

· 共识 ·

月经性偏头痛诊断与治疗中国专家共识

中华医学会神经病学分会头痛协作组 中国卒中学会头痛分会

通信作者:赵红如,苏州大学附属第一医院神经内科,苏州 215006, Email: tiantan11@163.com;王永刚,首都医科大学附属北京天坛医院神经病学中心头痛科,北京 100070, Email: w100yg@163.com

【摘要】 月经性偏头痛分为单纯月经性偏头痛与月经相关性偏头痛两种类型。月经期的偏头痛发作疼痛程度重,持续时间长,致残性强,对急性期治疗药物的反应性差。为促进和规范中国月经性偏头痛的诊疗,本专家共识借鉴国际上月经性偏头痛的诊疗进展,并结合中国月经性偏头痛诊疗实际情况而制订,旨在指导神经内科为主体的临床医生,开展对成人月经性偏头痛患者的全程规范化管理。

【关键词】 月经性偏头痛; 诊断; 治疗; 专家共识

Chinese expert consensus on the diagnosis and treatment of menstrual migraine

Headache Group of Chinese Society of Neurology, Chinese Stroke Association Headache Society

Corresponding authors: Zhao Hongru, Department of Neurology, the First Affiliated Hospital of Soochow University, Suzhou 215006, China, Email: tiantan11@163.com; Wang Yonggang, Headache Center, Department of Neurology, Beijing Tiantan Hospital, Capital Medical University, Beijing 100070, China, Email: w100yg@163.com

【Abstract】 Menstrual migraine can be classified into two types: pure menstrual migraine and menstrual related migraine. Migraine attacks during menstruation are characterized by severe pain, longer duration, and high disability, with poor responsiveness to acute treatment medications. This expert consensus was drafted based on the menstrual migraine clinical advance and current situation in China. And the purpose of this expert consensus is to improve the understanding, management, diagnosis, and treatment of menstrual migraine.

【Key words】 Menstrual migraine; Diagnosis; Treatment; Expert consensus

Conflicts of interest: None declared

偏头痛是一种常见的原发性头痛,全球平均患病率约为 14%~15%^[1]。偏头痛的患病率在不同年龄和性别之间有很大差异,在 25~55 岁时患病率最高,在成人中女性的患病率是男性的 3~4 倍。约 20%~25% 的女性偏头痛患者与月经周期密切相关,因此在月经期发作的偏头痛称为月经性偏头痛(menstrual migraine)^[1]。月经性偏头痛包括单纯月经性偏头痛(pure menstrual migraine)及月经相关

性偏头痛(menstrual related migraine)。前者指偏头痛仅发生在月经前 2 d 到月经期第 3 天,后者指偏头痛不仅仅发生于月经期,也发生于月经周期的其他时间。

月经性偏头痛是偏头痛的一种类型,中枢神经系统的异常活动以及外周三叉血管系统激活在月经性偏头痛的发病机制中起重要作用。有研究发现,初级和次级躯体感觉皮质、脑岛、前扣带回、颞

DOI: 10.3760/cma.j.cn113694-20240524-00360

收稿日期 2024-05-24 本文编辑 汪谋岳

引用本文:中华医学会神经病学分会头痛协作组,中国卒中学会头痛分会. 月经性偏头痛诊断与治疗中国专家共识[J]. 中华神经科杂志, 2024, 57(12): 1303-1308. DOI: 10.3760/cma.j.cn113694-20240524-00360.



