

·临床研究·

运动训练结合揞针治疗对中老年冠心病患者PCI术后运动能力、心肺功能及生存质量的影响

毛立伟¹ 季 鹏² 余 萍² 王 萍² 汤 瑶² 胡树昱² 王 磊^{1,3}

摘要

目的:通过对中老年冠心病患者经皮冠脉介入术(PCI)术后制定科学、个体化,以运动训练为核心的心脏康复,结合揞针疗法,观察患者运动能力、心肺功能以及生存质量改善情况。

方法:60例中老年冠心病PCI术后患者按随机数表法分为三组各20例,三组患者均接受常规药物治疗。A组患者于心脏康复门诊接受每周3次,共12周的运动训练,包括有氧运动和抗阻运动;B组患者采用揞针,选择双侧内关、郄门、足三里、心俞、肺俞、膈俞、三阴交留针后进行运动训练。C组患者接受常规药物治疗和健康宣教。12周前后评估患者的心肺功能包括:1秒用力呼气量(FEV₁),用力呼气量占用力肺活量比值(FEV₁/FVC%),最大通气量(MVV),左心室射血分数(LVEF),心肺运动试验1min后心率恢复(HRR1);相关运动能力包括最大摄氧量(VO_{2max}),无氧阈(AT),最大运动负荷(MWL);生存质量评估采用健康调查简表(SF-36),对患者生理机能、躯体疼痛等8个维度进行评估。

结果:①C组12周后心肺功能、运动能力及生存质量均出现不同程度下降。②A组患者心肺功能、运动能力指标均有显著改善($P < 0.01$);SF-36量表评估中,生理机能、社会功能、生理职能、一般健康状况四个方面有所改善($P < 0.01$),其余四项无明显改善($P > 0.05$)。③B组患者心肺功能、运动能力指标均有显著改善($P < 0.01$),且HRR1、LVEF、VO_{2max}、AT优于A组($P < 0.05$)。SF-36量表评估8个维度均显著改善($P < 0.01$),其中躯体疼痛、精力、情感职能、精神健康优于A组($P < 0.05$)。

结论:①中老年冠心病PCI术后患者仅给予常规药物治疗,其心肺功能、运动能力及生存质量将会不同程度下降,不利于预后;②揞针治疗结合运动训练相比于单纯运动训练,能够更好地改善中老年冠心病PCI术后患者的心肺功能和运动能力,对患者躯体疼痛、精力、情感职能、精神健康等方面的改善也优于单纯运动训练。

关键词 冠心病;运动训练;揞针

中图分类号:R541.4, R245 文献标识码:A 文章编号:1001-1242(2019)-08-0920-06

Effects of combined exercise training and press-needle on exercise performance, cardiopulmonary function and living quality of middle aged and elderly PCI postoperative CHD patients/MAO Liwei, JI Peng, YU Ping, et al./Chinese Journal of Rehabilitation Medicine, 2019, 34(8): 920—925

Abstract

Objective: To observe effects of exercise training and press-needle on exercise performance, cardiopulmonary function and living quality of middle aged and elderly PCI postoperative CHD patients

Method: Sixty middle aged and elderly PCI postoperative CHD patients were randomly assigned to exercise training group A (n=20), exercise training and press-needle group B (n=20) and control group C (n=20) by random number table. All the patients adopted the routine medication management and health education. Group A adopted the exercise training including aerobic training and resistance training 3 times a week for 12 weeks. Group B firstly adopted the press-needle treatment on double Nei Guan (PC6), Xi Men (PC4), Zu Sanli

DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2019.08.008

1 南京中医药大学第二临床医学院,南京,210023; 2 江苏省老年医院心脏康复科; 3 通讯作者

作者简介:毛立伟,男,硕士研究生; 收稿日期:2018-01-23

(ST36), Xin Shu (BL15), Fei Shu (BL13), Ge Shu (BL17), San Yinjiao (SP6) and then had the same exercise training with group A. Group C has regular medicine treatment and health education. All patients were evaluated with cardiopulmonary function including FEV₁, FEV₁/FVC%, MVV, LVEF, HRR1 and exercise performance including VO_{2max}, AT, MWL. The living quality is assessed by SF-36 questionnaire from 8 aspects before and after 12 weeks.

