

· 临床研究 ·

生物反馈疗法预防慢性每日头痛患者头痛发作的效果

李洁 王奎云 王淳 易兴阳 刘平 谢勇 罗澍 刘敏 张标

【摘要】 目的 探讨生物反馈疗法预防慢性每日头痛(CDH)患者头痛发作的效果。**方法** 选取 100 例 CDH 患者按随机数字表法分为生物反馈组和药物治疗组,每组 50 例。生物反馈组接受脑电生物反馈治疗,每次训练时间为 30min,每周 2 次,连续治疗 8 周,疗程结束后每个月强化治疗 1 次,至 12 个月随访期末;药物治疗组根据预防性用药原则选择及使用药物。分别于治疗后 3、6 和 12 个月随访时,记录各组患者的头痛发作频率、头痛持续时间、月急性止痛药使用情况及不良事件发生情况,并进行统计学分析比较。**结果** 2 组患者在性别、年龄、VAS 评分、头痛发作频率、汉密尔顿焦虑量表评分(HAMA)、汉密尔顿抑郁量表评分(HAMD)、匹兹堡睡眠质量指数(PSQI)等一般临床资料方面差异均无统计学意义($P>0.05$)。生物反馈组患者 3、6 和 12 个月随访时的头痛发作频率分别为(3.54 ± 1.64)、(2.48 ± 1.55)和(3.10 ± 1.26)天/月,与药物治疗组[(4.46 ± 1.59)、(3.44 ± 1.59)和(3.86 ± 1.03)天/月]相比,显著降低,且组间同时时间点比较,差异均有统计学意义($P<0.01$);3、6 和 12 个月随访时,生物反馈组各随访时间点的头痛发作持续时间评分[(1.52 ± 0.76)、(1.40 ± 0.72)和(1.42 ± 0.70)分]均低于药物治疗组[(2.28 ± 0.88)、(1.86 ± 0.92)和(1.76 ± 0.89)分];3、6 和 12 个月随访时,生物反馈组各随访时间点的月急性止痛药服用天数[(1.74 ± 1.02)、(1.32 ± 1.31)和(1.26 ± 1.00)天/月]均低于药物治疗组[(2.64 ± 0.92)、(2.06 ± 1.36)和(1.92 ± 0.80)天/月],且组间差异均有统计学意义($P<0.05$)。**结论** 与药物治疗相比,生物反馈治疗能够更加有效地预防 CDH 发作,且安全性更好。

【关键词】 慢性每日头痛; 药物治疗; 生物反馈

基金项目:成都中医药大学校基金资助(YYZX201208)

Biofeedback alleviates chronic daily headache more effectively than medication Li Jie*, Wang Kuiyun, Wang Chun, Yi Xingyang, Liu Ping, Xie Yong, Luo Shu, Liu Min, Zhang Biao. * Department of Neurology, People's Hospital of Deyang City, Deyang 618000, China

Corresponding author: Zhang Biao, Email: zb_815@sina.com

【Abstract】 Objective To evaluate the effectiveness of biofeedback in preventing chronic daily headaches. **Methods** One hundred patients experiencing daily headaches were randomly divided into a biofeedback group ($n=50$) and a drug therapy group ($n=50$). The patients in the drug therapy group were administered a predetermined course of medication. Those in the biofeedback group were given 30 minutes of biofeedback therapy twice a week for 8 weeks, followed by 10 months of intensive therapy once a month. The headache frequency, duration of headache attacks, days of using acute pain medication and any other adverse events were recorded 3, 6 and 12 months after the treatment. **Results** The patients in the biofeedback group had significantly less-frequent headaches, shorter headache attacks and fewer days of using acute pain medications. **Conclusion** Compared to drug therapy, biofeedback can prevent chronic daily headaches more safely and effectively.