中华医学杂志社
Chinese Medical Association Publishing House

版权所有 违者必究



极与杏仁核等脑区的激活参与偏头痛发病机制^[2]。电生理学相关研究结果表明,间歇期偏头痛患者大脑皮质对感觉刺激的反应明显增强,证明偏头痛存在中枢敏化现象^[3]。外周痛觉传递源于外周三叉神经元的激活和敏化,一级传入神经元胞体位于三叉神经节内,纤维末梢支配脑膜及其血管。从三叉神经节上传的疼痛刺激信号投射到脑干,激活并致敏三叉神经颈复合体中的二级感觉神经元,随后疼痛信号上传至丘脑,由丘脑投射到大脑皮质^[4]。月经性偏头痛的发作不仅与三叉血管系统密切相关,还会受到月经期雌激素水平波动的影响。此外,前列腺素释放机制和遗传机制也与月经性偏头痛发病相关^[5]。雌激素可以调节与偏头痛疼痛信号传递有关的神递质活性^[5-6]。例如,雌激素可调节 5-羟色胺(5-hydroxytryptamine)能系统的活性,偏头痛女性在黄体后期的雌激素水平迅速下降,随着体内雌激素的减少,会伴有 5-羟色胺神经递质水平降低,可引发并加剧偏头痛发作^[7]。雌激素可增强谷氨酸兴奋性神经递质的活性,抑制 γ -氨基丁酸(γ -aminobutyric acid)能神经元活性^[8]。此外,雌激素还可以调节降钙素基因相关肽(calcitonin gene-related peptide, CGRP)的释放,参与偏头痛发作^[9]。前列腺素(prostaglandin)与月经性偏头痛的发作也有明显相关性,研究结果表明注射前列腺素 E_2 和 I_2 可诱发偏头痛患者偏头痛样头痛发作^[10]。在月经的前 48 h,前列腺素从子宫内膜释放进入体循环。因此,在月经初期发生的偏头痛发作很可能与前列腺素的释放有关^[5]。此外,并非所有女性都会因激素水平波动而出现偏头痛,提示月经性偏头痛可能与某些易感基因有潜在的关联。目前报道的与月经性偏头痛相关的易感基因主要有神经纤毛蛋白 1(neuropilin 1, *NRPI*) 基因及雌激素受体 1(estrogen receptor 1, *ESR1*) 基因等^[11]。

相较月经周期的其他时间段,月经期偏头痛发作疼痛程度更重,致残性更高,对急性期治疗药物的反应性更差^[12],进一步加剧了偏头痛的疾病负担。月经性偏头痛不仅影响患者本身,还会对其家庭关系、社交能力以及劳动生产力造成严重负面影响。近年来,美国头痛协会(American Headache Society)以及其他国际头痛相关组织相继发表了有关月经性偏头痛的诊疗共识^[13],然而,各类指南及共识对指导我国月经性偏头痛的诊疗实践仍存在诸多挑战,主要原因是目前国际上月经性偏头痛诊疗指南及共识很少纳入中国人群的流行病学资料

与临床研究证据。因此,为促进和规范我国月经性偏头痛的诊疗,本专家共识借鉴国际上月经性偏头痛诊疗进展,并结合我国月经性偏头痛诊疗实际情况而制订。

月经性偏头痛的分类与诊断

月经性偏头痛主要表现为反复发作的围月经期搏动性中重度头痛,伴有恶心、呕吐、畏光、畏声等症状,日常体力活动可加重,睡眠和休息后可部分缓解^[5]。根据偏头痛发作与月经期的关系以及发作前有无先兆,月经性偏头痛又可以分为单纯月经性无先兆偏头痛、月经相关性无先兆偏头痛、单纯月经性有先兆偏头痛、月经相关性有先兆偏头痛(表 1)。

表 1 月经性偏头痛分类与诊断标准^[14]

Table 1 The classification and diagnostic criteria of menstrual migraine^[14]

分类	诊断标准
单纯月经性无先兆偏头痛	A. 发作于月经期女性 ^a ,并且符合无先兆偏头痛诊断标准以及标准 B 的头痛发作 B. 至少连续 3 个月经周期的前瞻性记录可证实,头痛仅发作于月经期的第 (1±2) 日(例如:-2 d 到+3 d) ^b ,3 次月经周期中至少 2 次有发作,且在月经周期的其他时间并无发作 ^c
月经相关性无先兆偏头痛	同单纯月经性无先兆偏头痛诊断标准,但在月经周期的其他时间也有发作 ^c
单纯月经性有先兆偏头痛	A. 发作于月经期女性 ^a ,并且符合有先兆偏头痛诊断标准以及标准 B 的头痛发作 B. 头痛仅发作于月经期的第 (1±2) 日(例如:-2 d 到+3 d) ^b ,3 次月经周期中至少 2 次有发作,且在月经周期的其他时间并无发作 ^c
月经相关性有先兆偏头痛	同单纯月经性有先兆偏头痛诊断标准,但在月经周期的其他时间也有发作 ^c

注:^a在国际头痛分类第 3 版中,月经是指由于正常月经周期或使用复方口服避孕药或周期性激素替代疗法引起的外源性孕激素撤退所导致的子宫内膜出血。^b月经第一日记为第 1 日,月经前一日记为第-1 日,没有第 0 日。^c在科学研究时,推荐通过前瞻性记录进行评估;但在临床诊断时,前瞻性记录并非硬性要求

