

从最新《儿童前庭性偏头痛和儿童复发性眩晕的诊断标准共识》思考儿童眩晕疾病的诊疗

原峰¹ 张瑾² 刘海霞¹ 周丽媛³ 李莹³ 陈钢钢³

[关键词] 儿童;眩晕;头晕;前庭性偏头痛

DOI:10.13201/j.issn.2096-7993.2021.10.001

[中图分类号] R764.3 [文献标志码] A

The diagnosis and treatment of pediatric vertigo diseases: interpretation of the Bárány Society's consensus document

Summary The diagnostic criteria for "Vestibular Migraine of Childhood", "Probable Vestibular Migraine of Childhood" and "Recurrent Vertigo of Childhood" is put forth by the Committee for the Classification of Vestibular Disorders of the Bárány Society and the Migraine Classification subgroup of the International Headache Society at the beginning of 2021. It provides directions for the diagnosis and treatment of these syndromes to international community of pediatricians, otolaryngologists, neurologists, neurosurgeons, neuro-otologists physiotherapists, neurophysiologists, and audiologists. The paper concludes the current situation and research progress of diagnosis and treatment of children vertigo diseases.

Key words child; vertigo; dizziness; vestibular migraine

1 简介

目前最常引起儿童眩晕和头晕的疾病为儿童良性阵发性眩晕(benign paroxysmal vertigo of childhood)和前庭性偏头痛(vestibular migraine)。良性阵发性眩晕的患病率在18岁以下儿童中约为3%^[1]。可在年幼时发作,但通常儿童成长到足以正确描述其症状的年龄时才被发现。2013年国际头痛协会发表的ICHD-3提出了前庭性偏头痛和良性阵发性眩晕的诊断标准^[2],该标准没有严格的年龄限制,虽适用于儿童,但未在儿童中验证。

相当一部分阵发性眩晕患儿可能同时符合儿童良性阵发性眩晕标准和前庭性偏头痛标准,既往研究表明不同年龄的儿童良性阵发性眩晕在以后出现偏头痛的可能性不同,因此,儿童良性阵发性眩晕和前庭性偏头痛属于不同的疾病实体还是同一疾病的不同亚型或阶段尚有争议。

巴拉尼协会新近制定并发布了儿童前庭性偏头痛(vestibular migraine of childhood)和儿童复发性眩晕(recurrent vertigo of childhood)诊断标准^[1]。目前巴拉尼协会已经发表了前庭症状国际分类^[3]、前庭性偏头痛诊断标准^[4]、梅尼埃病诊断

标准^[5]、良性阵发性位置性眩晕(BPPV)诊断标准^[6]、前庭阵发性诊断标准^[7]、持续性姿势-知觉性头晕(PPPD)诊断标准^[8]、双侧前庭病诊断标准^[9]、眼震和眼震样眼动的检查和分类^[10]、血流动力学直立性头晕/眩晕诊断标准^[11]、老年前庭病诊断标准^[12],并已被临床广泛使用。儿童前庭性偏头痛和儿童复发性眩晕诊断标准的发布有利于建立统一概念,指导临床诊断。新诊断标准涉及的疾病有儿童前庭性偏头痛和可能的儿童前庭性偏头痛(probable vestibular migraine of childhood),同时巴拉尼协会委员考虑到国际前庭疾病分类中术语“阵发性”指少于一分钟的短暂前庭症状发作,因而引入新的术语和分类“儿童复发性眩晕”,用以取代“儿童良性阵发性眩晕”。其认为儿童复发性眩晕不是一种同质性的新疾病,而是几种不同的或新出现的疾病混合体,现有数据还不能对这些疾病作出更精确的定义。儿童复发性眩晕可能包含以下亚型:①包括一些偏头痛特征,但不符合儿童前庭性偏头痛或可能的儿童前庭性偏头痛标准者;②没有任何偏头痛特征,主要发生在10岁以下儿童中,表现为短暂的眩晕发作(小于5 min),数周或数月后自行消失者;③可能与眼球辐辏功能不良有关者。当然,共识也指出,目前尚无足够证据支持上述几种亚型的分类及其明确定义,这也对我们未来的临床观察和研究重点提出了新要求和新方向。比如收集儿童复发性眩晕的发作初始年龄、症状缓解年

¹山西省儿童医院耳鼻咽喉科(太原,030013)

²陕西省人民医院耳鼻咽喉头颈外科

³山西医科大学第一医院耳鼻咽喉头颈外科 耳鼻咽喉头颈肿瘤山西省重点实验室 山西医科大学耳鼻咽喉研究所

通信作者:陈钢钢,E-mail:chenggang@vip.163.com

龄、持续时间、症状类型、儿童时期(及成年以后)出现的所有的偏头痛特征,以及家族史和临床查体的细微异常(如双眼视力)等结构化数据,为未来修订诊断标准、识别疾病分型提供研究基础。