【Key words】 Headache; Medication; Biofeedback

Fund program: Chengdu University of Traditional Chinese Medicine Foundation(grant YYZX201208)

慢性每日头痛(chronic daily headache, CDH)是指发作频率 ≥ 15 日/月,持续存在超过 3 个月的一组

头痛,主要包括慢性偏头痛(chronic migraine, CM)、慢性紧张性头痛(chronic tension-type headache, CTTH)、新发每日持续性头痛(new daily persistent headache, NDPH)和持续性偏侧头痛(hemicrania continua, HC),其中 CM 和 CTTH 是临床中最常见的 2 种慢性头痛类型^[1]。CDH 常导致药物过度滥用及精神共患病的发生,CDH 的药物治疗包括急性止痛药

DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2016.07.011

作者单位:618000 德阳,四川省德阳市人民医院神经内科(李洁、王淳、易兴阳、刘平、谢勇、罗澍、刘敏、张标);成都市金堂县人民医院(王奎云)

通信作者:张标,Email:zb_815@sina.com

物治疗和预防性用药,急性止痛药物过量使用是导致头痛慢性转化的重要危险因素。因此,在头痛的治疗过程中,需严格控制急性止痛药物的使用,以防过量,建议通过预防性治疗减少或阻止头痛的发作,降低急性止痛药物的使用从而减缓头痛的进展。CDH 的预防性治疗药物类型主要包括三环类抗抑郁药、 β 受体阻滞剂、抗癫痫药、钙通道阻滞剂、选择性 5-羟色胺再摄取抑制剂(selective serotonin re-uptake inhibitors,SSRIs)。目前临床中使用较多的预防性药物有阿米替林、普萘洛尔、托吡酯、氟桂利嗪、氟西汀等。由于每日服药依从性差,有难以忍受的不良反应(如嗜睡、口干、头晕、乏力、恶心、呕吐等),治疗效果有限。

生物反馈技术是借助于某种设备(通常是电子仪器),将人们在一般情况下不能被感觉到的生理信息(如肌肉紧张程度、脑电活动、出汗、胃肠蠕动等),转变为可以被人感觉到的信号(如视觉或听觉信号),再让患者根据这些信号,学会控制自身不随意功能的治疗或训练方法^[2]。近年来生物反馈技术在失眠、肠易激综合征、便秘、尿失禁、慢性疼痛等心身疾病方面的应用日趋成熟,生物反馈技术应用于慢性头痛防治方面的研究也在不断增多,但目前此领域的研究尚在探索阶段,尚缺乏设计严谨、大样本、高质量的研究支持。基于我院头痛专科门诊以及已建立的《德阳市人民医院头痛病案管理电子数据库》,本研究对符合 CDH 诊断标准的人群随机进行药物治疗和生物反馈治疗,通过结构化的头痛日记,对患者进行长期随访,旨在探讨生物反馈治疗对 CDH 预防作用的效果。

资料与方法

一、研究对象及分组

入选标准:①符合 2004 年国际头痛疾病分类第 2 版^[3](ICHD-Ⅱ,2004)及 2006 年修订的国际头痛疾病分类第 2 版^[4](ICHD-Ⅱ R,2006)关于 CM、CTTH、NDPH 的诊断标准;②年龄 18~75 岁,性别不限;③无明显文字及语言交流障碍;④无头部外伤史,头颅 CT

或 MRI 检查无异常发现;⑤患者自愿参加研究并签署知情同意书。

排除标准:①继发性 CDH(必要时行相关辅助检查如头颅 CT、MRI 等检查予以排除);②患者依从性差,不能按照设定方案完成试验(包括不能理解及配合完成所有疗程的生物反馈治疗、不愿配合门诊或电话随访及不能自主完成或由家人协助完成头痛日记的患者)。

