doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2021.12.042

· 专论与综述 ·

中医药治疗疲劳的研究进展*

武琳璐 苗润宇 姚思淼 徐 畅 赵锐明 李 杰 李 峰[△]

(北京中医药大学中医学院 北京 100029)

摘要: 疲劳是当代社会人类亚健康状态的最常见表现形式之一。它不易引起患者自身的关注,是严重影响人类生命质量的“隐形杀手”。防治疲劳与人类的生命质量和工作效率密切相关,已引起医学界的广泛关注。中国早在东汉时期就有关于疲劳的中医学疗法记载,而中医疗法在不断的实践中得到了丰富与发展。本文以中医药治疗疲劳为切入点,对疲劳的中医发病特点、辨证分型进行考察,并搜集、梳理中医药治疗疲劳的内外治法,以期对中医药治疗疲劳方面的研究提供思路。

关键词: 疲劳;中医内治法;中医外治法

中图分类号: R442.9;R259;R242 **文献标识码:** A **文章编号:** 1673-6273(2021)12-2391-05

Research Progress of Traditional Chinese Medicine
in the Treatment of Fatigue*WU Lin-lu, MIAO Run-yu, YAO Si-miao, XU Chang, ZHAO Rui-ming, LI Jie, LI Feng[△]

(School of traditional Chinese medicine, Beijing University of traditional Chinese Medicine, Beijing, 100029, China)

ABSTRACT: Fatigue has become one of the most common manifestation of human sub-health in contemporary society. This "invisible killer" seldom attracts human attention, in the meantime, however, affects the quality of existence and work efficiency significantly. The concern of finding ways to combat this disease has aroused broadly in the world of medicine. The earliest explicit recordation about fatigue of traditional Chinese medicine traces back to Eastern Han Dynasty, and TCM therapies have been enriched and developed through continuous practice. In this paper, the authors focused on TCM treatments of fatigue, investigated the theory and syndrome differentiation of TCM related to the characteristics of fatigue and concluded the internal and external TCM treatments of fatigue. The ideas for further research into TCM treatments of fatigue were provided.

Key words: Fatigue; TCM internal treatment; TCM external treatment

Chinese Library Classification(CLC): R442.9; R259; R242 **Document code:** A

Article ID: 1673-6273(2021)12-2391-05

前言

疲劳的发病率高且不易引起患者自身的关注,随着生活节奏的加快,工作压力的增大,疲劳已成为当代社会中很常见的一种状态^[1]。研究发现,有大于 50%的人们会感到疲劳,其中大于 33.3%的人们明确表示疲劳对生活质量和工作效率有严重的影响^[2]。因此,近年来对于缓解疲劳状态的研究层出不穷。查阅文献时,发现大量关于慢性疲劳综合征(Chronic fatigue syndrome, CFS)的相关研究,两者十分相似,但实则存在巨大差别。

因疲劳严重影响人类生命质量与工作效率,世界卫生组织将疲劳列为“21 世纪危害人类健康的主要因素之一”。因此,如何防抗这一“隐藏杀手”与人类的生命质量和工作效率密切相关,从而引起医学界的广泛关注。

中医学很早就有关于疲劳的记载,中医疗法也在不断的实

践中得到了丰富与发展,其具有毒副作用低、效果明显等优势。如今在中医理论指导下形成的中医疗法如中药方剂、针刺、艾灸、按摩等在治疗疲劳的实验与临床研究中取得了确切疗效,受到国内外学者的广泛重视。本文从中医内、外治法梳理了以上方法治疗疲劳的作用机理与疗效,以期通过多种方法对全身功能、主要脏腑进行调节。

1 关于疲劳

1.1 疲劳的定义

现阶段,国内外对疲劳并没有确定统一的标准定义。1982 年第五届国际运动生物化学会议中提出:疲劳是指躯体在生理活动过程中不能开始或持续某一特定强度的活动状态^[3]。2004 年, Lancet 上发表的一篇文章提出相似的定义:疲劳是指开始或维持随意活动出现障碍的情况^[4]。Nature 如此阐释疲劳:疲劳

* 基金项目:国家自然科学基金项目(81874428)

作者简介:武琳璐(1998-),女,本科在读,研究方向:中医病证结合研究,E-mail:1075557294@qq.com

△ 通讯作者:李峰(1966-),男,教授,博士生导师,研究方向:中医病证结合研究,E-mail:lifeng95@vip.sina.com

(收稿日期:2020-06-23 接受日期:2020-07-18)