推荐意见:月经性偏头痛的临床诊断应具体到每一分类。需要详细询问头痛相关病史并结合国际头痛分类第 3 版诊断标准做出最终诊断。

月经性偏头痛的治疗

月经性偏头痛的治疗策略分为急性治疗、短期预防性治疗和长期预防性治疗^[15]。急性治疗和长期预防性治疗可以参考偏头痛的相应治疗策略。



通常,治疗顺序如下逐步升级:(1)对于发作不频繁的月经性偏头痛,在头痛发作时可采取急性期对症治疗;(2)对于急性期对症治疗疗效差的月经性偏头痛患者,若其月经规律,月经期可预测,推荐短期预防性治疗;(3)对于频繁发作或者急性期对症治疗疗效差的月经性偏头痛患者,若其月经不规律,月经期不可预测,推荐长期预防性治疗。

急性期治疗应尽早给药并避免药物过度使用。预防性药物治疗多从小剂量开始,逐渐加量,以减少不良反应并提高耐受性,一般需要3~4周评估疗效,需要持续6个月以上,待头痛发作得到明显控制后逐渐减停药物。必要时治疗可延长,若治疗超过两个月无效,则需调整用药。

一、急性期治疗

围经期偏头痛发作的处理原则与非经期发作基本相同,但是应考虑患者是否存在月经失调、避孕要求、怀孕意愿等。月经性偏头痛的急性期治疗可参考《中国偏头痛诊断与治疗指南(中华医学会儿神经病学分会第一版)》^[16]的急性期治疗部分。

(一)对乙酰氨基酚和非甾体抗炎药(non-steroidal anti-inflammatory drugs, NSAIDs)

前列腺素释放在月经性偏头痛发病机制中发挥一定作用,对乙酰氨基酚和NSAIDs可以抑制环氧合酶活性,从而降低前列腺素的释放水平。对乙酰氨基酚和NSAIDs(萘普生、布洛芬、双氯芬酸、阿司匹林等)可有效缓解月经性偏头痛急性发作^[17]。萘普生的半衰期较长,急性止痛疗效更持久,在月经性偏头痛急性发作治疗中有一定优势。此外,有研究证实NSAIDs与长半衰期曲普坦药物联合可以用于月经性偏头痛合并痛经的患者,2 h无痛率及2~48 h无痛率均显著高于安慰剂对照组^[18]。

(二)CGRP类新型药物

CGRP受体拮抗剂通过阻断CGRP与其受体结合进而降低三叉血管神经系统活性,终止偏头痛急性发作。高质量随机对照试验(randomized controlled trial, RCT)研究结果表明,口服瑞美吉泮和乌布吉泮能有效缓解偏头痛急性期疼痛。目前瑞美吉泮已在国内获批用于成人有或无先兆偏头痛的急性期治疗。一项Ⅲ期临床研究的事后分析结果表明,乌布吉泮治疗女性围月经期偏头痛与非月经期偏头痛急性期发作均有效且疗效相似^[19]。

(三)曲普坦类

曲普坦类药物是月经性偏头痛急性期治疗的选择之一。国际上有关治疗月经性偏头痛的曲普

坦类药物种类较多,考虑到月经性偏头痛发作时间与曲普坦类引起药物过度使用性头痛(medication overuse headache, MOH)的风险,推荐使用以夫罗曲普坦为代表的长半衰期的曲普坦。

一项比较夫罗曲普坦和其他曲普坦类药物的研究,汇总了三个独立双盲随机交叉研究的数据,结果表明与其他曲普坦类药物相比,2.5 mg的夫罗曲普坦在使用24 h或48 h内的头痛复发率更低,疗效维持时间更长^[20]。多项RCT研究及开放标签研究结果表明,25~100 mg的舒马曲普坦可缓解月经性偏头痛的急性期症状^[13]。此外,也有随机安慰剂对照研究证实了舒马曲普坦联合萘普生对月经性偏头痛急性期治疗的有效性^[21]。同样有研究证实利扎曲普坦及佐米曲普坦对月经性偏头痛急性期治疗效果均优于安慰剂^[22-24]。此外,那拉曲普坦、阿莫曲普坦及依来曲普坦对月经性偏头痛急性期的治疗效果均得到了RCT研究证实^[25-31]。曲普坦类药物可以引起血管收缩,因此禁用于缺血性心脑血管病、未控制的高血压、缺血性外周血管病、脑干先兆偏头痛或家族性偏瘫型偏头痛等。