选取 2012 年 6 月至 2013 年 6 月在我院神经内科门诊及头痛专科门诊就诊且符合上述标准的 CDH 患者,所有患者资料均登记入《德阳市人民医院头痛病案管理电子数据库》。本研究实施前已由我院伦理委员会审核并通过,在研究开始前向每例可能的参与者详细讲明本试验内容、研究过程中可能发生的不良反应。将符合本试验病例选择标准且自愿参与本试验的患者作为研究对象,并在试验开始前签署知情同意书,告知在试验过程中的任意时刻,患者随时有权利要求终止并退出试验。最终共有 100 例 CDH 患者完成本研究,其资料纳入本研究,并按随机数字表法分为生物反馈组和药物治疗组,每组 50 例。生物反馈组:男 16 例,女 34 例,平均年龄(47.22±11.59)岁;药物治疗组:男 13 例,女 37 例,平均年龄(48.18±13.43)岁。2 组患者的性别、年龄、婚姻状况、学历(小学及以下学历)、居住环境(农村)、月收入水平(小于 1500 元/月)、烟酒史、头痛与月经相关性、头痛家族史、头痛发作频率、目测类比法(visual analogue scale,VAS)评分、汉密尔顿焦虑量表评分(Hamilton anxiety scale,HAMA)、汉密尔顿抑郁量表评分(Hamilton depression scale,HAMD)、匹兹堡睡眠质量指数量表(Pittsburgh sleep quality inquiry,PSQI)等一般临床资料经统计学分析比较,差异均无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。详见表 1。

二、研究方法

入组前通过头痛患者结构化的信息登记表对患者的一般资料进行登记,包括性别、年龄、婚姻状况、学历、居住环境(农村、城市)、月收入水平、烟酒史、家族史、既往用药史、头痛发作频率、头痛严重程度(VAS

表 1 2 组患者一般临床资料

组别	例数	性别(例)		平均年龄 (岁, $\bar{x}\pm s$)	婚姻状况(例)		受教育学历(例)		居住环境(例)		月收入水平(例)		与月经 相关(例)
		男	女		已婚	未婚	小学	中学及以上	农村	城镇	<1500 元	≥1500 元	
药物治疗组	50	13	37	47.22±11.59	48	2	25	25	17	33	28	22	5
生物反馈组	50	16	34	48.18±13.43	47	3	17	33	19	31	25	25	3

组别	例数	烟酒史(例)		头痛家族 史(例)	头痛类型(例)		头痛发作频率 (天/月, $\bar{x}\pm s$)	VAS 评分 (分, $\bar{x}\pm s$)	HAMA 评分 (分, $\bar{x}\pm s$)	HAMD 评分 (分, $\bar{x}\pm s$)	PSQI 评分 (分, $\bar{x}\pm s$)
		吸烟	饮酒		CM	CTTH					
药物治疗组	50	7	9	5	15	35	16.12±1.25	4.58±1.86	9.42±7.04	5.60±5.62	6.54±4.51
生物反馈组	50	7	10	9	13	37	16.20±1.37	4.36±1.97	9.80±7.47	5.94±5.57	7.20±5.30

评分)、头痛持续时间以及患者的 HAMA、HAMD 和 PSQI 量表评分等。药物治疗组给予预防性用药至 12 个月随访期末,头痛急性发作不能耐受时给予急性止痛药物;生物反馈组给予生物反馈治疗,每次 30 min,每周 2 次,疗程 8 周,疗程结束后每个月强化治疗 1 次,至 12 个月随访期末,仅头痛急性发作不能耐受时给予急性止痛药物。嘱研究对象作好头痛日记,于入组后 3、6 和 12 个月各随访 1 次(门诊随访或电话随访),随访结束后收回头痛日记。本研究的随访、资料收集和整理以及疗效评估由对试验分组不知情的研究者进行。

1. 药物治疗:包括急性期止痛和预防性用药。对于头痛急性发作不能耐受的患者(无论药物治疗组和生物反馈组)可给予急性止痛药物,为避免造成药物过度使用性头痛,最好选用单纯止痛药(如萘普生、布洛芬等),且服用频率每周不大于 2 d。

预防性用药原则:①首选单药,最小有效剂量开始,缓慢加量;②采用合适的剂量治疗至少 2 周后,方可确定某种药物无效;③若预防性用药无效,且患者未有明显的不良反应,可增加药物剂量,否则应换用第 2 种预防性治疗药物;④头痛缓解后逐渐撤药,疗程不是固定不变的,预防性用药需持续 3~6 个月后再根据患者情况决定是否继续用药或缓慢减量;⑤不采用中药作为规范地预防用药。