表现为身体无力感或精神的极端疲倦(<http://www.nature.com/subjects/fatigue>)。从医学上讲,疲劳是一种生理及心理现象,是由于过度或持久劳累而导致身体不适及工作效率减退,常见的表现有精神疲倦,注意力不集中,反应迟钝,健忘,情绪低落,工作效率明显降低等,是一种身体不适的主观感受^[56]。在研究中,根据不同的诱因和症状侧重点将疲劳划分为:心理疲劳和躯体疲劳、中枢疲劳和外周疲劳、认知疲劳和运动疲劳、主观疲劳和客观疲劳、整体疲劳和局部疲劳 5 组^[7]。通过今年文献整理发现,原发性疲劳最常见的分类为躯体疲劳(肌肉疲劳)、心理疲劳(精神疲劳或脑力疲劳)、视觉疲劳及听觉疲劳^[8]。

1.2 疲劳与慢性疲劳综合征

慢性疲劳综合征(Chronic fatigue syndrome, CFS)是一种慢性持续性疲劳,是一种病理状态,其症状有疲劳,或伴随记忆力下降或注意力不集中、咽喉肿痛、淋巴结大、肌肉酸痛、没有红肿的多关节疼痛、其他形式的头痛、不能解乏的睡眠、运动后的疲劳持续超过 24 h 等症状^[9]。即慢性疲劳综合征是一种病理状态,而疲劳是一种生理状况下的功能下降,是身体不适的主观感受,而非严格的疾病。在机体处于疲劳状态时进行干预,调整生理功能,可以阻断其向慢性疲劳综合征发展。

2 中医治疗

中医学很早就有关于疲劳的记载,《黄帝内经》^[10]中多用“倦”、“解堕”、“困薄”、“四肢不举”、“四肢不用”等词语来描述。“疲劳”一词始见于《金匱要略·血痹虚劳病脉证并治第六》^[11]“夫尊荣人骨弱肌肤盛,重因疲劳汗出。”“疲劳”一词在中医古代文献通常被称作“罢极”、“疲极”、“倦怠”、“困薄”等而多有出现。从古代发展至今,中医理论指导下形成的中医疗法在调整机体功能方面有自己独特的优势,并综合多种辨证法在治疗疲劳的实验与临床研究中取得了确切疗效。

2.1 中医内治法

内治法是指通过口服药物治疗疾病的方法。《内经》^[10]中所说的“毒药攻其中”,指的就是口服药物。

2.1.1 复方 中医认为的发生与脏腑和气血的关系最为密切。其中,疲劳的中医脏腑病位以脾胃为主,其次为肾与膀胱以及肝胆;疲劳的气血病机以气病病机为主,以气虚为主,其次为气滞,其次为气血两虚^[12]。王天芳等^[13]通过临床辨证归纳,总结出疲劳在中医疲劳的病位类证候要素分别为肝、脾、肾,病性类证候要素多为气滞、气虚、热(火)盛。总结出的辨证分型多为肝郁脾虚证、肝气郁结证、肝火炽盛证;袁保丰等^[14]认为以心脾两虚兼肝郁证型最为常见,而疲劳日久必会导致肾虚。

《素问·六节藏象论篇》^[10]云:“肝者,罢极之本。”说明肝主筋的活动,能够耐受疲劳。肝主输泄、调畅气机,喜条达而恶抑郁。现代生活节奏快、压力大,精神焦虑紧张,从而导致肝气郁结。肝气不舒,则肝藏血之功能受到影响。《素问·五脏生成》^[10]中云:“肝受血而能视,足受血而能步,掌受血而能握,指受血而能摄。”肝血不充,无法荣养周身筋脉,故见运动不利,“体重烦冤”^[10]。另一方面,肝藏魂,肝血不足,魂无所藏,可致睡眠障碍,从而影响全身脏腑功能,久则加重疲劳状态。

《金匱要略·脏腑经络先后病脉证第一》^[11]中云:“见肝之病,知肝传脾,当先实脾。”说明肝脾密切相关,肝气横逆,克伐

脾土,导致脾的功能出现问题。脾主四肢,《脾胃论·脾胃脏衰论》^[15]中记载:“病脾则怠惰,嗜卧,四肢不收。”脾主为后天之本,气血生化之源,脾脏受损,则无法运化水谷精微,气血生化乏源,进而导致疲劳的发生。