2 巴拉尼协会与国际头痛协会 2021 年儿童前庭性偏头痛、儿童复发性眩晕的诊断标准共识

2.1 诊断标准共识^[1]

2.1.1 儿童前庭性偏头痛 ①至少 5 次中度或重度前庭症状发作,持续 5 min~72 h。②既往或目前伴或不伴先兆的偏头痛病史。③至少 50% 的前庭症状发作伴有下列至少一项偏头痛特征:A. 头痛至少符合下列特征中的两项(单侧;搏动性;中度或重度疼痛;日常体力活动后头痛加重);B. 畏光和畏声;C. 视觉先兆。④年龄<18 岁。⑤难以用另一种头痛疾病、前庭疾病或其他疾病更好地解释。

2.1.2 可能的儿童前庭性偏头痛 ①至少 3 次中度或重度的前庭症状发作,持续 5 min~72 h;②符合儿童前庭性偏头痛标准②和③之一;③年龄<18 岁;④难以用另一种头痛疾病、前庭疾病或其他疾病更好地解释。

2.1.3 儿童复发性眩晕 ①至少 3 次中度或重度前庭症状发作,持续 1 min~72 h;②儿童前庭性偏头痛标准②和③均不存在;③年龄<18 岁;④难以用另一种头痛疾病、前庭疾病或其他疾病更好地解释。

2.2 注释

前庭症状指自发性眩晕、位置性眩晕、视觉引发的眩晕、头动诱发的眩晕和伴恶心的头晕。自发性眩晕包括内在的眩晕(自身运动错觉)和外在的眩晕(视物旋转或漂浮错觉);位置性眩晕指头部相对于重力的空间位置改变后出现的眩晕;头晕是指空间定向能力受损或障碍的感觉。中度前庭症状指影响但尚能进行日常活动;重度前庭症状指妨碍日常活动。

相比成人而言,儿童更难以准确描述其前庭症状。眩晕、头晕或父母观察到的反复发作不稳症状都可能在儿童中出现。而这种前庭症状是自发的,无意识丧失,可伴随恶心、呕吐和/或脸色苍白。

2021 年儿童前庭性偏头痛、儿童复发性眩晕诊断标准共识与 2013 年前庭性偏头痛、儿童良性阵发性眩晕诊断标准共识的比较见表 1。

表 1 2021 年与 2013 年诊断标准共识的比较

	儿童前庭性偏头痛 (2021 年)	可能的儿童前庭性 偏头痛(2021 年)	儿童复发性眩晕 (2021 年)	前庭性偏头痛 (2013 年)	儿童良性阵发性眩晕 (2013 年)
名称	新	新	新	已存在	已存在
年龄	<18 岁	<18 岁	<18 岁	无限制	儿童期
症状持续时间	5 min~72 h	5 min~72 h	1 min~72 h	5 min~72 h	数分钟~数小时
发作次数	至少 5 次	至少 3 次	至少 3 次	至少 5 次	至少 5 次
与偏头痛的关系	有偏头痛病史	有偏头痛特征	无偏头痛病史	有偏头痛病史	良性阵发性眩晕为偏头痛的先兆
查体及实验室检查	无特异	无特异	无特异	无特异	间歇期正常

3 解读

3.1 流行病学

眩晕和平衡障碍在儿童中并不罕见。中国^[13]、英国^[14]和美国^[15]的区域性研究数据显示,儿童良性阵发性眩晕的患病率为 2.6%~5.7%^[16-18],且随着年龄的增长而增加。

Brodsky 等^[19]报道儿童前庭性偏头痛出现的平均年龄为 14.5 岁;Langhagen 等^[20]报道儿童前庭性偏头痛的平均年龄为 13.3 岁,可能的前庭性偏头痛的平均年龄为 12.7 岁。我国数据显示,儿童良性阵发性眩晕发病年龄中位数为 6.8 岁,前庭性偏头痛为 9.1 岁,且随着年龄增长,儿童良性阵发性眩晕发病率明显下降(由 58.8%降至 0),前庭性偏头痛发病率明显升高(由 0 升至 30.8%)^[17]。而国外一项针对良性阵发性眩晕患儿 15 年的随访结果也发现良性阵发性眩晕患儿的偏头痛患病率高于一般人群^[21]。

3.2 临床表现

良性阵发性眩晕患儿表现为头晕或眩晕(秒至分钟)的短暂发作,伴眼球震颤和姿势不平衡;偶伴恶心、呕吐;耳蜗症状不典型;发作间歇期没有前庭功能障碍表现;发作频率差异很大,常在 8~10 岁后自然消失。委员会基于临床观察总结,将儿童复发性眩晕标准中症状最短持续时间定为 1 min,而最长持续时间仍定为 72 h。