预防性用药方案^[5]:紧张性头痛患者推荐使用阿米替林 12.5 mg,每晚 1 次,1 周后加量至 25 mg,每晚 1 次,如阿米替林不能耐受者,可选用 SSRIs,如氟西汀、帕罗西汀等,部分患者可加用肌肉松弛剂,如乙哌立松、替扎尼定、氯唑沙宗。偏头痛患者可综合考虑患者个体情况、药物药理作用及不良反应等选择预防性治疗药物,推荐用药包括氟桂利嗪、托吡酯、丙戊酸、普萘洛尔、阿米替林等。NDPH 预防性用药方案同 CTTH。

2. 生物反馈治疗:使用广州润杰医疗器械有限公司的大脑生物反馈治疗仪对生物反馈组患者进行脑电生物反馈治疗,每次训练时间为 30 min,每周 2 次,连续 8 周,疗程结束后每个月强化治疗 1 次,仅头痛急性发作不能耐受时给予急性止痛药物。生物反馈治疗前先告知患者生物反馈原理,采用自我训练法对所有患者均进行松弛训练,使患者初步掌握放松方法。治疗当日要求受试者不抽烟、不喝酒、不饮用茶、咖啡等兴奋性饮料。治疗在安静的环境中进行,要求患者半卧位坐在生物反馈治疗仪前,将电极分别放置在按照国际 10-20 系统电极放置法所设置的 FP1/FP2,以 A1(左耳垂)、A2(右耳垂)为参考电极,FPt 为接地电极,在仪器参数设置中选择 α 波和 θ 波驱动

方式,将优势频率定在 4~14 Hz,让研究对象设法使反馈信号(视觉或听觉信号)出现,保证反馈信号出现时间占治疗时间的 60% 以上。

三、测量工具

采用 VAS 评分评估患者的疼痛程度^[6]。用背面对标有 0~10 cm 刻度的 VAS 标尺,每 1 cm 代表 1 分;0 分为无痛,1~3 分为轻度疼痛,4~6 分为中度疼痛,7~9 分为重度疼痛,10 分为剧痛。

采用 HAMA 和 HAMD 评分对患者的焦虑及抑郁状况进行评定^[7]。HAMA 包括 14 个项目,超过 7 分可能有焦虑,超过 14 分肯定有焦虑,超过 21 分有明显焦虑,超过 29 分有严重焦虑。HAMD 包括 24 项,小于 8 分无抑郁,8~20 分为可能有抑郁,20~35 分为轻度或中度抑郁,超过 35 分为严重抑郁。

采用 PSQI 评分对受试者最近 1 个月的睡眠质量进行评定,参与计分的 18 个自评条目组成 7 个成份(包括睡眠质量、入睡时间、睡眠时间、睡眠效率、睡眠障碍、催眠药物、日间睡眠功能),每个成份按 0~3 等级计分,累积各成份得分为 PSQI 总分,总分范围为 0~21 分,得分越高,表示睡眠质量越差。

四、观察指标

1. 头痛发作频率:指每月头痛周期的次数,头痛周期指一个特定的 24 h 内发生的任何头痛事件(包括头痛发作的开始、终止及复发等),如果持续的头痛进入下一个 24 h 则计算为另一个头痛周期。

2. 头痛发作持续时间评分:头痛发作持续时间指头痛开始发生至终止时间,随访时头痛发作持续时间定义为随访时间点前 1 个月头痛发作平均持续时间。头痛发作持续时间 <4 h 记 1 分,4~7 h 记 2 分,8~12 h 记 3 分,>12 h 记 4 分。

3. 每月服用急性止痛药物的天数。随访时月急性止痛药服用天数定义为随访时间点前 1 个月急性止痛药服用天数。

4. 安全性指标:2 组的安全性通过不良反应来评价。门诊或电话随访治疗后出现的不良反应,评价其不良反应发生率。一旦出现不良反应,应详细记录不良反应出现的时间、严重程度、症状持续时间、出现的频率、是否需要治疗、治疗的结果等。