肾为先天之本,肾中藏元阴元阳,是维持人体各项生命活动正常进行的重要保证。肾藏精,是化生气血的根源。《万病回春·虚劳篇》^[16]有云:“世人不知百病生于肾。”肾主骨生髓,肾精充足,则髓有所生,骨有所养,肢体强劲有力;反之,肾精亏虚,则肢体无力,腰膝酸软。

肝郁脾虚证:临床可见胸胁胀满窜痛,腹胀纳呆,腹痛欲泻,泻后痛减,或便溏不爽,肠鸣矢气,兼见善太息,情志抑郁,或急躁易怒,舌苔白,脉弦或缓^[17]。治疗上应疏肝理脾。方剂为逍遥丸。薛银萍等人^[18,19]通过临床研究证明:口服逍遥丸治疗后,亚健康患者的疲劳评定量表(Fatigue assessment instrument, FAI)评分均较治疗前有明显降低且数值接近正常健康人对照组。

肝气郁结证:临床可见胸胁、少腹胀满疼痛,走窜不定,情志抑郁,善太息,妇女可见乳房胀痛、月经不调、痛经、闭经,苔薄白,脉弦^[17]。治法为疏肝理气,治疗方剂为柴胡类方。药理学研究表明,柴胡类方可使多重慢性应激下大鼠中枢神经元端粒酶活性得到恢复,而具有抗疲劳的功效^[20]。

肝火炽盛证:临床可见头目胀痛,眩晕,面红目赤,口苦口干,急躁易怒,失眠多梦,耳鸣耳聋,或耳痛流脓,或胁肋灼痛,或吐血、衄血,大便秘结,小便短黄,舌红苔黄,脉弦数^[17]。治疗宜清肝泻火,未有参考文献提及方剂。

肾阴虚证:临床可见腰膝酸软而痛,眩晕耳鸣,失眠多梦,形体消瘦,潮热盗汗,五心烦热,咽干颧红,男子阳强易举,遗精早泄,女子经少经闭,或见崩漏,舌红少苔或无苔,脉细数^[17]。治宜滋补肾阴,方用六味地黄汤。六味地黄汤可以通过提高运动大鼠肝糖原含量,改善自由基代谢,提高血睾酮水平,抗运动性疲劳^[21]。一贯煎可滋养肝肾,疏肝理气,一贯煎及其加减方主要影响激素水平,具有维持 T/C 比值的药效作用;具有降低皮层 NE、5-HT,升高 DA 含量的作用,从而对于疲劳皆有一定疗效^[22]。复方红景天,组成为红景天、黄精、枸杞、当归、五味子、肉苁蓉,作用为补肾活血。实验表明,本方能够促进小鼠劳后体内的代谢产物 LA、BUN、MDA 等的清除以及调节体内与能量代谢有关的酶活性来达到缓解肌体疲劳的目的^[23]。邹勇等人^[24]通过文献研究发现,二至丸具有一定的抗疲劳的作用。

脾气虚证:临床可见不欲食或纳少,腹胀,食后胀甚,便溏,神疲乏力,少气懒言,肢体倦怠,或浮肿,或消瘦,或肥胖,面色萎黄,舌淡苔白,脉缓或弱^[17]。治疗健脾益气,方如补中益气汤。补中益气汤^[25]能够提高血清 GSH-PX、SOD 的活性,降低 MDA 水平,提高机体抗疲劳能力。季晓等^[26]通过小鼠负重游泳实验,证明复方刺五加,组成为由刺五加、黄芪和明党参,可显著延长力竭时间。牛森^[27]研究发现自拟方,药物主要包含丹参、黄芪以及山药等十八味,此制剂对丘脑 5-HT 含量、5-HIAA、多巴胺(DA)、力竭时间具有重要影响,对运动性中枢疲劳恢复具有较大影响。韦枫等^[28]证明主要成分为红景天、白术、西洋参的中药复合制剂可以有效提高小鼠运动时长,提高 10 d 每天 40 min 游泳的小鼠脑中的多巴胺含量。

气血两虚证:临床可见神疲乏力,少气懒言,自汗,面色淡白或萎黄,面色淡白或萎黄,口唇、眼睑、爪甲颜色淡白,头晕目

眩,心悸失眠,形体消瘦,肢体麻木,月经量少色淡,愆期甚或闭经,舌质淡白,脉弱或虚^[17]。治宜补益气血,方用八珍汤。八珍加肉桂补骨脂汤通过调节中枢神经递质指标 DA、5-HT 来延缓或消除运动中中枢疲劳的发生^[29,30]。保元汤出自于明代魏直《博爱心鉴》,动物实验证明,本方能改善机体能量供给,清除机体堆积乳酸,同时可以对神经递质 5-HT 和 GABA 产生有益的影响从而延长大鼠小鼠力竭游泳时间^[31]。

