

中医外治法消除运动性疲劳的研究进展

李永峰*

(山东体育学院日照校区基础理论系, 山东日照 276826)

[摘要] 运动性疲劳的消除是当今世界运动医学界研究的热点, 中医外治法备受关注。常用的中医外治法艾灸、针刺、按摩、中药熏洗、中药穴位注射、中药外敷等; 中医外治法在消除运动性疲劳方面有与内服中药同样的效果, 并且可以避免误服兴奋剂的风险; 多种方法综合运用效果优于单一方法; 借鉴现代科学技术、综合运用各种外治法和辨证使用中医外治法是今后研究的重点。

[关键词] 中医外治法; 运动性疲劳; 作用机制; 辨证

[中图分类号] R255.5 [文献标识码] A [文章编号] 1005-9903(2010)10-0214-04

Progress in External Treatment of Exercise-induced Fatigue by Traditional Chinese Medicine

LI Yong-feng*

(Shandong Institute of Physical Education, Rizhao 250102, China)

[Abstract] Eliminating exercise-induced fatigue is a hot spot in sport medicine in the world. External treatment of traditional Chinese medicine (TCM) is attracting attention. External treatment of TCM includes moxibustion, acupuncture, massage, external application, herbal fumigation and herbal injection, etc. The effectiveness of external treatment of TCM for eliminating exercise-induced fatigue appears to be the same as medicine taking, and can avoid the risk of mistaking of dopes. A multiple treatment is generally better than a single one. The focus of future research is to research comprehensive use of various external treatments with differentiation of syndromes, utilizing the development in science and technology.

[Key words] external treatment of TCM; exercise-induced fatigue; mechanism; syndrome differentiation

中医外治法即是运用非口服药物的方法, 通过刺激经络、穴位、皮肤、黏膜、肌肉、筋骨等以达到防病治病为目的的一种传统医学疗法。吴安业在《理瀹骈文》中指出: “外治之理, 即内治之理, 外治之药。亦即内治之药, 所异者, 法耳。”因为中医外治可以避免由于对中药成分的不了解以及在药物合成(如制成中成药过程中的添加剂等)中一些程序而存在的误服违禁药物的风险, 而备受推崇。本文综述了国内有关中医外治法消除运动性研究进展。

1 艾灸疗法对消除运动性疲劳的作用

灸法是利用易点燃的材料和某些药物, 烧灼穴位, 凭借温热刺激, 通过经络的作用, 来调整机体的生理失衡, 达到治

疗和保健的一种外治方法。艾灸具有双向调节, 无副作用, 简便易行, 安全高效的特点。

史曙生等^[1]通过对运动员进行神阙和足三里施灸处理, 观察定量运动时机体血清肌酸激酶(CK)活性的变化和血清超氧化物歧化酶(SOD)活性的变化。经过 2 个月的施灸处理, 结果表明, 艾灸可以明显降低运动员运动时机体血清肌酸激酶(CK)的活性, 同时使 SOD 活性保持相对稳定。认为, 艾灸神阙可以起到疏通经络, 调达脏腑, 扶正祛邪, 调整阴阳的作用; 艾灸足三里可调和阴阳, 扶正固气, 使后天之本健运, 从而提高机体对运动的适应能力, 减轻运动性疲劳。王之娟等^[2]的研究显示艾灸肾俞能纠正大鼠体重下降的趋势, 缓解血红蛋白、肌糖原、肝糖原含量的下降的变化。艾灸还能提高竞走运动员的血红蛋白含量^[3]。

2 针刺对消除运动性疲劳的作用

针刺通过通经活络, 舒筋活血, 调和机体平衡阴阳的作

[收稿日期] 20100320(001)

[通讯作者] * 李永峰, 硕士, 讲师, 研究方向: 运动医学, Tel: 13210631005, E-mail: liyongfeng@sdpei.edu.cn

用来消除疲劳机制。梁飞等^[4]发现受试者在大强度运动持续 7 d 后针灸组的疲劳消除明显提高,表现为针灸组的主观体力感觉(RPE)、运动心情评价(DDS)、肌肉疼痛感觉(SR)和小腿肌肉最大收缩力量(PT/BW)与补充营养的对照组有显著性差异($P < 0.05$)。在后面 1 周的恢复期,针灸组以上各值的恢复远快于对照组。认为针灸在大强度长时间持续运动中令受试者机体保持良好的运动能力,且能较好促进运动性疲劳的消除。杨翼等^[5]通过实验证实,针刺有利于清除自由基,防止运动性下丘脑-垂体-性腺轴功能紊乱,从而增加抗疲劳能力,促进疲劳恢复。针刺则具有清除自由基、抗脂质过氧化的作用。罗磊等^[6]通过实验证实电针肾俞穴可较明显提高自身抗过氧化能力。朱梅菊等^[7]认为针刺足三里穴能改善训练小鼠整体健康状况,提高小鼠游泳耐力。杨晓慧等^[8]发现针灸气海穴也能明显提高小鼠的抗疲劳和耐缺氧能力。