五、统计学方法

使用 SPSS 16.0 版统计学软件包对资料进行统计学分析处理。计量资料用($\bar{x} \pm s$)表示,分类资料采用百分比(%)表示。2 组间观察指标的比较:计量资料 2 组比较,若服从正态分布则采用 t 检验;若不服从正态分布,则采用 Mann-Whitney U 检验。分类资料 2 组比较,采用卡方检验。 $P < 0.05$ 认为差异有统计学意义。

结 果

一、2 组患者治疗前及治疗后 3、6 和 12 个月随访时的头痛发作频率

治疗前,药物治疗组和生物反馈组患者的头痛发作频率分别为(16.12±1.25)天/月和(16.20±1.37)天/月,组间差异无统计学意义($P>0.05$)。治疗后 3、6 和 12 个月随访时,2 组头痛发作频率均较组内治疗前有明显下降($P<0.05$),且生物反馈组患者各随访时间点的头痛发作频率均低于药物治疗组,组间同时间点比较,差异均有统计学意义($P<0.05$),详见表 2。

表 2 2 组患者治疗前及治疗后不同时间点随访时头痛发作频率比较(天/月, $\bar{x}\pm s$)

组别	例数	治疗前	治疗后		
			3 个月随访时	6 个月随访时	12 个月随访时
药物治疗组	50	16.12±1.25	4.46±1.59 ^a	3.44±1.59 ^a	3.86±1.03 ^a
生物反馈组	50	16.20±1.37	3.54±1.64 ^{ab}	2.48±1.55 ^{ab}	3.10±1.26 ^{ab}

注:与组内治疗前比较,^a $P<0.05$;与药物治疗组同时间点比较,^b $P<0.05$

二、2 组患者治疗后 3、6 和 12 个月随访时头痛持续时间评分

治疗后 3、6 和 12 个月随访时,生物反馈组各随访时间点头痛发作持续时间评分均低于药物治疗组,差异有统计学意义($P<0.05$),详见表 3。

表 3 2 组患者治疗后不同时间点随访时头痛持续时间评分比较(分, $\bar{x}\pm s$)

组别	例数	治疗后		
		3 个月随访时	6 个月随访时	12 个月随访时
药物治疗组	50	2.28±0.88	1.86±0.92	1.76±0.89
生物反馈组	50	1.52±0.76 ^a	1.40±0.72 ^a	1.42±0.70 ^a

注:与药物治疗组同时间点比较,^a $P<0.05$

三、2 组患者治疗后 3、6 和 12 个月随访时月急性止痛药服用天数比较

治疗后 3、6 和 12 个月随访时,生物反馈组各随访时间点的月急性止痛药服用天数均低于药物治疗组,差异有统计学意义($P<0.05$),详见表 4。

表 4 2 组治疗后不同时间点随访时的月急性止痛药服用天数(天/月, $\bar{x}\pm s$)

组别	例数	治疗后		
		3 个月随访时	6 个月随访时	12 个月随访时
药物治疗组	50	2.64±0.92	2.06±1.36	1.92±0.80
生物反馈组	50	1.74±1.02	1.32±1.31	1.26±1.00

注:与药物治疗组同时间点比较,^a $P<0.05$

四、2 组不良反应发生情况比较

药物治疗组有 1 例男性患者服用阿米替林后出现排尿困难,1 例女性患者服用替扎尼定后发生体位性低血压和头昏,均按照预防性用药选药原则予以更换药

物,未造成严重后果。所有患者未见严重不良反应。生物反馈组无 1 例患者发生不良反应或事件。

讨 论

流行病学资料显示,全球范围内约有 4%~5% 的人患有 CDH,女性患病率更高^[8]。国外头痛专科门诊中,CDH 常是患者就诊的主要原因之一,其所占的比例高达 30%~84%^[9]。CM 和 CTTH 是最常见的 2 种慢性头痛类型。流行病学调查显示,CDH 患者中存在大剂量药物应用情况约占 1/3(25%~38%)^[10]。Michel 等^[11]研究显示,CDH 患者半年内平均就诊次数大于 5 次,药费是发作性头痛的 6 倍以上。CDH 的预防性用药大多已经上市数十年,价格便宜,临床上已广泛应用于 CDH 的治疗,但疗效不确定,且常常因为难以忍受的不良反应如头晕、嗜睡、便秘、厌食等,限制了这些药物的使用。