除上述证型外,还有益气养阴的"复方生脉饮",研究证明本方能提高小鼠游泳耐力,提高血红蛋白含量,提高肌组织乳酸脱氢酶活性^[21];益气活血的代表方剂补阳还五汤,能降低运动性疲劳模型大鼠血 BUN/LDH 及肌肉组织 MDA 水平,提高谷胱甘肽过氧化物酶(GSH-Px)、SOD 活性,使小鼠力竭游泳时间明显延长^[32]。由巴豆霜、全蝎、莱菔子、生枣仁、炒麦芽、怀牛膝、三七、琥珀组成的消积安神散,可延长小鼠游泳时间,显著降低乳酸浓度,降低肌酸激酶浓度^[33]。

2.1.2 中成药 因生活的快节奏,及汤剂煎服不便,或口感不佳,大多数人更希望可以服用方便快捷的剂型而达到治疗的效果。中成药可以满足人们的这一需求。

脾气虚证:《金匮要略》^[11]云"虚劳诸不足,风气百疾,薯蕷丸主之。"薯蕷丸具有调理脾胃的作用,临床研究证明薯蕷膏能明显改善疲劳性亚健康患者的疲劳症状、生活质量和免疫功能,对疲劳的改善有较好的远期效应^[34]。

气血两虚证:生精补血口服液,处方由人参、黄芪、麦冬、五味子、当归等八味中药组成,具有补益气血的作用。可通过调控下丘脑-垂体-肾上腺轴,调节相关激素分泌,达到抗运动疲劳,提高运动能力的作用^[35]。

气虚证:鹿鼎丸含有人参总皂苷和粗多糖两种活性成分,陈玉满等^[36]通过小鼠负重游泳实验,证明口服鹿鼎丸使小鼠肝糖原含量明显升高,负重游泳时间显著延长。

肾阳虚证:深海龙丸由海龙、海马、人参、鹿茸、肉苁蓉、当归、枸杞等提取有效成分配制而成,洪涛等^[37]通过服药训练实验,证明服用深海龙丸可使青少年递增负荷运动的最大工作时间和最大工作负荷量明显提高,定量负荷工作和最大负荷工作时的心率和血乳酸指标亦有明显提高。复元丹由 Cs-4(蝙蝠蛾拟青霉)、党参、山药、茯苓等组成,石和元等^[38]通过小鼠力竭游泳实验,证明使用复元丹进行灌胃后小鼠力竭游泳时间显著延长,小鼠游泳时产生的血清尿素氮含量降低,肝糖原和肌糖原储备显著提高。

此外,从汤剂中衍生出来的中成药如:逍遥散、小柴胡汤、六味地黄丸、八珍片等,也具有一定的抗疲劳效果。

2.1.3 单味药 根据疲劳的发生机制,并结合动物实验,表明补益类、清热类与疏肝理气类中药可以通过加强机体抗氧化,清除自由基及减少机体由于疲劳引起的代谢产物堆积对疲劳有一定的疗效^[39,40]。

补益类中药可针对脾虚、肝肾不足等证型进行治疗。人参能"大补元气、生津止渴、增强机体耐受力",人参中的人参皂甙 Re 及人参总皂甙均可对下丘脑神经递质含量产生影响,从而达到抗运动性疲劳效应^[41]。红景天益气活血有助于机体在运动时维持身体的正常机能,提高运动耐力;能提高工作持续时间,使血压、心率维持正常等,其机理可能为红景天及时清除机

体疲劳时产生的代谢产物和加快机体内能量储备^[21,23,42]。刺五加益气健脾补肾,具有延长小鼠力竭游泳时间,起到抗运动性疲劳作用;同时,也能缓解因睡眠剥夺导致的中枢疲劳^[43]。阿胶补血,对骨组织、钙代谢、抗疲劳等有很好的作用,机理可能与其主要成分中的蛋白质有关。其蛋白质,属动物类胶原蛋白,对人体有亲和力,对补阴养血有特殊的作用^[44]。沙苑子补益肝肾,研究其可以影响海马、间脑脂肪族 EAA,IAA 含量及 Glu/GABA 比值,延缓中枢神经疲劳的发生,提高大鼠抗疲劳水平^[45]。石斛滋阴补肾,研究中铁皮石斛和霍山石斛各剂量组能明显提高阴虚小鼠力竭游泳时间,降低小鼠血清 FFA、TG,增加肝糖原和肌糖原含量^[46]。牛大力滋补肾阴,水煎液三个剂量组均能显著延长小鼠负重力竭游泳的时间,呈一定的量-效关系^[47]等,多糖、生物碱、香豆素为其主要活性成分,其可能是通过增加能源物质,调节内分泌系统,增强抗氧化,减少自由基生成,清除代谢产物堆积,增强免疫功能等途径达到抗疲劳的效果。