(四)中医中药

根据《中国偏头痛诊断与治疗指南(中华医学会儿神经病学分会第一版)》^[16]推荐,结合中医辨证理论可考虑应用包括针灸治疗在内的中医与中药进行急性治疗。

二、预防性治疗

本共识的预防性治疗主要针对月经期的偏头痛发作。预防性治疗的目标是减少偏头痛发作频率、严重程度和持续时间,提高对急性发作治疗的反应性,改善患者生活质量。适合急性期治疗缓解不足或失败,或因头痛复发而感到困扰,需要频繁服用急性止痛药物的女性。

(一)短期预防性治疗

对月经周期规律的月经性偏头痛患者,若急性期治疗失败,可以考虑在急性期治疗的同时进行短期预防性治疗。短期预防性治疗是指短时间内使用药物来减少或预防月经期偏头痛发作的治疗方法。获取患者头痛发作和月经周期的详细时间关系是短期预防性治疗的关键,推荐使用头痛日记对相关病史进行详细的记录。同时选择长半衰期药物以达到降低急性药物使用频率,减少偏头痛慢性化,避免急性药物过度使用导致MOH。

1.NSAIDs:用于短期预防的NSAIDs主要为萘普生,萘普生的半衰期为12~17 h,较其他非甾体抗



炎药半衰期长,服用后疗效持久。有研究结果表明,口服萘普生,每天 2 次(最大剂量 $\leq 1\ 000\text{ mg/d}$),从月经前的第 7 天持续到月经周期的第 6 天^[32],可显著减少月经性偏头痛急性发作频率。尽管研究结果表明萘普生用于月经性偏头痛的短期预防性治疗有效,但仍需要警惕 MOH 的发生风险。使用 NSAIDs 时,应注意胃肠道不良反应(胃肠黏膜糜烂、溃疡、出血、穿孔)、肝肾功能损害等。

2. CGRP 类新型药物:小分子 CGRP 受体拮抗剂瑞美吉泮是目前唯一获批偏头痛急性期治疗和预防性治疗双重适应证的药物,兼顾急性期与预防性治疗,可考虑应用于月经性偏头痛的短期预防性治疗,为患者带来潜在获益^[33-34]。

3. 曲普坦类药物:以夫罗曲普坦为代表的长半衰期曲普坦类药物可用于月经性偏头痛的短期预防性治疗。有研究结果表明,夫罗曲普坦、那拉曲普坦和舒马曲普坦等均可作为月经性偏头痛的短期预防药物,有助于控制月经期偏头痛的急性发作^[35-38]。通常情况下,在月经性偏头痛的月经前 2 d 开始服用夫罗曲普坦 2.5 mg 每日 2 次、那拉曲普坦 1 mg 每日 2 次,通常使用 5~7 d,重复 1~4 个月经周期^[39-40]。选择长半衰期曲普坦类药物也要兼顾曲普坦类药物的禁忌证与可能导致 MOH 的风险。

4. 中医中药:祖国医学对于月经期偏头痛也有记录,对于月经周期规律的患者,根据《中国偏头痛诊断与治疗指南(中华医学会神经病学分会第一版)》^[16]推荐,结合中医辨证理论可考虑应用包括针灸治疗在内的中医与中药在围月经期预防性治疗。

5. 其他:镁剂可应用于短期预防,作为不能耐受 NSAIDs 以及曲普坦类药物的补充治疗^[41]。虽然雌激素对月经性偏头痛的短期预防性治疗有一定疗效,但是鉴于使用雌激素会增加心脑血管疾病、肿瘤性疾病与血栓性疾病等风险^[42],目前不推荐使用雌激素治疗月经性偏头痛。对于月经周期不规律且只在月经周期发作的月经性偏头痛患者,未来还需要更多的临床研究来证实针灸治疗在内的中医中药等治疗方法的有效性及其安全性。

(二)长期预防性治疗

对于频繁发作或者急性期对症治疗疗效差的月经性偏头痛患者,若其月经不规律,月经期不可预测,或在月经周期外也存在头痛频繁发作,推荐使用长期预防性治疗方案。一项单臂临床研究证实依瑞奈尤单抗或瑞玛奈单抗可用于月经性偏头痛的预防性治疗^[43]。此外,一项真实世界临床研

究结果表明,加卡奈单抗、依瑞奈尤单抗或瑞玛奈单抗作为月经性偏头痛的预防性治疗,可显著降低头痛发作频率,并提高急性期治疗反应率^[44]。月经性偏头痛的长期预防性治疗可参考《中国偏头痛诊断与治疗指南(中华医学会神经病学分会第一版)》^[16]的预防性治疗部分。