Result: ①Varying degrees of decline in exercise performance, cardiopulmonary function and living quality existed in group C. ②Group A had significant improvements in FEV₁, FEV₁/FVC%, MVV, LVEF, HRR1, VO_{2max}, AT, MWL ($P < 0.01$). Group A also had improvement in Physical Functioning (PF), Role-Physical (RP), Social Functioning (SF), General Health (GH) among SF-36 ($P < 0.01$) and the last 4 aspects had no significant change ($P > 0.05$). ③Group B had significant improvements in FEV₁, FEV₁/FVC%, MVV, LVEF, HRR1, VO_{2max}, AT, MWL ($P < 0.01$) and better than group A in HRR1, LVEF, VO_{2max}, AT ($P < 0.05$). All the 8 aspects of SF-36 had remarkable improvements in group B ($P < 0.01$) which were better than group A in Body Pain (BP), Vitality (VT), Role-Emotional (RE) and Mental Health (MH) ($P < 0.05$).

Conclusion: ①Middle aged and elderly PCI postoperative CHD patients' exercise performance, cardiopulmonary function and living quality have varying degrees of decline if they accept conventional drug treatment only and will have a bad for prognosis; ②Exercise training combined with press-needle treatment have better improvements than single exercise training in exercise performance, cardiopulmonary function and living quality.

Author's address The Second Clinical Medical College of Nanjing University of Chinese Medicine, 210023

Key word coronary heart disease; exercise training; press-needle

冠状动脉粥样硬化性心脏病(coronary heart disease, CHD)是指由于冠状动脉粥样硬化使管腔狭窄、痉挛或阻塞导致心肌缺血、缺氧或坏死而引发的疾病,简称冠心病,归属为缺血性心脏病,是动脉粥样硬化导致器官病变最常见类型^[1]。

经皮冠脉介入术(percutaneous coronary intervention, PCI)是CHD最常见的治疗手段之一,可以及时有效地挽救缺血濒死的心肌,相比于传统的内科药物保守治疗,能使患者生存质量明显提高。但PCI术后并不是CHD患者治疗的终点,除了常规药物治疗之外,以运动训练为核心的心脏康复以其显著的治疗效果已经得到广泛认可,尤其在欧美发达国家。我国心脏康复事业起步晚,发展迅速,逐步得到认可,而将祖国传统医学与现代心脏康复相结合的临床研究还十分缺乏,故本研究旨在将揞针疗法与运动训练相结合,为CHD患者康复治疗提供新方法。

1 资料与方法

1.1 一般资料

2016年10月—2017年9月,在江苏省省级机关医院心内科住院以及心脏康复门诊PCI术后患者(术后3—12个月)60例,纳入标准:符合2013年美

国心脏协会发表的运动试验及训练标准(exercise standards for testing and training)^[2],NYHA心功能分级Ⅱ—Ⅲ级,病情稳定情况下能接受运动疗法。

排除标准:①慢性阻塞性肺疾病(chronic obstructive pulmonary disease, COPD)、肺栓塞、深静脉血栓、脑卒中等患者;②严重心律失常合并血流动力学异常者;③心肌炎、心肌病、严重肝肾功不全者;④语言交流、听力障碍、精神异常等影响沟通者;⑤有风湿病或运动系统疾病,影响正常训练者。

中止标准:排斥针灸治疗,各种原因导致的无法配合医生完成治疗任务者。

分组情况:60例患者(年龄45—65岁)按随机数表法分为三组,每组20例。A组为运动训练组,B组为揞针治疗结合运动训练组,C组为对照组。三组患者年龄、性别、体质指数(body mass index, BMI)、受教育年限等一般情况,无显著性差异($P > 0.05$)。见表1。

