

瑜伽治疗女大学生原发性痛经的疗效及其机理

朱荣, 傅珊

(温州医学院 体育科学学院, 浙江 温州 325035)

摘 要: 观察瑜伽练习对原发性痛经女大学生经期子宫血流, 以及内膜分泌 PGF2 α 、PGE2、AVP 的影响, 探讨瑜伽运动改善痛经症状的机理。经医生诊断为原发性痛经的 20 名女大学生, 随机分成 2 组, 实验组 11 名, 对照组 9 名。实验组进行 3 次/周、1 h/次的 3 个月瑜伽练习, 对照组不做瑜伽运动。在实验前、实验 2 个月和实验 3 个月, 运用彩色多普勒超声仪检测受试者月经来潮 24 h 内子宫动脉和弓状动脉的阻力指数(RI)、搏动指数(PI)、血流峰值比(S/D)的变化, ELISA 方法检测经血 PGF2 α 、PGE2、AVP 质量浓度; 并用痛经症状评分表评估实验前后月经疼痛程度。结果显示, 锻炼 3 个月后, 实验组弓状动脉 S/D、RI、PI, 子宫动脉 S/D、RI 以及疼痛程度都较实验前下降($P<0.05$), 其中, 实验组弓状动脉和子宫动脉的 RI、疼痛程度显著低于对照组($P<0.05$); 经血 PGF2 α 与 PGE2 比值、AVP 质量浓度显著低于对照组($P<0.05$)。以上结果提示, 瑜伽运动可降低子宫血管血流的阻力, 改善子宫血液循环, 有助于缓解痛经症状, 其作用机制可能与降低患者子宫 AVP 分泌、PGF2 α 与 PGE2 比值有关。

关 键 词: 运动医学; 原发性痛经; 子宫血流; 前列腺素; 精氨酸加压素; 瑜伽

中图分类号: G804.5 **文献标志码:** A **文章编号:** 1006-7116(2013)06-0115-05

The efficacy and mechanism of Yoga treatment for primary dysmenorrhea suffered by female college students

ZHU Rong, FU Shan

(School of Physical Education, Wenzhou Medical College, Wenzhou 325035, China)

Abstract: In order to observe the effects of Yoga exercise on the uterine blood flow and endometrial secretions PGF2 α , PGE2 and AVP of female college students suffering primary dysmenorrhea during their menstrual periods, and to probe into the mechanism of dysmenorrheal symptom improvement made by Yoga exercise, the authors divided 20 female college students, who had been diagnosed as having primary dysmenorrhea by doctors, randomly into 2 groups, namely, an experiment group which contained 11 female college students and a control group which contained 9 female college students, let the testees in the experiment group do the Yoga exercise for 3 months, 3 times per week, 1 hour per time, while the testees in the control group did not do the Yoga exercise, before the experiment, after 2 months of experiment, and after 3 months of experiment, used a color Doppler ultrasound instrument to measure the changing of the resistance index (RI), pulsation index (PI) and ratio of peak systolic blood flow to peak diastolic blood flow (S/D) of the uterine and arcuate arteries of the testees within 24 hours after menses, applied the ELISA method to measure the PGF2 α , PGE2 and AVP concentrations of menstrual blood, used a dysmenorrheal symptom evaluation form to evaluate the degree of menstrual pain before and after the experiment, and revealed the following findings: after 3 months of exercising, the S/D, RI and PI of the arcuate artery and the S/D and RI of the uterine artery and the degree of pain of the testees in the experiment group were all lower than those measured before the experiment ($P<0.05$), in which the RI of the arcuate and uterine arteries and the degree of pain of the testees

收稿日期: 2013-03-28

基金项目: 2010 年浙江省教育厅科研项目(Y201017123)。

作者简介: 朱荣(1971-), 女, 副教授, 博士, 研究方向: 人体运动适应的原理。

in the experiment group were significantly lower than those of the testees in the control group ($P < 0.05$); the ratio of $\text{PGF2}\alpha$ to PGE2 and AVP concentration of menstrual blood of the testees in the experiment group were significantly lower than those of the testees in the control group ($P < 0.05$). The said findings indicated the followings: Yoga exercise can lower the resistance of blood flow in uterine blood vessels, improve uterine blood circulation, and help alleviate dysmenorrheal symptoms; its working mechanism may be related to the lowering of uterine secretion AVP and ratio of $\text{PGF2}\alpha$ to PGE2 of the sufferers.