3 按摩对消除运动性疲劳的作用

汪光胜^[9]把 30 名大学生随机分成 2 组,一组运动疲劳后立即采用中医按摩方法,另一组运动疲劳后采用休息的方法。比较实验后两组的血红蛋白及红细胞数,机体疲劳恢复所用的时间。结果表明采用中医按摩方法可提高血红蛋白含量及红细胞数,缩短了肌肉和血中乳酸清除的时间及氧合血红蛋白恢复的时间,同时也加快了肌糖原的恢复。李子让^[10]认为,对于技巧性很强的运动项目训练所致的以神经性疲劳为主的运动性疲劳。采用循时点穴健脑按摩效果较好;而对特定部位如划船动作所致的局部肌肉为主的运动性疲劳,以直接按摩该部位肌群的恢复效果为佳。

足反射区按摩可以改善机体失衡,促进疲劳恢复,足反射区按摩是否对人强度有氧耐力运动疲劳的恢复也有促进作用。田惠林等^[11]实验后认为,一次大强度有氧耐力运动后,适时进行足反射区按摩可以降低体内自由基的浓度,从而减少自由基对机体的伤害;大强度有氧耐力训练后,适时进行足反射区按摩可以改善机体的疲劳状态,促进运动性疲劳的恢复。

郭子渊^[12]认为推拿治疗运动性疲劳的机理有 3 个方面:一是力学效应,推拿可促进组织液从高压区流向低压区,撤力后,组织又可恢复初始状态。如此反复,可促进组织内的物质运动,使细胞内外、毛细血管内外的物质交换增加,静脉回流和淋巴回流加速。二是生物学效应。推拿机体内各种感受器,通过神经反射途径引起一系列的机能改变,同时降低胶体物质的粘稠性,促进机体新陈代谢的进行。三是通过神经系统的介导作用。推拿可以起到安心定神,调和气血的作用,并能使人体各器官系统的活动降低至相对最低水平,为各组织进行能量再生创造良好的条件。

4 中药外部熏洗对消除运动性疲劳的作用

中药熏洗对 DOMS 的肌肉组织结构、代谢和功能改变的恢复以及 DOMS 的消除有明显作用。刘林亚等^[13-15]实验表明,中药熏洗剂(由川芎、当归、苍术等制成)能有效地改善跆

拳道运动员的运动后血气,有效清除运动后机体内血乳酸,有效改善运动机体运动后肌力,加快肌肉力量的恢复,改善代谢功能,维持机体酸碱平衡,保持内环境稳定,提高机体携氧及运氧能力,增加有氧代谢,加快疲劳消除和体力恢复。刘波等^[16]观察了中医药外治法对连续离心训练引起的延迟性肌肉酸痛(DOMS)恢复的作用,实验证实中药熏洗法对 DOMS 后肌肉力矩和做功有明显的促进恢复的作用。能消肿止痛的骨伤科熏洗液^[17]也对 DOMS 的恢复有作用。

于森^[18]将 48 只雄性 Wistar 大鼠随机分为安静对照组 S、安静熏腰组 M、训练组 T 和训练熏腰组 TM。经 6 周递增负荷跑台训练后测定血清肌酸激酶活性。结果:训练组 6 周训练后,T 组和 TM 组大鼠血清 CK 活性较训练前增强,其中 T 组增强最为明显($P < 0.01$);TM 组大鼠血清 CK 活性增强幅度明显小于 T 组。结论:递增负荷的跑台训练能够对骨骼肌起到一定刺激作用,并引起微细损伤,中药(黄芪、太子参、伸筋草、千年健等 28 味中药)蒸气熏蒸腰部的手段能够抑制血清 CK 的活性,说明该方法对骨骼肌起到保护作用,并促进机体恢复,从而提高运动能力。