1.2 评估方法与观察指标

1.2.1 心肺运动试验(cardiopulmonary exercise test, CPET):采用意大利COSMED公司生产的心肺运动测试训练系统(型号:K4b2)进行症状限制性运动试验评估。12周治疗前后分别评估两次,患者

表1 3组患者一般资料比较

组别	例数	年龄(岁)	BMI	教育年限(年)	性别(例)		并发症(例)	
					男	女	高血压	糖尿病
A组	20	53.2±8.2	26.5±3.4	12.5±2.5	14	6	12	7
B组	20	54.8±9.2	25.2±4.1	13.0±2.0	15	5	14	8
C组	20	57.2±7.8	24.2±3.8	12.5±1.5	13	7	11	6

首先完成静态肺功能测试,包括1秒用力呼气量(FEV₁),用力呼气量占用力肺活量比值(FEV₁/FVC%),最大通气量(MVV)。休息3min后开始运动心肺功能测试^[3],指标包括最大摄氧量(VO_{2max}),无氧阈(AT),最大运动负荷(MWL),以及心肺运动试验1min后心率恢复(HRR1),即CPET中所能达到的最大心率减去CPET终止1min时的即刻心率。

1.2.2 心脏彩超检查:12周治疗前后均于本院彩超室统一检查,要求患者在早晨9—11点,静坐5—10min后完成检查。前后检查影像医师唯一。评估患者左心室射血分数(LVEF)。

1.2.3 SF-36 健康状况评估:简明健康状况量表(SF-36)由美国波士顿健康研究中心在医疗结局研究量表的基础上提出,目前在欧美已得到广泛认可和使用。SF-36量表包含36个条目,包括生理机能(physical functioning, PF)、生理职能(role-physical, RP)、躯体疼痛(body pain, BP)、一般健康状况(general health, GH)、精力(vitality, VT)、社会功能(social functioning, SF)、情感职能(role-emotional, RE)、精神健康(mental health, MH)8个维度,得分越高表明健康状况越好。患者于12周治疗前后由同一医师完成评估。

1.3 干预方法

1.3.1 PCI术后常规药物治疗:三组患者的常规药物治疗正常,定期门诊复诊,根据实际情况在医师指导下调整用药,医师对患者进行口服药物指导,加强患者对口服药的依从性。

1.3.2 运动训练:除C组外,A、B两组患者进行每周3次,共12周的有氧和抗阻训练。有氧运动包括上肢液阻摇臂、跑步机、划船机、功率自行车等。抗阻训练包括坐位腹背训练器(BH/必艾奇L610),上肢肌肉训练器(SportsArt)。

有氧训练强度根据CPET评估得到的最大心率为基础进行设定,目标心率=(最大心率-安静心率)×运动强度+安静心率。设定运动强度在60%—

85%^[4],初始训练强度从60%开始,每隔3周根据患者心率水平和自我主观感受进行调整,每次强度调整为5%。每次运动30—60min,从30min开始循序渐进,各项训练之间可有3—5min的休息用于血压监测,每周3次,共12周。

抗阻训练借助相应器械在医师指导下,完成腹部前屈、腰部后伸、上肢上举外展和内收运动。采用主观劳累分级表(rating of perceived exertion, RPE),先从较低强度熟悉,最终使强度控制在11—13(有点用力)之间,根据个人实际情况,每个动作30次,分3次完成,每次休息3—5min,监测血压心率,运动频率与有氧运动相同。训练应注意呼吸调节,避免憋气、瓦式呼吸等情况发生。

1.3.3 揸针治疗:B组患者每次运动前给予揸针治疗,选择患者双侧内关、足三里、郄门、心俞、肺俞、膈俞、三阴交留针后进行运动训练,并嘱咐患者留针至当天入睡前,并可以按揉内关、郄门、足三里、三阴交等穴位。患者留揸针后需适当活动相关部位,确保没有刺痛、胀痛、影响活动等情况下方可进行后续运动训练。