Key words: sports medicine; primary dysmenorrhea; uterine blood flow; prostaglandin; arginine vasopressin; Yoga

痛经是中青年女性的常见病和多发病,可分为原发性痛经和继发性痛经。前者没有生殖器官病变,一般初潮后的 6 个月~2 年内出现。继发性痛经约于月经来潮 3 年之后发生,多与生殖器官的器质性病变有关,如子宫内膜异位、卵巢囊肿、盆腔感染或子宫肌瘤等^[1]。调查发现高校女生患有原发性痛经人数接近女生总数的 30%,月经疼痛影响了她们正常工作、学习,降低了生活的质量^[2]。目前治疗痛经的方法有药物、针灸、运动、饮食、心理等,多以药物为主,其副作用较大,长期疗效不太稳定。而体育锻炼作为一种主动、积极的身体活动,不仅可以改善机体的血液循环、增强体质、愉悦身心,还能减轻痛经的症状^[3]。瑜伽是一种古老而易于掌握的锻炼形式,对神经系统、内分泌系统、呼吸系统、消化系统有着良好的功效^[4],可提高人们生理、心理、情感和精神的能力,达到身体、心灵与精神和谐统一。已有研究表明瑜伽对痛经患者具

有较好疗效^[5],但基本上都是从主观症状描述来研究,其产生机制还不明确。本研究观察瑜伽锻炼过程中痛经症状和子宫动脉、弓状动脉血流情况,并检测经血中前列腺素 $\text{F2}\alpha$ (prostaglandin $\text{F2}\alpha$, $\text{PGF2}\alpha$)、血前列腺素 E2 (prostaglandin E2 , PGE2)、精氨酸加压素(Arginine vasopressin, AVP)质量浓度的变化,探讨瑜伽改善痛经症状的机理,为患者瑜伽运动提供理论和实践依据。

1 研究对象与方法

1.1 研究对象

经医院诊断为原发性痛经女大学生 20 名,学习、生活习惯相近,随机分为瑜伽锻炼的实验组和不做瑜伽锻炼的对照组,基本情况见表 1。实验对象均符合以下标准:未婚,月经周期规律,21~38 d,月经期 4~7 d;月经疼痛最早出现在月经初潮或初潮后 1~2 年之内;每次月经疼痛出现在行经的第 1 天,疼痛持续 1~2 d。

表 1 实验对象基本情况 ($\bar{x} \pm s$)

组别	n/人	年龄/岁	身高/cm	体重/kg	初潮年龄/岁
对照组	9	20.00±1.22	159.78±6.50	48.93±7.39	12.22±0.83
实验组	11	20.36±1.43	157.18±4.24	49.87±4.77	12.67±0.87

1.2 研究方法

1) 问卷调查。

实验前后对原发性痛经疼痛程度^[6]进行问卷调查,回收率 100%。

2) 锻炼方法。

实验组进行 3 个月瑜伽锻炼,3 次/周,1 h/次。专人带领,内容包括准备活动 5 min,以肩、肘、腿的伸展练习为主。基本练习 50 min,以卧英雄式、蝴蝶式、花环式、半莲花背伸式、鱼式、眼镜蛇式、猫虎式^[7]、圣哲玛里琪一式、倒三角式等,加强腰腹部血液循环、肌肉力量的姿势为主,编成流式瑜伽。整理活动 5 min,以瑜伽松弛功和瑜伽休息术为主^[8]。

POLAR 心率表全程监测锻炼者心率,练习课中最大心率为 131 次/min,最低为 98 次/min,平均心率基本维持在 109 次/min 左右,锻炼强度为 50%~60%的最大心率,属于中低等强度^[8]。