5 中药穴位注射对消除运动性疲劳的作用

刘毅等^[19]对 70 例运动性疲劳者分为实验组(常规放松基础上加黄芪注射液注射足三里穴)35 例和对照组(常规放松)35 例,观测其放松前后两组运动性疲劳相关指标的变化,实验组在主观体力感觉(RPE)评分、运动心境评价(POMS-R)评分、肌肉疼痛感觉(SR)评分、小腿肌肉最大收缩力量(PT/BW)、尿蛋白、尿素氮指标变化方面均优于对照组($P < 0.05$)。认为黄芪注射液注射足三里穴是消除运动性疲劳的有效方法。王保平等^[20]认为,足三里和内关两穴位注射黄芪、生脉使大强度耐力训练大鼠体内糖储备显著增加,同时可以提高胰岛素水平,从而提高了大鼠的运动能力。俞旗等^[21]通过实验证实,内关穴注射丹参液加维生素 E 油溶液可以提高超氧化物歧化酶的活性,防止机体运动中过氧化脂质的升高,对机体有保护作用。

6 外敷中药对消除运动性疲劳的作用

杜晓宁^[22]将河北体育学院篮球专业大学生 83 人,单盲法分为实验组、传统组、对照组,先进行中等强度和中等运动量训练 1 周,再进行最大强度和最大运动量训练 2 周,每次训练后进行干预治疗。传统组采用传统的中医手法治疗,实验组在此基础上外用中药火龙液方法治疗,对照组不采用任何干预方法,观察 3 组运动员治疗前后心理障碍积分、情绪积分、记忆力积分、血睾酮、血乳酸等指标的变化。结果发现实验组运动员的心理障碍积分、情绪积分、记忆力积分、血乳酸、血睾酮指标试验前后均无明显变化;传统组和对照组的心理障碍积分、情绪积分、血乳酸明显高于实验组,记忆力积分、血睾酮明显低于实验组。各指标改善情况实验组优于传统组,传统组优于对照组。故认为中药火龙液配合按摩治疗运动性疲劳综合征疗效明显,对运动后血乳酸、血睾酮的变化有很好的缓解作用。丁利荣^[23]对运动员经过四周脐部外

敷健脾中药后运动后疲劳程度明显减轻,最大吸氧量显著升高,相关运动能力得到提高。马建等^[24-25]认为,外敷中药(伸筋草、川芎、延胡索、香通等九味中药)能明显改善因离心收缩训练引起的严重肌纤维絮状变性、肌肉酸痛、血清 CK 的升高以及肘关节伸直角度的减小等。具有消肿止痛功效的如意金黄贴膏也可用于因离心收缩引起的肌肉变化^[26]。高昌英^[27]测试了 16 名长跑运动员实验前后 SOD 活性、MDA 含量以及 5 000 米长跑成绩。结果显示:足底外敷中药“神行散”(细辛、茯苓、人参、羌活、薄荷等十几种中药)能够提高 SOD 的活性,降低自由基中 MDA 的含量,并对提高运动员的耐久力,延缓疲劳有一定的促进作用。

7 其他

7.1 经皮穴位电刺激 应晓明等^[28]通过跑台法建立大鼠运动性疲劳模型,分别采用艾灸、经皮穴位电刺激(TEAS)、穴位注射等方法刺激大鼠“足三里”穴,观察毛刷刺激频率及血清 LD, SOD 的改变。LD 检测采用酶法, SOD 检测采用黄嘌呤氧化酶法。结果表明,第 7 周,各治疗组与模型对照组比较,所需毛刷刺激频率明显少;TEAS 组第 7 周所需刺激频率明显少于第 5 周。治疗前,各跑台组与安静对照组比较,大鼠 SOD 活性、LD 活性明显升高;治疗后与治疗前比较,各治疗组 SOD 活性、LD 活性明显下降。认为 TEAS、穴位注射和艾灸刺激足三里均能起到良好的抗运动性疲劳的作用,TEAS 疗效略优。董晓敏等^[29]也经皮穴位电刺激足三里,结果能明显改善受试者疲乏无力、关节酸痛、肌肉僵硬、头晕恶心等疲劳症状,能增加 HGB 的含量,减少 LA 的含量,降低 CK, CK-MB 的活性,提示经皮穴位电刺激足三里有较好的抗疲劳作用。