1.3.4 运动监护、随访以及注意事项:患者运动过程中均采用远程心电遥测系统(日本光电,型号ZS-910PC)进行心电监控,训练前后需进行5min的热身和放松。运动过程中若出现进行性胸痛、面色苍白、头晕、乏力、胸闷气短等不适症状则立即停止运动,并视情节给予含服硝酸甘油等相应处理。

揸针处应保持清洁,出现红肿、破损、出血等症状则立即消毒,停止治疗,直至完全恢复。若揸针松动或不适,则可以自行取下。

每周1次电话随访,询问运动过后一般情况以及揸针治疗情况,及时处理相应问题,并根据患者自主感觉适当增加或减少下周运动训练量和强度。

1.4 统计学分析

采用SPSS 22.0统计学软件进行分析,正态分布计量资料以均数±标准差表示,组内对比采用配

对 t 检验,组间采用单因素方差分析。

2 结果

12周治疗结束后,共有5例患者脱落,其中A组1例(个人原因未能坚持完成治疗),B组2例(个人原因未能完成治疗;肺炎住院)和C组2例(意外跌倒住院;血糖控制不稳定住院)。运动过程中未出现严重的心血管事件,肌肉、骨骼等运动系统的损伤,撤针治疗未出现不良事件。

2.1 各组心肺功能改变

C组患者 FEV_1 、 $FEV_1/FVC\%$ 、 MVV 均明显下降($P<0.05$), $LVEF$ 、 $HRR1$ 也有一定下降($P>0.05$);A、B组患者各项指标均有明显改善($P<0.01$),其中B组患者 $LVEF$ 、 $HRR1$ 改善优于A组($P<0.05$)。见表2。

2.2 各组运动能力改变

C组患者 VO_{2max} 、 AT 、 MWL 均明显下降($P<0.01$),A、B组患者各项指标均有明显改善($P<0.01$),其中B组患者 VO_{2max} 、 AT 改善优于A组($P<0.05$)。见表3。

2.3 各组健康状况改变

C组患者8个维度均出现不同程度的下降($P<0.01$),A组患者在PF、SF、RP、GH四个方面有所改善($P<0.01$),B组患者8个维度均明显改善($P<0.01$),其中BP、VT、RE、MH改善优于A组($P<0.05$)。见表4。

3 讨论

根据WHO统计,心血管疾病是全球头号死因,2012年约有1750万人死于心血管疾病,占全球死亡总数的31%,其中740万死于CHD,预计到2030年每年将有超过2300万人死于心血管疾病^[5]。据世界银行估算,2010—2040年中国仅通过将心脑血管疾病的死亡率降低1%,即可产生10.7万亿美元的经济获益^[6]。

运动训练改善心肺功能已经在多项国内外研究中被广泛认可。本研究中,以运动训练为核心的心脏康复显著改善了CHD患者PCI术后的心肺功能和运动能力。中老年CHD患者的运动能力尤为重要,关系到患者后期的生存质量和疾病恢复。与传

表2 各组患者心肺功能改变

($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	$FEV_1(L)$		$FEV_1/FVC\%$		$MVV(L/min)$		$LVEF(\%)$		$HRR1(次/min)$	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
A组	19	1.84±0.12	2.02±0.09 ^①	75.2±4.5	80.1±3.8 ^①	70.3±5.6	75.5±4.8 ^①	60.3±3.5	63.2±2.7 ^①	7.05±2.45	8.25±2.58 ^①
B组	18	1.82±0.11	2.04±0.11 ^①	74.5±4.1	82.3±3.9 ^①	71.2±5.1	76.8±5.2 ^①	61.3±4.1	66.2±3.2 ^{①②}	6.94±2.05	9.48±2.37 ^{①②}
C组	18	1.91±0.11	1.79±0.13 ^①	76.3±5.1	70.2±4.2 ^①	73.2±4.9	70.8±4.2 ^①	60.3±5.2	59.2±4.1	7.25±2.65	6.85±3.55