3) 指标及测试方法。

在实验前、实验 2 个月和实验 3 个月分别检测月经来潮 24 h 内子宫的弓状动脉和子宫动脉的阻力指数(RI)、搏动指数(PI)、血流峰值比(S/D)。具体测试方法:受检者适度充盈膀胱,取仰卧位。采用西门子 SequoiA512 型彩色多普勒超声仪,探头频率 3.15 MHz,由固定的经验丰富的超声医师检测。经腹超声清晰显示子宫二维结构,取子宫体横断切面,于子宫峡部旁约 2 cm 处显示子宫动脉,子宫肌壁外 1/3 区域显示弓状动脉,将脉冲多普勒取样容积置于血管腔内,取样容积 1~2 mm³,获得满意频谱后测量右侧弓状动脉及子宫动脉的 RI、PI、S/D 值。

同时取月经来潮 24 h 内的经血,严格按照 ELISA 试剂盒(美国 R&D 公司)操作方法,运用 RT2100-00C 酶标分析仪(深圳)检测 $\text{PGF2}\alpha$ 、 PGE2 、AVP 质量浓度。

4) 数据统计。

数据采用 SPSS 18.0 for windows 软件进行分析, 组间经独立样本 T 检验分析, 组内用重复测量方差分析, 结果以 $\bar{x} \pm s$ 表示, $P < 0.05$ 为显著性水平, $P < 0.01$ 为非常显著性水平。

2 结果及分析

2.1 瑜伽对原发性痛经患者弓状动脉和子宫动脉 RI、PI、S/D 的影响

表 2 两组受试者弓状动脉、子宫动脉 RI、PI、S/D ($\bar{x} \pm s$) 变化

检测时间	组别	例数	弓状动脉			子宫动脉		
			S/D	RI	PI	S/D	RI	PI
实验前	对照组	9	3.83±0.66	0.83±0.10	2.84±0.59	4.56±0.47	0.88±0.06	3.10±0.77
	实验组	11	4.04±0.56	0.84±0.09	2.89±0.77	4.78±0.21	0.87±0.05	2.93±0.77
实验 2 个月	对照组	9	3.68±0.66	0.84±0.06	2.78±0.60	4.49±0.47	0.86±0.07	3.00±0.46
	实验组	11	3.43±0.72 ¹⁾	0.80±0.06	2.67±0.69	4.37±0.66	0.80±0.09	2.92±0.62
实验 3 个月	对照组	9	3.36±0.41	0.77±0.05 ^{1) 4)}	2.37±0.84	4.34±0.70	0.84±0.04	2.96±0.29
	实验组	11	3.18±0.63 ¹⁾	0.66±0.12 ^{2) 4) 5)}	2.08±0.63 ^{2) 4)}	3.48±0.61 ^{2) 3)}	0.74±0.10 ^{1) 3) 5)}	2.75±0.68

组内与实验前比较: 1) $P < 0.05$, 2) $P < 0.01$; 与实验 2 个月比较: 3) $P < 0.05$, 4) $P < 0.01$; 与同时时间对照组比较: 5) $P < 0.05$

2.2 瑜伽对原发性痛经患者经血 PGF2 α 、PGE2、AVP 质量浓度的影响

从表 3 看出, 3 个月瑜伽锻炼后实验组 AVP 质量

从表 2 可以看出, 瑜伽锻炼 2 个月后, 实验组弓状动脉 S/D 值显著低于实验前($P < 0.05$); 3 个月后, 实验组弓状动脉 S/D、RI、PI 都低于实验前($P < 0.05$, $P < 0.01$), 其中, RI、PI 还低于实验 2 个月($P < 0.01$); 子宫动脉 S/D、RI 也低于实验前和实验 2 个月($P < 0.05$, $P < 0.01$)。另外, 对照组弓状动脉 RI 也低于实验前和实验 2 个月。组间比较, 3 个月锻炼后实验组弓状动脉、子宫动脉的 RI 值均显著低于对照组($P < 0.05$)。

