. Rev.*, 2002(3):Cd000333.
- [49] Fransen M., McConnell S., Harmer A. R., et al. Exercise for osteoarthritis of the knee[J]. *Cochrane Database Syst. Rev.*, 2015, 1:Cd004376.
- [50] Oesch P., Kool J., Hagen K. B., et al. Effectiveness of exercise on work disability in patients with non-acute non-specific low back pain: Systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials[J]. *J. Rehabil Med.*, 2010, 42(3):193-205.
- [51] McCarthy B., Casey D., Devane D., et al. Pulmonary rehabilitation for chronic obstructive pulmonary disease [J]. *Cochrane Database Syst. Rev.*, 2015, 2:Cd003793.
- [52] Carson K. V., Chandratilleke M. G., Picot J., et al. Physical training for asthma[J]. *Cochrane Database Syst Rev.*, 2013, 9:Cd001116.
- [53] Cooney G. M., Dwan K., Greig C. A., et al. Exercise for depression[J]. *Cochrane Database Syst. Rev.*, 2013, 9:Cd004366.
- [54] Firth J., Cotter J., Elliott R., et al. A systematic review and meta-analysis of exercise interventions in schizophrenia patients[J]. *Psychol Med.*, 2015, 45(7):1343-1361.
- [55] Forbes D., Thiessen E. J., Blake C. M., et al. Exercise



- programs for people with dementia[J]. *Cochrane Database Syst. Rev.*, 2013, 12:Cd006489.
- [56] Latimer-Cheung A. E., Pilutti L. A., Hicks A. L., et al. Effects of exercise training on fitness, mobility, fatigue, and health-related quality of life among adults with multiple sclerosis: a systematic review to inform guideline development[J]. *Arch. Phys. Med. Rehabil.*, 2013, 94(9):1800-1828.e1803.
- [57] Tomlinson D., Diorio C., Beyene J., et al. Effect of exercise on cancer-related fatigue: a meta-analysis[J]. *Am. J. Phys. Med. Rehabil.*, 2014, 93(8):675-686.
- [58] Booth F. W., Roberts C. K., Laye M. J. Lack of exercise is a major cause of chronic diseases[J]. *Compr. Physiol.*, 2012, 2(2):1143-1211.
- [59] Lee I. M., Shiroma E. J., Lobelo F., et al. Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy[J]. *Lancet*, 2012, 380(9838):219-229.
- [60] U.S. Department of Health and Human Services. Physical Activity Guidelines Advisory Committee Report. [R]. 2008.
- [61] Li G., Zhang P., Wang J., et al. The long-term effect of lifestyle interventions to prevent diabetes in the China Da Qing Diabetes Prevention Study: a 20-year follow-up study [J]. *Lancet*, 2008, 371(9626):1783-1789.
- [62] Thompson P. D., Buchner D., Pina I. L., et al. Exercise and physical activity in the prevention and treatment of atherosclerotic cardiovascular disease: a statement from the Council on Clinical Cardiology (Subcommittee on Exercise, Rehabilitation, and Prevention) and the Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism (Subcommittee on Physical Activity)[J]. *Circulation*, 2003, 107(24):3109-3116.
- [63] Siscovick D. S., Weiss N. S., Fletcher R. H., et al. The incidence of primary cardiac arrest during vigorous exercise[J]. *N. Engl. J. Med.*, 1984, 311(14):874-877.
- [64] Mittleman M. A., Maclure M., Tofler G. H., et al. Triggering of acute myocardial infarction by heavy physical exertion. Protection against triggering by regular exertion. Determinants of Myocardial Infarction Onset Study Investigators[J]. *N. Engl. J. Med.*, 1993, 329(23):1677-1683.
- [65] Hootman J. M., Macera C. A., Ainsworth B. E., et al. Epidemiology of musculoskeletal injuries among sedentary and physically active adults[J]. *Med. Sci. Sports Exerc.*, 2002, 34(5):838-844.
- [66] Sutton A. J., Muir K. R., Mockett S., et al. A case-control study to investigate the relation between low and moderate levels of physical activity and osteoarthritis of the knee using data collected as part of the Allied Dunbar National Fitness Survey[J]. *Ann. Rheum. Dis.*, 2001, 60(8):756-764.
- [67] Guideline for the prevention of falls in older persons. American Geriatrics Society, British Geriatrics Society, and American Academy of Orthopaedic Surgeons Panel on Falls Prevention[J]. *J. Am. Geriatr Soc.*, 2001, 49(5):664-672.
- [68] Global Recommendations on Physical Activity for Health. In. Geneva, Switzerland: WHO 2010.
- [69] Start Active. Stay Active: A report on physical activity from the four home countries' Chief Medical Officers. [R]. UK: Department of Health, Physical Activity, Health Improvement and Protection, 2011.
- [70] Wen C. P., Wai J. P., Tsai M. K., et al. Minimum amount of physical activity for reduced mortality and extended life expectancy: a prospective cohort study[J]. *Lancet*, 2011, 378(9798):1244-1253.
- [71] Lee D. C., Pate R. R., Lavie C. J., et al. Leisure-time running reduces all-cause and cardiovascular mortality risk[J]. *J. Am. Coll. Cardiol.*, 2014, 64(5):472-481.
- [72] Arem H., Moore S. C., Patel A., et al. Leisure time physical activity and mortality: a detailed pooled analysis of the dose-response relationship[J]. *JAMA Intern Med.*, 2015, 175(6):959-967.
- [73] Armstrong M. E., Green J., Reeves G. K., et al. Frequent physical activity may not reduce vascular disease risk as much as moderate activity: large prospective study of women in the United Kingdom[J]. *Circulation*, 2015, 131(8):721-729.
- [74] Williams P. T., Thompson P. D. Increased cardiovascular disease mortality associated with excessive exercise in heart attack survivors[J]. *Mayo. Clin. Proc.*, 2014, 89(9):1187-1194.
- [75] Jonas S., Phillips E. M. ACSM's Exercise is Medicine (TM): A Clinician's Guide to Exercise Prescription[D]. USA: Lippincott Williams & Wilkins, 2009.

(责任编辑:陈建萍)