推荐意见:(1)推荐对乙酰氨基酚、NSAIDs、吉泮类与长半衰期曲普坦类药物用于月经性偏头痛的急性期对症治疗。对乙酰氨基酚和 NSAIDs 可与吉泮类药物或长半衰期曲普坦类药物联合使用,以缓解患者急性期头痛症状。(2)对月经周期规律的月经性偏头痛患者,推荐萘普生、吉泮类与长半衰期曲普坦类药物用于月经期头痛发作的短期预防性治疗。(3)月经性偏头痛的长期预防性治疗可参考偏头痛预防性治疗方案。

总 结

月经性偏头痛患者头痛发作时疼痛程度重、持续时间长且治疗反应差。其发病机制目前尚不清楚,月经期雌激素水平下降与月经性偏头痛的发作有关,但不是唯一发病机制。目前国内有关月经性偏头痛的急性期治疗与预防性治疗的临床药物试验研究相对较少。月经性偏头痛的急性期治疗主要包括对乙酰氨基酚和 NSAIDs。对于月经规律的月经性偏头痛患者,可以给予萘普生、吉泮类或者长半衰期曲普坦类药物短期预防,其他患者可参考偏头痛预防治疗方案。因目前尚缺乏高质量的研究证据支持雌激素可以用于月经性偏头痛的短期与长期预防性治疗,故不作为常规推荐。希望本共识可以为我国临床医师提供月经性偏头痛的诊疗思路。编写组成员也呼吁临床医师与基础医学学者携手进一步探讨月经性偏头痛的发病机制与治疗靶点,优化月经性偏头痛的诊断与治疗。

主要执笔者 王永刚(首都医科大学附属北京天坛医院)、赵红如(苏州大学附属第一医院)、张锐(郑州大学第一附属医院)、桂韦[中国科学技术大学附属第一医院(安徽省立医院)]、燕兰云(江苏省人民医院)、葛朝莉(深圳市第二人民医院)、吴伟(南昌大学第二附属医院)、董铭(吉林大学第一医院)、肖哲曼(武汉大学人民医院)、刘恺鸣(浙江大学医学院附属第二医院)、梅延亮(首都医科大学附属北京天坛医院)

编写组成员(按姓名汉语拼音排序) 陈兰兰(江苏省苏北人民医院)、陈宁(四川大学华西医院)、陈玉娟(上海市第十人民医院)、曹克刚(北京中医药大学东直门医院)、段智慧



(郑州大学附属洛阳中心医院)、范秉林(广西壮族自治区人民医院)、方杰(厦门大学附属第一医院)、冯娟(中国医科大学附属盛京医院)、冯鹏(山西医科大学第二医院)、傅国惠(南阳市中心医院)、郭继东(北华大学附属医院)、韩登峰(新疆医科大学第一附属医院)、黄培坚(上海交通大学医学院附属瑞金医院海南医院)、黄雪融(瑞安市人民医院)、黄永锋(榆林市第一医院)、经屏(武汉市中心医院)、雷琦(陕西省人民医院)、李强(淄博市中心医院)、李磊(哈尔滨医科大学附属第二医院)、李俐涛(河北省人民医院)、李霞(浙江大学医学院附属第一医院)、李雅博(巴音郭楞蒙古自治州人民医院)、李云(大理大学第一附属医院)、刘斌(内蒙古自治区人民医院)、刘昌云(福建医科大学附属协和医院)、刘喷颀(首都医科大学附属北京安贞医院)、刘强(宁夏医科大学总医院)、刘小利(浙江医院)、刘永辉(广西中医药大学第一附属医院)、刘源香(山东中医药大学附属医院)、刘志勤(西安市中心医院)、牟英峰(徐州医科大学附属医院)、满玉红(吉林大学第二医院)、孟召友(陆军军医大学第二附属医院)、牛建平(厦门医学院附属第二医院)、潘晓华(包头市中心医院)、彭忠兴(广东药科大学附属第一医院)、任潇(南昌大学第一附属医院)、邵卫(武汉市第一医院)、沈航(中国医学科学院北京协和医院)、唐春花(陆军军医大学陆军特色医学中心)、唐鹤飞(首都医科大学附属北京天坛医院)、陶涛(西南医科大学附属医院)、童秋玲(温州医科大学附属第一医院)、王发明(杭州医学院附属天台医院)、王彦(唐山市人民医院)、王毅(天津市天津医院)、王哲(大连医科大学附属第一医院)、吴春华(昆明医科大学第一附属医院)、吴成斯(南昌大学第一附属医院)、吴珊(贵州医科大学附属医院)、武衡(南华大学附属第一医院)、熊永洁(华中科技大学同济医学院附属同济医院)、颜洋(三峡大学附属仁和医院)、杨嘉君(上海市第六人民医院)、杨俊峰(天津医科大学总医院)、杨西爱(安康市中心医院)、余传勇(南京脑科医院)、袁梅(南华大学附属第二医院)、于学英(首都医科大学附属北京天坛医院)、杨瑞瑞(山东第一医科大学附属省立医院)、张洁(中南大学湘雅二医院)、张昱雯(复旦大学附属中山医院)、张振昶(兰州大学第二医院)、张忠玲(哈尔滨医科大学附属第一医院)、赵凌(成都中医药大学)、赵元琛(温州市中西医结合医院)、赵仲艳(海南省人民医院)、郑智婷(钦州市第二人民医院)、周道友(广东省中医院)、朱琳(南京鼓楼医院)、朱莹(上海国际医学中心)