组内比较:① $P<0.01$;与A组比较:② $P<0.05$

表3 各组患者运动能力改变

($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	$VO_{2max}(ml/kg\cdot min)$		$AT(ml/kg\cdot min)$		$MWL(WATT)$	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
A组	19	18.2±5.2	20.7±6.8 ^①	14.3±2.5	16.3±2.5 ^①	90.9±25.7	112.2±28.5 ^①
B组	18	19.2±5.4 ^②	22.7±5.5 ^①	15.3±3.5	18.3±2.5 ^{①②}	92.9±28.5	122.2±29.7 ^{①②}
C组	18	18.5±6.2	16.7±5.5 ^①	14.8±2.8	12.3±2.5 ^①	91.5±26.8	86.2±22.5 ^①

组内比较:① $P<0.01$;与A组比较:② $P<0.05$

表4 各组患者简明健康状况量表(SF-36)健康状况

($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	PF		RP		SF		GH	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
A组	19	75.6±6.5	82.6±6.5 ^①	47.5±6.5	67.9±6.5 ^①	80.6±8.5	85.9±6.5 ^①	53.9±7.3	70.3±6.7 ^①
B组	18	76.7±7.4	83.6±5.8 ^①	46.8±5.5	68.2±7.5 ^①	82.6±7.3	86.6±7.4 ^①	54.6±8.8	71.9±7.5 ^①
C组	18	77.6±7.3	72.6±6.8 ^①	47.9±7.2	40.5±7.4 ^①	81.9±8.7	75.6±8.4 ^①	52.9±7.7	49.9±6.9 ^①
组别	例数	VT		BP		RE		MH	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
A组	19	72.6±7.1	73.5±6.8	58.6±15.4	60.7±16.8	67.6±10.4	69.7±16.8	69.6±13.4	71.7±16.2
B组	18	73.1±8.2	78.5±7.5 ^①	59.7±16.2	75.7±15.7 ^{①②}	65.9±12.4	75.7±14.7 ^{①②}	68.7±14.5	78.5±14.9 ^{①②}
C组	18	71.4±9.2	68.5±5.9 ^①	59.7±15.2	55.7±16.7 ^①	67.8±13.4	62.7±15.8 ^①	71.7±12.5	65.5±16.9 ^①

组内比较:① $P<0.01$;与A组比较:② $P<0.05$

统观念不同的是,中老年人无论是运动耐力,心肺功能还是肌肉力量,都还具有很好的可塑性,应充分加以利用。

Andjic^[7]的一项研究显示短期的以运动训练为核心的心脏康复治疗,对急性心肌梗死PCI术后患者的心肺功能和运动耐力都有明显提高;范志清^[8]一项类似研究结果显示患者的氧代谢当量(metabolite equivalents, METs)以及左室功能均有显著提高。研究表明^[9-10],长期参加有氧运动能够对心血管系统在形态学和生理上产生良好的适应性改变,不管什么年龄和性别。左心室形态学上的适应性改变可以增强患者运动时的生理功能,通过增加心脏前负荷,改善心肌松弛度,从而增加舒张早期充盈度。近来研究表明,右心室与左心室一样存在这些积极的形态学改变。

通过SF-36简明健康状况量表对患者生存质量的评估结果发现,以运动训练为核心的心脏康复治疗能够在一定程度上改善患者生存质量。Jauregui-zar等^[11]在一项包含72例患者的研究中发现,运动训练8周后,患者SF-36量表总体健康情况、情绪问题所致角色缺失、心理健康评分明显提高。运动训练所带来的心肺功能改善以及运动耐力等多方面的改善对患者生活能力的提升具有重要意义,而运动训练对焦虑、抑郁等心理健康问题也具有良好的疗效^[12-13]。