清热类中药可针对肝火炽盛等证型,与清除自由基有着密切的关系。白花蛇舌草清热解毒,其中提取的多糖成分能显著延长游泳小鼠的力竭游泳时间,提高肝糖原和肌糖原储备,降低血清 MDA 水平,提高血清 SOD 水平,延缓疲劳的发生^[48]。花粉清热生津,可促进机体耐力提高^[49]。周细根^[49]研究发现饲喂野生马齿苋水提液明显延长小鼠的游泳至力竭的时间,而且呈现剂量依赖性。马齿苋清热解毒,其多糖成分具有改善机体胰岛素敏感性和调节血脂紊乱的作用、抗氧化作用、抗衰老作用和抗菌作用等^[50-52]。

疏肝理气类药物,可针对肝气郁结,肝郁脾虚等证,研究表明疏肝类药物可改善甲状腺轴功能紊乱的作用,改善疲劳症状^[53]。但目前对于单味药相关的临床及实验研究较少,有待进一步探索。

2.2 中医外治法

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^[54]。

2.2.1 针刺 袁权、贺智倩等^[55,56]通过实验发现电针肾俞、足三里改善大鼠的疲劳状态,及自发活动昼夜情况。李梦堂等^[57]认为针刺具有抗运动性疲劳作用,在股四头肌运动性疲劳恢复效果上浮刺优于直刺,可能与改善肌肉电生理有关。

2.2.2 艾灸疗法 灸法是利用易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^[58]。郭卓文等^[58]发现艾灸组在力竭游泳方面各个时长均明显长于模型组。赵霞等人^[59]证明艾灸命门和足三里对运动性疲劳的恢复有很好的作用。

2.2.3 按摩 刘强^[60]发现经过推拿后运动员上肢三角肌前束 MPF 下降程度减少,说明推拿可以减弱疲劳程度。通过研究得知,运动后点穴、按压和揉捏阳陵泉、足三里,可加速运动后恢复消除疲劳。其中,可以与阴陵泉,三阴交配合具有加快血液微循环,加强代谢废物排泄之作用,促进机体康复^[61,62]。按压和揉捏足少阳胆经风市穴、血海穴、梁丘穴、阳市穴能有效减轻运动疲劳后的肌肉酸痛情况和疲劳程度,促进疲劳的恢复^[62,63]。

2.2.4 耳穴压豆法 《灵枢·口问》^[64]提到:"耳者,宗脉之所聚

也。"中医学认为耳穴与人体经络气血密切相关。最近热门的"生物全息律学说"是张颖清教授对于耳针作用原理的阐述^[65]。总之,耳穴具有调节神经平衡、调节气血阴阳、强身壮体等功能。胡友樾^[66]发现,耳穴贴压治疗可以提高人体的耐缺氧能力和恢复速度,从而在一定程度上增强了人体的体质,提高了人体对运动性疲劳的耐受性,加快清除代谢废物,改善运动性疲劳症状。

2.2.5 芳香疗法 芳香疗法是指用气味芳香的药物制成适当的剂型,作用于全身或局部以防治疾病或保健的方法^[67]。李芷悦等^[68]通过临床研究发现复方精油(薄荷精油、甜橙精油、迷迭香精油及丁香精油)对心理疲劳有显著的干预作用,对躯体疲劳也有显著的改善作用,能够提高疲劳躯体活动水平。

2.2.6 足浴 消疲汤、补气活血祛湿等方药煮水足浴治疗运动性疲劳的应用研究,研究表明中药足浴对运动疲劳恢复具有积极作用,能舒筋活血、解除肌肉酸痛及僵直,并促进乳酸、尿素等的排泄等^[61]。冯焯等^[69]认为人参养荣汤足浴具有抗疲劳和抗应激作用。

3 其他疗法

健身气功八段锦能够提升机体免疫力和肌肉力量,调节改善各脏腑功能,进而延缓运动性疲劳的发生^[70]。还可通过药食两用中药如:人参、枸杞子、山药、茯苓、蜂蜜、枣、黄精、肉桂、当归、龙眼肉等通过饮食来缓解和治疗疲劳^[71]。此外,通过综合疗法,如羌医方配合推拿理疗^[61],穴位按摩结合中药足浴^[60]等对疲劳皆有不错疗效。