利益冲突 所有作者声明无利益冲突

参 考 文 献

- [1] GBD 2016 Headache Collaborators. Global, regional, and national burden of migraine and tension-type headache, 1990-2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016[J]. *Lancet Neurol*, 2018, 17(11): 954-976. DOI: 10.1016/s1474-4422(18)30322-3.
- [2] Schwedt TJ, Chiang CC, Chong CD, et al. Functional MRI of migraine[J]. *Lancet Neurol*, 2015, 14(1): 81-91. DOI: 10.1016/s1474-4422(14)70193-0.
- [3] de Tommaso M, Ambrosini A, Brighina F, et al. Altered processing of sensory stimuli in patients with migraine[J]. *Nat Rev Neurol*, 2014, 10(3): 144-155. DOI: 10.1038/nrneurol.2014.14.
- [4] Ashina M. Migraine[J]. *N Engl J Med*, 2020, 383(19): 1866-1876. DOI: 10.1056/NEJMra1915327.
- [5] Vetvik KG, MacGregor EA. Menstrual migraine: a distinct disorder needing greater recognition[J]. *Lancet Neurol*, 2021, 20(4): 304-315. DOI: 10.1016/s1474-4422(20)30482-8.
- [6] Nappi RE, Tiranini L, Sacco S, et al. Role of estrogens in menstrual migraine[J]. *Cells*, 2022, 11(8): 1355. DOI: 10.3390/cells11081355.
- [7] Paredes S, Cantillo S, Candido KD, et al. An association of serotonin with pain disorders and its modulation by estrogens[J]. *Int J Mol Sci*, 2019, 20(22): 5729. DOI: 10.3390/ijms20225729.
- [8] Eikermann-Haerter K, Kudo C, Moskowitz MA. Cortical spreading depression and estrogen[J]. *Headache*, 2007, 47 Suppl 2: S79-S85. DOI: 10.1111/j.1526-4610.2007.00818.x.
- [9] Labastida-Ramírez A, Rubio-Beltrán E, Villalón CM, et al. Gender aspects of CGRP in migraine[J]. *Cephalalgia*, 2019, 39(3): 435-444. DOI: 10.1177/0333102417739584.
- [10] Antonova M, Wienecke T, Olesen J, et al. Prostaglandin E (2) induces immediate migraine-like attack in migraine patients without aura[J]. *Cephalalgia*, 2012, 32(11): 822-833. DOI: 10.1177/0333102412451360.
- [11] Li L, Liu R, Dong Z, et al. Impact of ESR1 gene polymorphisms on migraine susceptibility: a meta-analysis[J]. *Medicine (Baltimore)*, 2015, 94(35): e0976. DOI: 10.1097/md.0000000000000976.
- [12] MacGregor EA, Victor TW, Hu X, et al. Characteristics of menstrual vs nonmenstrual migraine: a post hoc, within-woman analysis of the usual-care phase of a nonrandomized menstrual migraine clinical trial[J]. *Headache*, 2010, 50(4): 528-538. DOI: 10.1111/j.1526-4610.2010.01625.x.
- [13] Maasumi K, Tepper SJ, Kriegler JS. Menstrual migraine and treatment options: review[J]. *Headache*, 2017, 57(2): 194-208. DOI: 10.1111/head.12978.
- [14] Headache Classification Committee of the International Headache Society (IHS). The international classification of headache disorders, 3rd edition[J]. *Cephalalgia*, 2018, 38(1): 1-211. DOI: 10.1177/0333102417738202.
- [15] Ceriani CE, Silberstein SD. Current and emerging pharmacotherapy for menstrual migraine: a narrative review[J]. *Expert Opin Pharmacother*, 2023, 24(5): 617-627. DOI: 10.1080/14656566.2023.2194487.
- [16] 中华医学会神经病学分会, 中华医学会神经病学分会头痛协作组. 中国偏头痛诊断与治疗指南(中华医学会神经病学分会第一版)[J]. *中华神经科杂志*, 2023, 56(6): 591-613. DOI: 10.3760/cma.j.cn113694-20230222-00118. Chinese Society of Neurology, Headache Group of Chinese Society of Neurology. Chinese practice guidelines for diagnosis and treatment of migraine (1st edition, Chinese Society of Neurology) [J]. *Chin J Neurol*, 2023, 56(6): 591-613. DOI: 10.3760/cma.j.cn113694-20230222-00118.
- [17] Silberstein SD, Stirpe JC. COX inhibitors for the treatment of migraine[J]. *Expert Opin Pharmacother*, 2014, 15(13): 1863-1874. DOI: 10.1517/14656566.2014.937704.