生物反馈本质是一种内脏或自主神经条件反射,又称植物神经学习法,建立在心身相互影响这一理论的基础上。生物反馈将无意识的生理活动置于意识控制之下,通过训练建立新的行为模式,实现有意识地影响内脏活动、腺体的分泌甚至大脑功能^[2]。生物反馈作为一种自我调节方法,因其简单易行,无任何痛苦和不良反应,在睡眠障碍、焦虑症、抑郁症、慢性疼痛、盆底失迟缓性便秘等功能性疾病治疗方面的应用前景日益受到重视^[12-13],生物反馈技术应用于慢性头痛防治方面的研究也在不断增多,但生物反馈治疗对于 CDH 预防作用的研究目前国内外尚未见报道。

本研究结果显示,对于基线水平完全可比的 2 组 CDH 患者,与药物治疗组相比,生物反馈组能够显著降低患者 3、6 和 12 个月随访时的头痛发作频率,有效缩短头痛发作持续时间,减少急性止痛药的服用;而且生物反馈组无一例发生不良事件,具有良好的依从性;说明生物反馈治疗在安全性方面具有明显的优势,有望成为突破 CDH 治疗瓶颈的关键武器。脑电生物反馈治疗缓解头痛的具体作用机制尚不清楚,可能与缓解肌肉紧张、减轻与疼痛伴随的焦虑抑郁情绪、改善睡眠、平衡交感-副交感神经功能有关。大量动物实验已证明,人的意识可以随意调节自主神经系统所控制的内脏和腺体活动,从而奠定了生物反馈治疗内脏疾病的理论基础;也有研究发现,脑电活动与情绪、意识状态明显相关,且能够用意识调控脑电波的节律。因此,通过脑电生物反馈治疗,患者能够在条件反射的基础上借助生物反馈信号主动有意识地调节脑电活动,从而调整植物神经支配的各种内脏功能(如脑血管舒缩等);同时可以通过松弛训练,使大脑皮质的唤醒水平有所下降,交感神经和副交感神经的功能进一步平衡,

从而也能在一定程度上调节大脑功能紊乱,缓解头痛^[12]。国外的一项系统评价纳入了 55 个临床试验(包括随机对照试验及前后对照试验)2229 例偏头痛患者,其中生物反馈组 1718 例,对照组 511 例,平均每个研究样本例数为 15.7 例,纳入研究对象 88.6% 为女性,平均年龄 37.1 岁,系统分析了生物反馈治疗对偏头痛的疗效,Meta 分析结果发现,生物反馈治疗对于成人偏头痛患者短期和长期预后中有中等尺度的效应,生物反馈治疗大幅度并显著地减轻了高度慢性化偏头痛患者的痛苦和心理症状,可被推荐作为预防偏头痛的一种行为治疗方式^[14]。胡益民等^[15]运用 Cochrane 系统评价方法,系统评价了皮温生物反馈对偏头痛的疗效,共纳入 25 项研究 297 例患者进行分析,Meta 分析结果显示,皮温生物反馈组的结局效应值大于对照组,且差异有统计学意义($P < 0.05$),提示皮温生物反馈疗法对预防或治疗偏头痛可能有效。

本研究中,对照组采用药物治疗而非空白或安慰剂对照,直接比较生物反馈治疗和药物治疗两种干预措施对于 CDH 的预防作用,同时对照组药物的选择及使用仅需遵循用药原则而非精确定义,因此本研究结果更有利于在临床实践中推广。此外,本研究采用医生及患者共同关注的头痛发作频率、头痛发作持续时间、急性止痛药服用情况、不良反应等作为结局指标,能够更好地指导临床决策。