4 小结与展望

综上所述,疲劳是一种对人类健康的影响日益加大的亚健康状态,因此对疲劳的预防直接关系到生活质量及工作效率。学者们通过研究,发现通过中医内外治法的多种方式可改善疲劳状态,并且阐释了部分机制。目前存在的不足之处有:疲劳未有明确定义且生物学机制研究尚未完善;同时缺乏统一标准的量表,缺乏证明疗效的"金标准"。这给当前对疲劳的研究和治疗带来困难,这可能是导致相关文献有所不足的原因之一。希望能结合日益发展的基础医学理论,进一步探索疲劳相关的生物学机制,形成较有效的评测量表。并且运用中医辨证论治思路和多样的特色治疗手段,进一步防抗疲劳,阻断其向慢性疲劳综合征发展,并且改善和提高人们的生活质量。

参考文献(References)

[1] T. W. Boonstra, J. F. Stins, A. Daffertshofer, et al. Effects of sleep deprivation on neural functioning: an integrative review[J]. Cellular and Molecular Life Sciences, 2007, 64(7-8): 934-946

[2] Watanabe Y, Evengrd B, Natelson B H, et al. Preface and mini-review. In: Kuratsune H, ed. Fatigue Science for Human Health [M]. Berlin: Springer, 2008: 5-11

[3] 李峰, 马捷, 宋月晗, 等. 疲劳中医康复方法研究[A]. 中国康复研究中心. 第八届北京国际康复论坛论文集(上册)[C]. 中国康复研究中心:《中国康复理论与实践》编辑部, 2013: 442-444

[4] Chaudhuri A, Behan PO. Fatigue in neurological disorders [J]. The Lancet, 2004, 363(9413): 978-988

[5] Hurdiel R, Van Dongen HP, Aron C, et al. Sleep restriction and degraded reaction-time performance in Figaro solo sailing races [J]. J Sports Sci, 2014, 32(2): 172-174

[6] 刘红平, 杨国愉, 张晶轩, 等. 急进高原驻训军人躯体-脑力疲劳追踪研究[J]. 西北国防医学杂志, 2017, 38(9): 265-269

[7] DeLuca J. Fatigue as a window to the brain [M]. Cambridge: The MIT Press, 2005

[8] 李峰, 韩震霞, 吴凤芝, 等. 疲劳的现代研究[J]. 中国科学: 生命科学, 2016, 46(08): 903-912

[9] Fukuda K, Straus SE, Hickie I, et al. The chronic fatigue syndrome: A comprehensive approach to its definition and study. International Chronic Fatigue Syndrome Study Group [J]. Ann Intern Med, 1994, 121(12): 953-959

[10] 山东中医学院等校释. 黄帝内经素问校释[M].北京: 人民卫生出版社, 2009

[11] 范永升. 金匱要略[M]. 中国中医药出版社, 2012

[12] 潘秀娜, 曹立幸, 老膺荣, 等. 基于扎根理论和内容分析法的疲劳中医文献病因病机研究 [J]. 辽宁中医药大学学报, 2010, 12(12): 87-91

[13] 王天芳, 王佳佳, 薛晓琳, 等. 疲劳性亚健康状态的中医证候及证候要素分布特点[J]. 中西医结合学报, 2010, 8(03): 220-223

[14] 袁保丰. 疲劳性亚健康的中医病机及证型探讨 [J]. 陕西中医药大学学报, 2019, 42(01): 35-37

[15] 李东垣. 脾胃论[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2005

[16] 龚廷贤. 万病回春[M]. 北京: 人民卫生出版社, 1984

[17] 李灿东. 中医诊断学[M]. 北京: 中国中医药出版社, 2016

[18] 薛银萍, 李莲, 程琦. 亚健康状态机体免疫功能改变与逍遥丸干预的效果[J]. 世界中医药, 2017, 12(12): 2939-2941+2945

[19] 薛银萍, 李莲, 张冲. 逍遥丸对亚健康-免疫-内分泌系统的影响[J]. 世界中医药, 2017, 12(04): 765-767+771

[20] 谢忠礼. 柴胡类方对慢性应激大鼠额叶和海马区端粒及端粒酶的影响 [C]. 中华中医药学会仲景学说分会. 全国第二十二次仲景学说学术年会论文集. 中华中医药学会仲景学说分会: 中华中医药学会, 2014: 202-205