- [18] Allais G, Bussone G, Tullo V, et al. Frovatriptan 2.5 mg plus dexketoprofen (25 mg or 37.5 mg) in menstrually related migraine. Subanalysis from a double-blind, randomized trial[J]. *Cephalalgia*, 2015, 35(1): 45-50. DOI: 10.1177/0333102414542290.
- [19] MacGregor EA, Hutchinson S, Lai H, et al. Safety and efficacy of ubrogepant for the acute treatment of perimenstrual migraine attacks: a post hoc analysis[J]. *Headache*, 2023, 63(8): 1135-1144. DOI: 10.1111/head.14619.
- [20] Allais G, Tullo V, Omboni S, et al. Frovatriptan vs. other triptans for the acute treatment of oral contraceptive-induced menstrual migraine: pooled analysis of three double-blind, randomized, crossover, multicenter studies[J]. *Neurol Sci*, 2013, 34 Suppl 1 (Suppl 1): S83-S86. DOI: 10.1007/s10072-013-1393-x.
- [21] Martin VT, Ballard J, Diamond MP, et al. Relief of menstrual symptoms and migraine with a single-tablet formulation of sumatriptan and naproxen sodium[J]. *J Womens Health (Larchmt)*, 2014, 23(5): 389-396. DOI: 10.1089/jwh.2013.4577.
- [22] Tuchman M, Hee A, Emeribe U, et al. Efficacy and tolerability of zolmitriptan oral tablet in the acute treatment of menstrual migraine[J]. *CNS Drugs*, 2006, 20(12): 1019-1026. DOI: 10.2165/00023210-200620120-00005.
- [23] Loder E, Silberstein SD, Abu-Shakra S, et al. Efficacy and tolerability of oral zolmitriptan in menstrually associated migraine: a randomized, prospective, parallel-group, double-blind, placebo-controlled study[J]. *Headache*, 2004, 44(2): 120-130. DOI: 10.1111/j.1526-4610.2004.04027.x.
- [24] Nett R, Mannix LK, Mueller L, et al. Rizatriptan efficacy in ICHD-II pure menstrual migraine and menstrually related migraine[J]. *Headache*, 2008, 48(8): 1194-1201. DOI: 10.1111/j.1526-4610.2008.01093.x.
- [25] Massiou H, Jamin C, Hinzeln G, et al. Efficacy of oral naratriptan in the treatment of menstrually related migraine[J]. *Eur J Neurol*, 2005, 12(10): 774-781. DOI: 10.1111/j.1468-1331.2005.01076.x.
- [26] Allais G, Acuto G, Cabarrocas X, et al. Efficacy and tolerability of almotriptan versus zolmitriptan for the acute treatment of menstrual migraine[J]. *Neurol Sci*, 2006, 27 Suppl 2: S193-S197. DOI: 10.1007/s10072-006-0600-4.
- [27] Allais G, Bussone G, D'Andrea G, et al. Almotriptan 12.5 mg in menstrually related migraine: a randomized, double-blind, placebo-controlled study[J]. *Cephalalgia*, 2011, 31(2): 144-151. DOI: 10.1177/0333102410378048.
- [28] Diamond ML, Cady RK, Mao L, et al. Characteristics of migraine attacks and responses to almotriptan treatment: a comparison of menstrually related and nonmenstrually related migraines[J]. *Headache*, 2008, 48(2): 248-258. DOI: 10.1111/j.1526-4610.2007.01019.x.
- [29] Allais G, Tullo V, Benedetto C, et al. Efficacy of frovatriptan in the acute treatment of menstrually related migraine: analysis of a double-blind, randomized, multicenter, Italian, comparative study versus zolmitriptan[J]. *Neurol Sci*, 2011, 32 Suppl 1 (Suppl 1): S99-S104. DOI: 10.1007/s10072-011-0547-y.
- [30] Bartolini M, Giamberardino MA, Lisotto C, et al. Frovatriptan versus almotriptan for acute treatment of menstrual migraine: analysis of a double-blind, randomized, cross-over, multicenter, Italian, comparative study[J]. *J Headache Pain*, 2012, 13(5): 401-406. DOI: 10.1007/s10194-012-0455-4.