7.2 穴位埋线 陈永珍等^[30]采用关元、肾俞、命门、足三里、三阴交为主穴,对 41 名训练期间运动员进行穴位埋线治疗 2 个疗程,观察治疗前后训练相关情况及血睾酮、血红蛋白变化情况。结果:治疗后运动员睡眠质量、晨起精神、饮食情况、训练欲望、训练体能、训练质量、训练注意力的集中等训练相关情况均较治疗前明显改善,血睾酮和血红蛋白的水平较治疗前明显提高。研究表明穴位埋线能明显改善运动员的运动性疲劳,其作用机制可能与提高血睾酮和血红蛋白水平有关。

7.3 整肤疗法 成守仁等^[31]将 45 名受试者随即分成自然恢复组、推拿组和整肤疗法组,通过运动性疲劳的造模,经过自然休息、推拿和整肤治疗各 30 min,检测比较各组运动前、后及治疗后的血乳酸、肌酸激酶、尿素氮、简单反应时等生理、生化指标以及 RPE 值。研究发现:运动性疲劳后,受试者的各项生理、生化指标均明显改变。经过休息或治疗后,指标变化不大,各组之间无明显差异;至次日晨,推拿组和整肤疗法组除了肌酸激酶外,其他指标基本上都恢复至正常,而自然恢复组多项指标没有恢复到正常水平。认为整肤疗法对运动性疲劳的恢复具有较好的促进作用。

7.4 中药蒸汽浴 梁志强等^[32]使用自行研制的中药蒸汽

浴,对水上运动队运动员进行 4 个月的消除运动性疲劳的治疗。疗程前后对比血乳酸、血红蛋白等几项指标有显著差异($P < 0.01$)。与对照组比较以上指标也呈显著性差异变化($P < 0.01$)。认为中药蒸汽浴可有效地消除运动性疲劳,加速血乳酸清除能力或减少运动后血乳酸的形成,有利于有氧及无氧运动能力的提高,是一种新的恢复手段,对提高训练和比赛成绩具有独特的优势。

8 结语

艾灸、针刺、按摩、中药熏洗、中药穴位注射、中药外敷等方法消除运动性疲劳效果显著,但也存在不足,如外敷药物的皮肤过敏、药物毒性、针灸的禁忌证等问题。所以要与现代新型技术相结合,完善和开发多种治疗手段。如经皮渗透性的微针透皮给药技术,结合中医药进行研究,从而增加药物的渗透性。传统中医外治法与超声波、音频电、激光、微波相结合,创造出新仪器设备和新的治疗方法。

综合治疗比单一方法的效果要好。所以,一方面要加强各种外治法的综合运用研究,如针灸与中药相结合、中药与推拿相结合等;另一方面,要加强辨证使用中医外治法的研究,如中药的配伍和炮制,推拿手法的选择和力度,针刺的方向、深度和留针时间的长短,艾柱的大小、艾条施灸的距离、壮数施灸时间的长短,穴位配伍等。只有与运动性疲劳的阴、阳、表、里、寒、热、虚、实相对应,才会达到最佳效果。

[参考文献]

- [1] 史曙生. 艾灸对运动员运动时机体血清酶活性的影响[J]. 中国体育科技, 2001, 31(8): 48.
- [2] 王之娟, 王蕴红, 梁蕾, 等. 艾灸肾俞对大鼠抗疲劳能力作用的效果观察[J]. 首都体育学院学报, 2006, 3(18): 53.
- [3] 江红轲. 艾灸足三里、关元对运动训练大鼠血液生化指标、激素水平及自由基代谢影响的实验研究[D]. 陕西师范大学, 2005, 5: 41.
- [4] 梁飞, 罗东林. 针灸对消除大强度运动性疲劳的效果观察[J]. 北京体育大学学报, 2003, 2(26): 192.
- [5] 杨翼, 李章华. 针灸消除运动性疲劳的研究进展与思考[J]. 中国运动医学杂志, 2002, 5(21): 499.
- [6] 罗磊, 许晓瑾. 电针对力竭游泳大鼠肾脏线粒体自由基代谢和线粒体功能的影响[J]. 中国针灸, 2001, 21(6): 36.
- [7] 朱梅菊, 高顺生, 李红, 等. 针刺足三里穴对运动小鼠自由基代谢的影响[J]. 中国运动医学杂志, 2001, 20(3): 263.
- [8] 杨晓慧, 张红石. 针灸气海穴对小鼠抗疲劳、耐缺氧作用的影响[J]. 长春中医学院学报, 2006, 22(1): 68.
- [9] 汪光胜. 运动性疲劳恢复的中医按摩探索[J]. 湖北体育科技, 2008, 27(3): 270, 257.
- [10] 李子让. 两种不同按摩方法对消除运动性疲劳的效果