[21] 张山佳. 中药抗运动疲劳的研究进展[J]. 内蒙古师范大学学报(自然科学汉文版), 2017, 46(05): 700-703

[22] 刘超. 基于中医方证相应探讨一贯煎及加减方对运动疲劳影响的实验研究[D]. 中国中医科学院, 2018

[23] 王珊珊. 红景天提取物及其复方抗疲劳活性的研究[D]. 合肥工业大学, 2017

[24] 邹勇, 左铮云, 赵海梅, 等. 二至丸药理作用研究进展[J]. 江西中医药, 2015, 46(03): 75-76+80

[25] 郝红梅, 田文婧. 补中益气汤对运动性疲劳大鼠血清 SOD, MDA, GSH-XP 含量的影响[J]. 山西中医学院学报, 2014, 15(3): 27-28

[26] 季晓. 复方刺五加抗疲劳作用研究及成分分析[D]. 第二军医大学, 2014

[27] 牛森. 复方中药制剂对运动性中枢疲劳恢复影响机制研究 [J]. 人人健康, 2016, 16: 140

[28] 韦枫, 曹建民, 于跃, 等. 中药复合制剂抗中枢运动性疲劳的作用[J]. 运动, 2018(02): 152+135

[29] 李以然. 八珍加肉桂补骨脂汤对运动疲劳大鼠海马细胞凋亡和 bcl-2, bax 蛋白表达的影响[D]. 山东体育学院, 2015

[30] 程鹏, 何先元, 明拂晓. 常用补气补血中药对小鼠抗运动疲劳及常

- 压耐缺氧作用研究[J]. 亚太传统医药, 2014, 10(02): 5-7
- [31] 杨茜. 基于代谢组学的保元汤抗疲劳及抗缺氧作用研究[D]. 军事科学院, 2019
- [32] 尹瑞欣, 白江涛, 张晓红, 等. 补阳还五汤对运动性疲劳大鼠抗氧化酶活性的影响[J]. 广东医学, 2015, 36: 1487-1489
- [33] 朱登月. 消积安神散对运动性疲劳恢复机理的研究[D]. 南京中医药大学, 2010
- [34] 黄彬, 蒋曼君, 黄国东, 等. 薯蓣膏治疗疲劳性亚健康的临床研究[J/OL]. 广西中医药, 2018, (06): 1-5
- [35] 王莉, 周宁, 缪华, 等. 生精补血口服液对运动性疲劳大鼠下丘脑垂体肾上腺轴的影响 [J]. 陕西中医药大学学报, 2018, 41(03): 82-84+88
- [36] 陈玉满, 章荣华, 吴惠岭, 等. 某中成药抗疲劳作用的实验观察[J]. 浙江预防医学, 2004, (11): 81-82
- [37] 洪涛, 胡景斌, 宋爱军. 深海龙抗运动性疲劳作用的效果观察[J]. 体育学刊, 1996, (01): 36-37+126-127+3
- [38] 石和元, 王平, 孔明望, 等. 复元丹抗疲劳作用的实验研究[J]. 湖北中医药大学学报, 2012, 14(05): 6-8
- [39] 崔换天, 王丽, 王洪武, 等. 常用抗疲劳中药作用机制及研究进展[J]. 吉林中医药, 2015, 35(04): 415-418
- [40] 白巍, 张海平, 高岩. 中药对运动性疲劳机制及恢复的研究综述[J]. 辽宁中医杂志, 2013, 40(01): 181-183
- [41] 冯毅翀, 潘华山, 赵自明, 等. 人参皂甙 Re 和人参皂甙对运动性疲劳大鼠下丘脑 Ach、DA、5-HT 及含 GABA 量的影响[J]. 福建中医药, 2009, 40(02): 44-46
- [42] 曹俊岭, 薛春苗, 王艳梅, 等. 红景天颗粒缓解疲劳作用的研究[J]. 中华中医药杂志, 2014, 29(06): 1969-1971
- [43] 黄林章. 刺五加抗疲劳的物质基础和作用机制研究[D]. 福建中医药大学, 2011
- [44] 程博琳, 苗明三. 阿胶的现代研究及特点 [J]. 中医学报, 2015, 30(03): 415-417
- [45] 熊勃, 聂玉芝, 吴珍, 等. 中药沙苑子抗疲劳作用研究[J]. 西北大学学报(自然科学版), 2017, 47(01): 87-91
- [46] 侯燕, 费文婷, 王玉杰, 等. 霍山石斛对甲状腺素致肾阴虚小鼠抗疲劳作用研究[J]. 环球中医药, 2018, 11(10):1503-1508