针灸作为辅助治疗,在冠心病的临床运用已经较为广泛。吴长岩^[14]将272例冠心病心绞痛患者分别进行药物治疗、温针灸和单纯针刺,结果显示温针灸能明显减少心绞痛发病频率,改善患者静息心电图ST段,改善患者心肌缺血。毛爱民^[15]用背俞穴挑治配合针刺治疗冠心病室性心律失常,临床总有效率93.3%。针灸对CHD患者心功能的改善机制包括改善血小板活性和微循环,调节血管活性物质(血栓素、前列环素、一氧化氮等),抗氧自由基,调节热休克蛋白,调节心肌细胞基因表达等^[16]。

本研究中,揞针联合运动训练对患者生存质量的改善显著,尤其是在情感、精神、疼痛等方面的改善尤为明显。聂道芳^[17]采用针药结合的方法对CHD患者心功能和生存质量进行了研究,发现针灸结合运动疗法能更好地改善CHD患者心脏功能及

生存质量。现代医学研究表明针灸疗法可以通过神经、内分泌等多种渠道改善冠心病患者焦虑、抑郁等多种负面心理疾病。孙静^[18]对60例冠心病合并抑郁症患者分别给予抗抑郁药物治疗和针刺治疗,发现针刺治疗效果显著,与药物治疗效果相当,其机制与针刺调节5-HT、NE、AVP、A型利钠肽受体等内因子从而改善焦虑抑郁症状有关^[19-21]。针刺疗法对不同原因引起的疼痛同样具有显著疗效。张文龙等^[22]研究认为肌肉运动的不协调是产生疼痛的重要原因之一,而针灸可以加强神经细胞间的联络,提高肌肉运动的协同性,从而可以减轻甚至治愈多种疼痛。针灸对单纯性运动损伤所造成的疼痛与不适同样有效,通过通经活络、行气止痛,增加局部炎症因子的吸收,加快炎症水肿的吸收消除,达到缓解肌肉痉挛、消肿止痛的目的。而运动不协调性、损伤、疼痛等问题是中老年冠心病患者在运动康复中不可忽视的问题。

揞针选穴具有以下原则:所选穴位治疗心肺相关疾病疗效显著;运动训练的各组运动能够有效刺激到相应穴位,增强揞针刺刺激量;选穴处肌肉较为丰厚,不易产生较强不适,便于长时间保留。故两者结合具有以下几个优点:①节省了患者的治疗时间和精力;②通过运动训练,使揞针穴位得到持续的刺激;③揞针在疼痛方面的治疗效果可以有效缓解单纯运动训练可能带来的不适感,改善患者的治疗体验,有利于治疗的持续性。

本研究的不足之处在于:①限于试验条件,所纳入的患者数量有限,可能对本研究结果产生一定影响。②试验疗程较短,患者远期疗效缺乏观察。③研究所观察的指标有限,揞针的优越性没有完全体现,例如揞针是否能够调节CHD患者运动过程中心律失常等不利情况从而起到保护作用,还需要进一步研究。

参考文献

- [1] Fleisher LA, Fleischmann KE, Auerbach AD, et al. 2014 ACC/AHA guideline on perioperative cardiovascular evaluation and management of patients undergoing noncardiac surgery: executive summary: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines[J]. Circulation, 2014, 130(24):2215—2245.