- 观察[J]. 中国运动医学杂志, 2000, 19(2): 204.
- [11] 田惠林, 葛廷云. 足反射区按摩促进大强度有氧耐力运动疲劳消除的实验研究[J]. 北京体育大学学报, 2006, 3(29): 340.
- [12] 郭子渊. 推拿治疗运动性疲劳 14 例[J]. 安徽体育科技, 1994(1): 25.
- [13] 刘亚林. 中药熏洗剂对跆拳道运动员定量负荷后血气影响的观察[J]. 中国运动医学杂志, 2002, 21(1): 505.
- [14] 刘林亚, 王敬义, 徐海, 等. 中药熏洗剂对运动机体血乳酸的影响[J]. 中国临床康复, 2002, 6(1): 109.
- [15] 刘林亚, 王敬义, 理同新, 等. 中药熏洗剂对运动机体肌力的影响[J]. 中国临床康复, 2003, 7(11): 1667.
- [16] 刘波, 张世明, 马建, 等. 中医药外治法对连续离心训练做功及力矩的影响[J]. 中国运动医学杂志, 2002, 21(2): 141.
- [17] 孙玉华, 吕发明, 曹为康, 等. 骨伤科熏洗液药效学和毒理学研究[J]. 中国实验方剂学杂志, 1999, 5(5): 36.
- [18] 于森. 中药熏腰法对递增负荷训练大鼠血清肌酸激酶活性的影响[J]. 吉林体育学院学报, 2008, 24(6): 60.
- [19] 刘毅, 李秋平. 黄芪注射液注射足三里对运动性疲劳恢复的观察与研究[J]. 吉林体育学院学报, 2007, 23(6): 83.
- [20] 王保平, 马亚妮. 耐力训练过程中大鼠体内糖储备及胰岛激素变化与黄芪、生脉穴位注射的干预效应[J]. 中国组织工程研究与临床康复, 2007, 11(41): 8301.
- [21] 俞旗, 陈元武, 金文泉, 等. 穴位药物注射对家兔力竭性运动时氧化脂质及超氧化物歧化酶的影响[J]. 中国运动医学杂志, 1994, 13(2): 122.
- [22] 杜晓宁. 火龙液外用结合按摩对运动性疲劳及血睾酮和血乳酸的影响[J]. 江苏中医药, 2008, 40(9): 60.
- [23] 丁利荣. 脐部外敷健脾中药抗运动性疲劳的研究[J]. 中医研究, 2008, 21(10): 29.
- [24] 马建, 刘波, 戴国钢, 等. 中医消除运动性肌肉疲劳动物实验研究——外用、内服中药两周离心训练后兔骨骼肌形态学、组织学和细胞学影响[J]. 中国运动医学杂志, 2002, 21(2): 146.
- [25] 马建, 刘波, 罗小兵, 等. 中医消除运动性肌肉疲劳临床实验研究之一外用、内服中药对人体骨骼肌两周离心运肌肉酸痛和形态学影响[J]. 中国运动医学杂志, 2002, 21(3): 268.
- [26] 毛平, 夏卉莉. 如意金黄贴膏与如意金黄散消肿止痛功效的比较研究[J]. 中国实验方剂学杂志, 2004, 10(5): 46.
- [27] 高昌英. 外敷中药“神行散”在 5 000 米跑中的应用及其抗疲劳效果的研究[J]. 山东体育学院学报, 2006, 22(4): 51.
- [28] 应晓明, 邵晓梅, 方剑乔. 不同针灸疗法抗大鼠运动性疲劳疗效比较[J]. 中华中医药学刊, 2009, 27(1): 125.
- [29] 董晓敏, 吴立红, 孙清华, 等. 经皮穴位电刺激足三里抗运动性疲劳的临床研究[J]. 浙江中医杂志, 2008, 43(6): 353.
- [30] 陈永珍, 许易, 杨威斌, 等. 穴位埋线治疗运动性疲劳疗效观察及机制探讨[J]. 中国针灸, 2008, 28(9): 656.
- [31] 成守仁, 智通银, 刘凌, 等. 整肤疗法对运动性疲劳的恢复效果及机制研究[J]. 南京体育学院学报: 自然科学版, 2008, 7(4): 5.
- [32] 梁志强, 李何, 涂俊杰, 等. 中药蒸汽浴消除运动性疲劳的几项实验研究[J]. 山西师大体育学院学报, 2007, 22(1): 128.

[责任编辑 蔡仲德]