本研究也存在一些不足:①为了尽可能地模拟真实情况,未对医生和患者实施盲法;由于研究经费和时间有限,未采用多中心的研究,且样本量有限;②随访时间仅 1 年,难以完全显示生物反馈治疗的远期疗效及确切的作用持续时间。因此,有待于今后大规模多中心的随机对照试验来进一步评价生物反馈治疗对 CDH 的远期疗效。

参 考 文 献

- [1] Silberstein SD, Lipton RB, Solomon S, et al. Classification of daily and near-daily headaches; proposed revisions to the IHS criteria [J]. Headache, 1994, 34 (1) : 1-7. DOI: 10. 1111/j. 1526-4610. 1994.

- hed3401001.x.
- [2] 林晓玲,宋鲁平. 脑电生物反馈疗法在焦虑障碍中的应用[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2015, 37 (2) : 158-160. DOI: 10.3760/cma.i. issn.0254-1424.2015.02.022.
- [3] Olesen J, Steiner TJ. The international classification of headache disorders, 2nd ed (ICHD- II) [J]. J Neurol Neurosurg Psychiatry, 2004, 75 (6) : 808-811. DOI: 10.1136/jnnp.2003.031286.
- [4] Olesen J. International classification of headache disorders, second edition (ICHD-2) : current status and future revisions [J]. Cephalalgia, 2006, 26 (12) : 1409-1410. DOI: 10.1111/j.1468-2982.2006.01214.x.
- [5] Garza I, Schwedt TJ. Diagnosis and management of chronic daily headache [J]. Semin Neurol, 2010, 30 (2) : 154-166. DOI: 10.1055/s-0030-1249224.
- [6] 王宁华. 疼痛定量评定的进展 [J]. 中国临床康复, 2002, 6 (18) : 2738-2739. DOI: 10.3321/j.issn:1673-8225.2002.18.061.
- [7] 汪向东,王希林,马弘. 心理卫生评定量表手册 [J]. 中国心理卫生杂志, 1999, 12 (增刊) : 202-209.
- [8] Jensen R, Stovner LJ. Epidemiology and comorbidity of headache [J]. Lancet Neurol, 2008, 7 (4) : 354-361. DOI: 10.1016/S1474-4422 (08) 70062-0.
- [9] 李雪莲,周冀英. 慢性每日头痛研究进展 [J]. 重庆医学, 2012, 41 (10) : 1021-1024. DOI: 10.3969/j.issn.1671-8348.2012.10.036.
- [10] Bigal ME, Rapoport AM, Sheftell FD, et al. Transformed migraine and medication overuse in a tertiary headache centre-clinical characteristics and treatment outcomes [J]. Cephalalgia, 2004, 24 (6) : 483-490. DOI: 10.1111/j.1468-2982.2004.00691.x.
- [11] Lantéri-Minet M, Auray JP, El Hasnaoui A, et al. Prevalence and description of chronic daily headache in the general population in France [J]. Pain, 2003, 102 (1-2) : 143-149.
- [12] 王翔南. 生物反馈技术及其应用的新进展 [J]. 中华行为医学与脑科学杂志, 2012, 21 (6) : 574-575. DOI: 10.1016/j.pain.2006.09.007.
- [13] 金捷,朱丽明,朱方超,等. 生物反馈治疗盆底失迟缓便秘的临床疗效分析 [J]. 中华物理医学与康复杂志, 2015, 37 (2) : 128-130. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2015.02.013.
- [14] Nestoriuc Y, Martin A. Efficacy of biofeedback for migraine: a meta-analysis [J]. Pain, 2007, 128 (1-2) : 117-127. DOI: 10.1016/j.pain.2006.09.007.
- [15] 胡益民,吕莹,宋士萍,等. 皮温生物反馈对偏头痛疗效-Meta 分析 [J]. 中国医药指南, 2012, 10 (10) : 403-406. DOI: 10.3969/j.issn.1671-8194.2012.10.311.

(修回日期:2016-04-03)

(本文编辑:汪 玲)