- [2] Fletcher GF, Ades PA, Kligfield P, et al. Exercise standards for testing and training: a scientific statement from the American Heart Association[J]. Circulation, 2013, 128(8): 873—934.
- [3] 毛立伟,余萍,季鹏,等. 有氧联合抗阻运动对冠心病合并2型糖尿病患者影响的观察[J]. 中国心血管杂志,2016,21(6):442—446.
- [4] 刘遂心. 冠心病康复/二级预防中国专家共识[A]. 中国康复医学会. 中国康复医学会心血管病专业委员会换届暨学科发展高峰论坛会议资料[C]. 中国康复医学会,2012:23.
- [5] Writing Committee, Smith SC Jr, Collins A, et al. Our time: a call to save preventable death from cardiovascular disease (heart disease and stroke)[J]. Glob Heart, 2012, 7(4): 297—305.
- [6] WHO. Global status report on noncommunicable diseases 2014[R]. Geneva: World health organization. 2014:1.
- [7] Andjic M, Spiroski D, Ilic Stojanovic O, et al. Effect of short-term exercise training in patients following acute myocardial infarction treated with primary percutaneous coronary intervention[J]. Eur J Phys Rehabil Med, 2016, 52(3):364—369.
- [8] 范志清,孙平辉,王欣,等. 康复运动对急性心肌梗塞PCI后患者氧代谢当量及左室功能的影响[J]. 心血管康复医学杂志,2010, 19(2):115—117,135.
- [9] Weiner RB, Baggish AL. Exercise-induced cardiac remodeling [J]. Prog Cardiovasc Dis, 2012, 54(5):380—386.
- [10] Arbab-Zadeh A, Perhonen M, Howden E, et al. Cardiac remodeling in response to 1 year of intensive endurance training[J]. Circulation, 2014, 130(24):2152—2161.
- [11] Jaureguizar KV, Vicente-Campos D, Bautista LR, et al. Effect of high-intensity interval versus continuous exercise training on functional capacity and quality of life in patients with coronary artery disease: A Randomized Clinical Trial[J]. J Cardiopulm Rehabil Prev, 2016, 36(2):96—105.
- [12] Kachur S, Menezes AR, De Schutter A, et al. Significance of comorbid psychological stress and depression on outcomes after cardiac rehabilitation[J]. Am J Med, 2016, 129(12):1316—1321.
- [13] Milani RV, Lavie CJ, Cassidy MM. Effects of cardiac rehabilitation and exercise training programs on depression in patients after major coronary events[J]. Am Heart J, 1996, 132(4):726—732.
- [14] 吴长岩,贾乐红,吕志军. 温针灸对冠心病心绞痛发作频率及静息心电图的影响[J]. 针灸临床杂志,2009,25(6):32—34.
- [15] 毛爱民. 背俞穴挑治配合针刺治疗冠心病室性心律失常疗效观察[J]. 上海针灸杂志,2010,29(5):294—295.
- [16] 余情,胡玲,吴子建. 针灸治疗冠心病的国内研究进展[J]. 中国中医急症,2013,22(7):1183—1186.
- [17] 聂道芳,蒋戈利,刘文红,等. 针药结合运动疗法康复治疗冠心病64例[J]. 解放军医药杂志,2017,29(2):7—12.
- [18] 孙静. 针刺疗法治疗冠心病患者焦虑抑郁状态的疗效观察[D]. 北京:北京中医药大学,2007.
- [19] 孙培养,储浩然,李佩芳,等. 通督调神针法对脑卒中后抑郁模型大鼠血浆单胺类神经递质的影响[J]. 针灸临床杂志,2013,29(11):33—36.
- [20] Park HJ, Park HJ, Chae Y, et al. Effect of acupuncture on hypothalamic-pituitary-adrenal system in maternal separation rats[J]. Cell Mol Neurobiol, 2011, 31(8):1123—1127.
- [21] 何薇,周奇志,余曙光. 针刺“宁心安神”抗焦虑的A型利钠肽受体的机制探讨[J]. 中国针灸,2015,35(1):101—103.
- [22] 张文龙,施彬彬,周然宓. 论提高肌肉运动的协同性是针灸镇痛的重要机制之一[J]. 中国针灸,2016,36(02):200—202.

北京大学第十六届肌电图与临床神经电生理学习班 招生通知

北京大学第三医院神经内科举办的“北京大学第十六届全国肌电图与临床神经电生理学习班”拟定于2019年9月23日至27日在北京召开。本届学习班集中了北京大学临床电生理学领域雄厚的师资力量,并邀请国内知名专家共同参与授课。学习班内容包括肌电图、神经传导测定、诱发电位等技术在神经系统疾病诊断治疗中的应用,以及在骨科、手外科、神经外科、运动医学、康复等相关疾病的术中监护与应用。国家级继续医学教育I类7学分。

Email: bssn1108@sina.com, 联系电话: 15901312366, 张华纲; 01082264446, 张朔