浓度、 $\rho(\text{PGF2}\alpha)/\rho(\text{PGE2})$ 比值都较实验前以及对照组显著降低, $P < 0.05$ 。

表 3 两组受试者经血 PGF2 α 、PGE2、AVP 质量浓度 ($\bar{x} \pm s$) 变化

检测时间	组别	例数	$\rho(\text{PGF2}\alpha)/(\text{ng} \cdot \text{L}^{-1})$	$\rho(\text{PGE2})/(\text{ng} \cdot \text{L}^{-1})$	$\rho(\text{PGF2}\alpha)/\rho(\text{PGE2})$	$\rho(\text{AVP})/(\text{ng} \cdot \text{L}^{-1})$
实验前	对照组	9	685.10±67.03	838.61±68.94	0.819±0.073	740.24±68.62
	实验组	11	633.26±101.84	748.72±116.90	0.850±0.089	685.39±70.06
实验 2 个月	对照组	9	638.82±84.73	754.85±96.58	0.848±0.078	748.04±106.56
	实验组	11	615.38±129.24	834.41±104.34	0.735±0.094	624.10±68.38 ²⁾
实验 3 个月	对照组	9	610.59±85.38	766.32±63.23	0.800±0.100	727.26±69.98
	实验组	11	522.52±57.90	804.64±110.08	0.655±0.084 ^{1) 2)}	621.80±64.43 ^{1) 2)}

组内与实验前比较: 1) $P < 0.05$; 与同时时间对照组比较: 2) $P < 0.01$

2.3 瑜伽对原发性痛经患者疼痛程度的影响

实验组经 3 个月瑜伽锻炼后, 疼痛程度评分, 实验前对照组为 11.21 ± 2.42 , 实验组为 11.10 ± 1.97 ; 实验后, 对照组为 11.05 ± 1.88 , 实验组为 9.94 ± 2.52 。可见经 3 个月实验后, 疼痛程度评分显著低于实验前和对照组($P < 0.05$)。

3 讨论

3.1 瑜伽锻炼可改善原发性痛经女大学生经期疼痛症状

英国医学权威机构调查报告指出, 全球 80% 女性有不同程度的痛经^[9]。牛津大学妇科专家肯尼迪博士调查显示, “三分之二妇女患上经痛, 四分之三病发无法工作。”^[10]。我国 1978 年成立全国妇女月经生理常数协作组, 对全国 29 个省市、自治区 13 万多妇女月经生理常数进行调查分析, 痛经者占 33.19%, 轻度占

45.73%、中度占 40.72%、重度占 13.55%, 其中少女的原发性痛经占 75%^[11]。目前, 女性痛经发病率有逐年上升趋势^[12]。对高校女生月经情况进行调查, 原发性痛经患者接近女生总数 30%, 经期疼痛影响了她们正常的工作和学习^[2], 因此, 改善痛经症状的研究成为必要。

瑜伽是一种古老的能量知识修炼方法, 集哲学、科学和艺术于一身, 能提高人们生理、心理机能, 特别是对神经系统、内分泌系统、呼吸系统、消化系统有着良好的功效^[4], 是一种使身体、心灵与精神和谐统一的运动形式。陈丽霞^[5]让原发性痛经女生进行瑜伽锻炼, 治疗有效率达 78%, 表明合理的运动能有效地改善痛经状况, 缓解和减轻腹痛等反应。刘花云等^[13]将有月经痛经症状的 62 名大学女生按痛经程度随机分为体疗组(每天练习 2 遍瑜伽功)和对照组(无针对性锻炼)。16 周后问卷调查发现, 体疗组中, 轻度痛经者痊

愈率为 85.7%，总有效率 100%；中度痛经者痊愈率为 41.7%，总有效率 91.7%，重度痛经者总有效率为 40%。对照组中，轻度痛经者总有效率为 28.6%，中度痛经者总有效率为 16.7%，重度痛经者总有效率为 0。两组 3 种程度痛经者总有效率均有显著性差异，再一次证明瑜伽锻炼对女大学生痛经有积极缓解效果。