由于患儿家属常在发作次数更为有限的情况下就医,故将可能的儿童前庭性偏头痛标准中最少发作次数减少至 3 次,这与成人可能的前庭性偏头痛标准中最少发作 5 次不同。

研究发现 25%~64% 的头晕患儿伴头痛^[19]。前庭性偏头痛的头痛可先于、同时或紧随眩晕症状出现。不是每次眩晕发作都出现头痛,可与偏头痛交替出现。

Chakravarty 等^[22]研究发现,儿童急性偏头痛

发作时 20.5% 的受试者出现单侧头痛,33% 的受试者出现双侧头痛,且以双额部疼痛最常见(56.1%)。成人偏头痛单侧发作的占比是儿童的 2 倍。超过 1/3 的儿童发生全颅性疼痛,而这一现象在成人中却不常见。新的诊断标准指出,与成人相比,儿童和青少年(18 岁以下)的偏头痛更常出现双侧头痛,在青春期末期或成年早期易出现单侧头痛。尽管单侧头痛仅在部分偏头痛儿童中发生,该委员会考虑到(可能的)儿童前庭性偏头痛双侧性的敏感性、特异性还未确定,决定保留偏头痛的单侧性作为标准条款之一。

Langhagen 等^[20]研究发现,100% 的儿童和青少年前庭性偏头痛患者有头痛,82% 可能的儿童前庭性偏头痛有头痛,37% 的儿童良性阵发性眩晕患者有头痛。ICHD-3 的良性阵发性眩晕诊断标准中不需伴随偏头痛特征,此次巴拉尼协会提出的儿童前庭性偏头痛新标准中对偏头痛更为重视,需要有偏头痛的现病史/既往史或偏头痛特征。

3.3 查体及实验室检查

既往认为,儿童眩晕发作期查体可见自发性眼震或位置性眼震,整个发作过程中没有意识的改变或听觉-前庭损伤的迹象。当前标准并未包括这些内容。

所有儿童都应进行平衡功能与眼动功能的全面检查,包括头脉冲试验与辐辏试验。如神经系统检查提示间歇期有偏头痛以外的其他疾病,应考虑其他诊断;如眼动检查异常,应进一步行神经眼科检查,以排除屈光不正、辐辏功能不良等眼科疾病。

有研究发现儿童良性阵发性眩晕的高刺激率 ABR 异常率高(66.1%)^[23],比典型 ABR 更敏感地发现突触功能障碍。ABR 的变化可能反映听觉通路的缺血程度,但内耳缺血的机制尚不清楚,脑动脉痉挛伴迷路动脉灌注压降低可能是内耳缺血的原因。经颅多普勒超声检查是检测脑血流速度变化的敏感方法,对血管造影血管痉挛的诊断有较好的特异性。

成人前庭性偏头痛患者的半规管轻瘫和周围神经功能减退等体征差异高达 25%,儿童变异性同样高。Langhagen 等^[20]研究发现,前庭性偏头痛患儿中约 21% 温度试验异常,8% vHIT 异常,33% cVEMP 异常,16% 存在主观视觉垂直线异常。Lin 等^[24]发现良性阵发性眩晕患儿中 73% 的 cVEMPs 延迟,而 oVEMPs 正常。各研究结果有很大差异,尚无统一论。

12.0%~43.5% 的偏头痛患儿常可出现脑电图异常^[25],包括弥漫性减慢、癫痫性异常、随机尖波等。由于目前各国医院对儿童眩晕疾病的诊断测试结果差异很大,同时缺乏高质量的研究结果,因此委员会暂未将实验室检查结果列入诊断条

目中。

3.4 鉴别诊断

3.4.1 耳蜗-前庭异常引起的感音神经性听力损失 20%~85% 的感音神经性听力损失患儿伴有前庭损伤,典型临床特征是平衡失调和运动发育迟缓,而不是眩晕发作。原因在于大多数儿童存在先天性极重度前庭功能障碍或前庭功能丧失,而非前庭功能急性损伤或渐进性损伤。例外情况包括一些听力损失的疾病同时导致前庭功能渐进性损伤,最常见的病因是耳蜗-前庭异常(如前庭导水管扩大或 1~3 型不完全分隔)或先天性巨细胞病毒感染。伴有听力损失的儿童有必要在出生 3 周内或年龄更大的时期,通过影像学检查确定解剖结构有无异常,同时评估是否存在先天性巨细胞病毒感染。