- [47] 黄翔, 王晓平, 陈晓白. 中药牛大力抗疲劳抗应激作用的实验研究[J]. 玉林师范学院学报, 2014, 35(02): 55-58
- [48] 李明. 白花蛇舌草多糖的抗疲劳抗氧化作用研究 [J]. 食品科技, 2014, 39(07):190-193
- [49] 周细根, 刘曦, 颜峰光, 等. 野生马齿苋的抗运动性疲劳作用研究[J]. 井冈山大学学报(自然科学版), 2016, 37(03): 83-86
- [50] 宋铁军, 韩智学, 冯春梅, 等. 马齿苋多糖对糖尿病大鼠血液生化指标的影响[J]. 中国食物与营养, 2013, 19(10): 60-61
- [51] 梁彦, 吕艳荣. 马齿苋多糖的抗衰老作用 [J]. 江苏农业科学, 2014, 42(4): 270-272
- [52] 张海艳, 郑玲. 马齿苋多糖的提取及体外抗菌活性[J]. 江苏农业科学, 2011, 39(5): 413-415
- [53] 洒晓亮, 张兰. 疏肝健脾方对肝郁脾虚证模型大鼠下丘脑 - 垂体 - 甲状腺轴的影响研究 [J]. 世界中西医结合杂志, 2019, 14(05): 644-647
- [54] 李永峰. 中医外治法消除运动性疲劳的研究进展 [J]. 中国实验方剂学杂志, 2010, 16(10): 214-217
- [55] 袁权. 电针调整慢性疲劳大鼠 HPA 轴功能的下丘脑 CRH 机制[D]. 成都中医药大学, 2012
- [56] 贺智倩. 电针调整慢性疲劳大鼠自发活动的中枢机制研究[D]. 成都中医药大学, 2013
- [57] 李梦堂. 浮刺法对股四头肌运动性疲劳表面肌电信号影响的研究[D]. 黑龙江中医药大学, 2011
- [58] 郭卓文. 艾灸对运动性疲劳大鼠行为学及血清 IL-1 β 、IL-6、TNF- α 影响的实验研究[D]. 北京中医药大学, 2011
- [59] 赵霞, 赵瑞玲. 艾灸命门、足三里对运动性疲劳恢复的影响研究[J]. 山西大同大学学报(自然科学版), 2017, 33(165): 04 92-93+97
- [60] 刘强, 郭峰, 张军. 基于表面肌电技术评价中医推拿对运动员肌肉疲劳恢复效果[J]. 辽宁中医杂志, 2012, 39(06): 1018-1020
- [61] 陈楚杰, 鹿贤妹, 潘华山, 等. 穴位按摩结合中药足浴消除运动疲劳效应观察[J]. 中华中医药杂志, 2016, 31(06): 2412-2414
- [62] 覃荣周, 王琪林, 陈兴龙, 等. 羌医验方配合推拿理疗对消除运动性疲劳的效果观察[J]. 四川中医, 2014, 32(09): 52-55
- [63] 程佑坤, 郝旭, 李雪婷. 经穴推拿小腿对运动性疲劳的恢复效果研究[J]. 运动精品, 2018, 37(08): 85-87
- [64] 灵枢经[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2012
- [65] 杨卉. 耳针疗法作用机理的研究进展 [J]. 湖北中医药大学学报, 2011, 13(02): 65-67
- [66] 胡友樾. 不同耳穴防治运动性疲劳的对照研究[D]. 广州中医药大学, 2011
- [67] 向燕, 龙宇, 冯玲玲, 等. 芳香疗法抗疲劳机制及挥发油临床研究进展[J/OL]. 中药材, 2018, (12): 2701-2705
- [68] 李芷悦. 抗疲劳复方精油的应用及其机理研究[D]. 北京中医药大学, 2018
- [69] 冯焯, 王薇, 张燕, 等. 人参养荣汤改善化疗患者疲乏 70 例随机对照研究[J]. 中国中医基础医学杂志, 2014, 20(6): 798-798
- [70] 孙凯文. 健身气功·八段锦对运动性疲劳恢复的可行性研究[J]. 武术研究, 2017, 2(09): 95-97
- [71] 张宏霞, 武宏伟, 刘新民. 抗疲劳药食两用中药现状分析 [J]. 湖南中医药大学学报, 2017, 37(241): 124-130