本研究中的瑜伽运动主要针对腰腹部位，采用能加强盆腔血液循环和腹部肌肉力量、滋养生殖系统、调经止带、消除经痛、辅助子宫归位的体式，如卧英雄式、蝴蝶式、花环式、半莲花背伸式、鱼式、眼镜蛇式、猫虎式、圣哲玛里琪一式、倒三角式等。动作轻缓柔和，运动强度适中。经过 3 个月练习，实验组痛经症状，如腹痛、出冷汗、四肢厥冷等较实验前显著减轻，并显著低于对照组。说明本研究中瑜伽运动能有效改善女大学生原发性痛经症状。

3.2 瑜伽运动对原发性痛经女大学生经期子宫血流的影响

临床上常用彩色多普勒超声仪检测子宫中动脉的 S/D、RI、PI 值来反映子宫血流情况，当 S/D、RI、PI 值增加时，表明舒张末期血流速度小，外周阻力大，组织器官血供少；反之，血流速度大，外周阻力小，组织器官血供增加。Dmitrovic 等^[14-15]观察到 25 名痛经女生月经来潮 24 h 内子宫动脉 RI、PI 值明显高于非痛经女生，提示痛经患者子宫血流不畅，并且疼痛程度与子宫小动脉血液循环不良成正比。Celik^[16]进一步发现痛经患者晚上的多普勒指标显著高于白天，认为晚上疼痛感会加重。国内也有研究证实痛经患者子宫动脉 S/D 值、PI、RI 值均显著高于健康组^[17]。本研究检测受试者月经来潮 24 小时内子宫血流情况，也发现痛经患者经过 3 个月瑜伽锻炼后弓状动脉 S/D、RI、PI，和子宫动脉 S/D、RI 显著低于实验前，而且两条动脉的 RI 值显著低于对照组。说明瑜伽锻炼能减小子宫血管血流阻力，增加器官的血液供应。推测瑜伽运动中腰腹肌、骨盆肌的交替收缩舒，对子宫起到了按摩作用，使子宫压力减小，降低血流阻力，减轻子宫缺血缺氧状态，缩短子宫收缩时间，缓解痛经疼痛症状。另外，瑜伽运动增强腰腹部肌肉韧带的柔韧性，减缓外周神经对神经通路挤压的刺激，从而减轻痛经症状。

3.3 瑜伽锻炼对原发性痛经患者经血 PGF2 α 、PGE2 质量浓度及其值的影响

20 世纪 30 年代发现新鲜的精液可引起子宫收缩或舒张反应，可引起平滑肌兴奋，降低血压。随后提取出有效成分为一种可溶性脂肪酸，因当时主要来自前列腺，故称其为前列腺素(Prostaglandin, PG)。此后又发现，PG 几乎存在于身体各种组织和体液中，例如

子宫内膜和子宫分泌物，以及脐带和胎盘血管等。由于 PG 从血液中消失很快，其作用主要限于邻近组织，故被认为是一种局部激素。

近年来研究认为，除器质性病变外，痛经机制多与内分泌、神经、钙离子超载与镁离子不足、精神因素等有关^[18]，其中就有 PG^[19]。在非妊娠子宫中，内膜可合成 PG，主要有 PGF2 α 和 PGE2 形式^[20]。前者刺激子宫肌肉收缩，使子宫张力升高，后者使子宫平滑肌松弛，抑制子宫收缩。PGF2 α 与 PGE2 质量浓度比值在月经不同时期亦不同，增生期较低，排卵期升高，分泌期最高。当子宫内膜产生 PGF2 α 增多，PGF2 α 与 PGE2 质量浓度比值上升，会引起平滑肌痉挛性收缩，导致子宫血流减少，使酸性代谢产物堆积于肌层而导致痛经^[21]。所以测量经血中 PGF2 α 和 PGE2 质量浓度比血液指标更能准确反映子宫内分泌的情况。另外，子宫螺旋动脉壁上存在 PGF2 α 受体，激素与受体结合可使得局部血管收缩，子宫肌肉呈缺血、缺氧状态，加之子宫肌肉的收缩，加剧了疼痛症状。局部升高的 PGF2 α ，进入血液循环后，还能产生全身症状，如恶心、呕吐、腹泻和晕厥等^[22]。国外曾对痛经者的经血及子宫内膜中 PG 进行测定，观察到经血中 PG 含量较正常值高，PGF2 α 与 PGE2 质量浓度比值也较正常妇女显著升高^[23]，但国内这方面的报导未见到。