- [31] Allais G, Tullo V, Omboni S, et al. Efficacy of frovatriptan versus other triptans in the acute treatment of menstrual migraine: pooled analysis of three double-blind, randomized, crossover, multicenter studies[J]. *Neurol Sci*, 2012, 33 Suppl 1 (Suppl 1): S65-S69. DOI: 10.1007/s10072-012-1044-7.
- [32] Sances G, Martignoni E, Fioroni L, et al. Naproxen sodium in menstrual migraine prophylaxis: a double-blind placebo controlled study[J]. *Headache*, 1990, 30(11): 705-709. DOI: 10.1111/j.1526-4610.1990.hed3011705.x.
- [33] Graf M, Kim E, Brewer I, et al. Expert consensus established around flexible, individualized migraine treatment utilizing a modified Delphi panel[J]. *Headache*, 2023, 63(4): 506-516. DOI: 10.1111/head.14479.
- [34] Lipton RB, Ailani J, Mullin K, et al. Situational prevention: Pharmacotherapy during periods of increased risk for migraine attacks[J]. *Headache*, 2024, 64(7): 859-864. DOI: 10.1111/head.14775.
- [35] Newman LC, Lipton RB, Lay CL, et al. A pilot study of oral sumatriptan as intermittent prophylaxis of menstruation-related migraine[J]. *Neurology*, 1998, 51(1): 307-309. DOI: 10.1212/wnl.51.1.307.
- [36] Newman L, Mannix LK, Landy S, et al. Naratriptan as short-term prophylaxis of menstrually associated migraine: a randomized, double-blind, placebo-controlled study[J]. *Headache*, 2001, 41(3): 248-256. DOI: 10.1046/j.1526-4610.2001.111006248.x.
- [37] Tuchman MM, Hee A, Emeribe U, et al. Oral zolmitriptan in the short-term prevention of menstrual migraine: a randomized, placebo-controlled study[J]. *CNS Drugs*, 2008, 22(10): 877-886. DOI: 10.2165/00023210-200822100-00007.
- [38] Brandes JL, Poole A, Kallela M, et al. Short-term frovatriptan for the prevention of difficult-to-treat menstrual migraine attacks[J]. *Cephalalgia*, 2009, 29(11): 1133-1148. DOI: 10.1111/j.1468-2982.2009.01840.x.
- [39] Ansari T, Lagman-Bartolome AM, Monsour D, et al. Management of menstrual migraine[J]. *Curr Neurol Neurosci Rep*, 2020, 20(10): 45. DOI: 10.1007/s11910-020-01067-x.
- [40] Hu Y, Guan X, Fan L, et al. Triptans in prevention of menstrual migraine: a systematic review with meta-analysis[J]. *J Headache Pain*, 2013, 14(1): 7. DOI: 10.1186/1129-2377-14-7.
- [41] von Luckner A, Riederer F. Magnesium in migraine prophylaxis-is there an evidence-based rationale? A systematic review[J]. *Headache*, 2018, 58(2): 199-209. DOI: 10.1111/head.13217.
- [42] Champaloux SW, Tepper NK, Monsour M, et al. Use of combined hormonal contraceptives among women with migraines and risk of ischemic stroke[J]. *Am J Obstet Gynecol*, 2017, 216(5): 489.e1-489.e7. DOI: 10.1016/j.ajog.2016.12.019.
- [43] Verhagen IE, de Vries Lentsch S, van der Arend BWH, et al. Both perimenstrual and nonperimenstrual migraine days respond to anti-calcitonin gene-related peptide (receptor) antibodies[J]. *Eur J Neurol*, 2023, 30(7): 2117-2121. DOI: 10.1111/ene.15794.
- [44] Silvestro M, Orologio I, Bonavita S, et al. Effectiveness and safety of CGRP-mAbs in menstrual-related migraine: a real-world experience[J]. *Pain Ther*, 2021, 10(2): 1203-1214. DOI: 10.1007/s40122-021-00273-w.