本研究发现 3 个月瑜伽练习后，实验组和对照组经血 PGF2 α 、PGE2 质量浓度在组内和组间都无统计学差异，但实验组 PGF2 α 与 PGE2 质量浓度比值较实验前、同时时间的对照组显著降低，且实验组疼痛症状主观分值也显著低于实验前。提示瑜伽锻炼对治疗女大学生原发性痛经有一定疗效，其作用机制可能是通过调节患者子宫 PGF2 α 和 PGE2 水平，降低 ρ (PGF2 α)/ ρ (PGE2) 值，来抑制子宫平滑肌痉挛性收缩，增加血流量，改善局部缺血缺氧状态，缓解疼痛症状。

3.4 瑜伽运动对原发性痛经患者经血 AVP 质量浓度的影响

内分泌因素中，AVP 也参与了原发性痛经的发病机制^[24]。Akerlund^[25]报导，AVP 对未孕妇女的子宫刺激作用较强，特别在月经开始时，子宫肌肉活动力显著增大，子宫血流量降低，引起疼痛，因此 AVP 可能是原发性痛经的一个重要原因。Ekstrom^[26]发现中等到重度的原发性痛经者中，加压素升高可引起子宫肌肉和血管肌肉的收缩，而用口服避孕药后使加压素下降，痛经缓解。Ryden^[27]发现，原发性痛经中伴随子宫前列腺素增加而引起的子宫肌肉收缩增强以及缺血现象发生，并发现 AVP 影响前列腺素的合成与释放。胡方^[28]也发现 AVP 能引起非妊娠妇女子宫肌肉强烈收缩，并

显著地减少其子宫血流量;另外, AVP 增加前列腺素的合成和释放而导致子宫肌肉张力和收缩增强。因此, AVP 对子宫的生理作用可表现在两方面: 增加前列腺素的合成和释放而导致子宫肌肉张力和收缩增强^[29]; 增加子宫平滑肌对缩宫物质的敏感性, 减少子宫血运而致痛经^[11]。另外, 女性经期中子宫肌层小血管对 AVP 的敏感性大于粗大的血管。但是运动治疗痛经研究中还未见 AVP 报道。本研究经 3 个月瑜伽锻炼, 发现实验组经血 AVP 质量浓度显著低于实验前, 而且还低于 3 个月锻炼后的对照组, 提示瑜伽锻炼降低子宫 AVP 质量浓度, 减缓子宫肌肉和血管的收缩, 改善痛经症状。

参考文献:

- [1] 乐杰. 妇产科学[M]. 5 版. 北京: 人民卫生出版社, 2000: 380.
- [2] 曹玉梅. 采用健身运动处方治疗高校女生痛经的实验[J]. 科技信息, 2009(24): 227.
- [3] 黄昀. 原发性痛经与体育锻炼关系研究进展[J]. 右江民族医学院学报, 2006, 28(6): 1081-1083.
- [4] 柏忠言, 张惠言. 瑜伽气功与冥想[M]. 北京: 人民体育出版社, 1986: 22-614.
- [5] 陈丽霞. 瑜伽运动处方治疗痛经的疗效评定[J]. 中国临床康复, 2005, 9(4): 164-165.
- [6] 中华人民共和国卫生部药政管理局. 中药新临床研究指导原则(第一辑)[S]. 中华人民共和国卫生部, 1993: 265-267.
- [7] Rakhshae Z. Effect of three yoga poses (cobra, cat and fish poses) in women with primary dysmenorrhea: a randomized clinical trial[J]. J Pediatr Adolesc Gynecol, 2011, 24(4): 192-196.
- [8] 王安利. 运动医学[M]. 北京: 人民体育出版社, 2008: 443.
- [9] Locke R J, Warren M P. Exercise, and primary dysmenorrhea[J]. Br J Sports Med, 1999, 33(4): 227.
- [10] Golomb L M, Solidum A A, Warren M P. Primary dysmenorrhea and physical activity[J]. Med Sci Sports Exerc, 1998, 30(6): 906-909.
- [11] 蒋惠萍. 原发性痛经的治疗概况[J]. 湖南中医药导报, 2004, 10(11): 71.
- [12] 胡柏平. 应用中医药治疗中国女子足球运动员月经失调及痛经 8 例报告[J]. 中国运动医学杂志, 1999, 18(4): 367-368.
- [13] 刘花云, 唐锋, 孙洪涛. 瑜伽锻炼对女大学生原发性痛经的疗效观察[J]. 中国运动医学杂志, 2006, 25(4): 463-464.
- [14] Dmitrovic R. Transvaginal color Doppler study of uterine blood flow in primary dysmenorrhea[J]. Acta Obstet Gynecol Scand, 2000, 79(12): 1112-1126.
- [15] Dmitrovic R, Peter B, Cvitkovic-Kuzmic A, et al. Severity of symptoms in primary dysmenorrhea—a Doppler study[J]. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol, 2003, 107(2): 191-194.
- [16] Celik H, Gurates B, Parmaksiz C, et al. Severity of pain and circadian changes in uterine artery blood flow in primary dysmenorrhea[J]. Arch Gynecol Obstet, 2009, 280(4): 589-592.
- [17] 吴青青, 陈友葵. 原发性痛经彩色多普勒显像[J]. 中国综合临床, 1999, 15(2): 162.
- [18] 黄昀, 矫玮. 不同运动方式对青春期原发性痛经症状及子宫血流的影响[J]. 北京体育大学学报, 2007, 30(4): 495-497.
- [19] 明海霞, 邱桐, 苏韞. 原发性痛经发病机制与治疗新进展[J]. 甘肃中医学院学报, 2004, 21(1): 55-57.
- [20] 李美芝. 妇科内分泌学[M]. 北京: 人民军医出版社, 2001: 234-235.
- [21] 华永庆, 洪敏. 原发性痛经研究进展[J]. 南京中医药大学学报, 2003, 19(1): 62-64.
- [22] 张娜. 痛经及其发病原因[J]. 中国临床医生, 2010, 38(2): 16-18.
- [23] Jamieson D J, Steege J F. Prevalence of dysmenorrhea, dyspareunia, pelvic pain, and irritable bowel syndrome in primary care practices[J]. Obstet Gynecol, 1996, 87(1): 55.
- [25] Akerlund M. The role of oxytocin and vasopressin in the initiation of preterm and term labor as well as primary dysmenorrhea[J]. Regul Pept, 1993, 45(1): 187-190.
- [26] Ekslxom P, Akerlund M, Forsling M, et al. Stimulation of vasopressin release in women with primary dysmenorrhoea and after oral contraceptive treatment effect on uterine contractility[J]. Br J Obstet Gynecol, 1992, 99(8): 680-684.
- [27] Ryden G, Andersson R G, Berg G. Binding of four oxytocin analogues to myometrial oxytocin and arginine vasopressin binding sites in pregnant women[J]. Gynecologic and Obstetric Investigation, 1990, 29(1): 6-9.
- [28] 胡方. 抑制前列腺素对原发性痛经妇女血管加压素的影响[J]. 国外医学: 妇产科学分册, 1982(3): 180.
- [29] 华永庆, 洪敏, 朱荃. 原发性痛经研究进展[J]. 南京中医药大学学报, 2003, 19(1): 62-64.