3.4.2 功能和精神原因导致的头晕 儿童前庭性偏头痛、可能的儿童前庭性偏头痛和儿童复发性眩晕与功能和精神原因的前庭疾病可能鉴别困难是因为症状重叠和共病存在。发作性精神障碍(如惊恐发作)和慢性功能、精神障碍急性加重(如 PPPD 或广泛性焦虑障碍急性加重)可同时引起前庭和自主神经症状。具有明显的功能和精神原因的患儿在前庭疾病发作期有偏头痛特征者,可同时诊断(可能的)儿童前庭性偏头痛。儿童复发性眩晕仍很难确定眩晕/头晕是前庭性、功能性还是精神性。详细且反复的病史采集,可能揭示功能性或精神性眩晕的典型诱因(如由在学校、家庭或与其他儿童一起的不良事件诱发)。

3.4.3 BPPV 通过诱发(特定的头部运动)和 BPPV 诊断检查阳性(Dix-Hallpike/诊断性 Semont 手法或 Roll test)可鉴别。但儿童比成人更频繁垂头,因此需关注整个过程的细节,而不只关注最明显的一个。BPPV 在诱发位置试验测试半规管平面出现典型眼震,而儿童前庭性偏头痛也可出现位置性眩晕,眼震多为水平性,非垂直或扭转性,且头位保持时会持续存在。儿童 BPPV 的患病率明显低于成人,最显著的危险因素是头部外伤、内耳畸形、使用高速钻头的脑外科手术。

3.4.4 前庭阵发症 对于频繁眩晕发作,且持续时间小于 1 min 的儿童,应考虑该诊断。前庭阵发症通常不存在偏头痛特征,对钠通道阻滞剂治疗有效。有无偏头痛特征、发作持续时间可予鉴别。

3.4.5 梅尼埃病 梅尼埃病可发生在儿童。波动性听力损失、耳鸣和耳闷也可为儿童前庭性偏头痛或可能的儿童前庭性偏头痛的症状。然而,儿童前庭性偏头痛的听力损失多非重度,常双侧受损,且高频比低频更明显。患儿有两种不同的发作类型(如梅尼埃病和儿童前庭性偏头痛),可诊断两种疾病。梅尼埃病与儿童前庭性偏头痛可能存在重叠

综合征,仍需进一步研究以便未来修订标准。

3.4.6 前庭性癫痫/癫痫性眩晕和眼球震颤 由颞顶叶交界处/岛叶皮质周围的病变引起的罕见眩晕。有自发性眼震,伴其他癫痫现象,包括典型部分性或复杂部分性癫痫发作如先兆、抽动或意识障碍。

3.4.7 发作性共济失调 发作性共济失调有 8 种亚型,最常见的亚型是发作性共济失调 2 型(episodic ataxia type 2, EA2),是一种常染色体显性疾病,常见于幼儿期,进展缓慢,表现为发作性共济失调(姿态、步态、肢体)、头晕和眩晕,持续数分钟至数天,可伴随头痛、振动幻视、复视、构音障碍或肌肉无力。最常见的体征是下跳眼震和凝视诱发眼震,以及其他中枢小脑眼球运动障碍,如扫视样跟踪和固视抑制受损,发作间歇期超过 90% 的患者出现以上体征,发作期体征更为明显。然而,EA2 早期阶段发作间歇期眼震和眼球运动异常可能不明显。

3.4.8 后颅窝肿瘤和其他病变 典型表现为持续进展性症状,如共济失调、构音障碍、复视、听力损失和其他脑神经功能障碍,很少导致儿童眩晕和/或不稳定。MRI 有助诊断。

3.4.9 血流动力性直立性头晕/眩晕 满足以下条件时应考虑该诊断:①至少出现五次起立过程(从躺到坐/站或从坐到站)或站立状态触发的头晕/眩晕或不稳,坐下或躺下后症状消失;②站立或直立倾斜试验中记录到体位性低血压、体位性心动过速综合征或晕厥;③不能用其他疾病更好解释。

正常情况下当人站立时,血液积聚于腹部和下肢,自主神经系统通过收缩血管将血液输送至大脑。当自主神经通路受影响,不能收缩血管将血液输送到大脑,就会导致患者出现头晕、不稳或眩晕。约 1/3 的青少年在站立时会出现头晕症状,这是健康青少年的常见问题,尤其在快速成长期,但通常会随时间的推移而改善。有焦虑或慢性疼痛的患者更容易发生头晕。该疾病触发因素为站立,可作为鉴别点。

3.4.10 分泌性中耳炎反复发作 分泌性中耳炎反复发作可累及内耳,导致儿童反复出现不稳,且不稳持续时间与分泌性中耳炎持续不缓解有关,常持续 72 h 以上。分泌性中耳炎的患耳有听力损失病史,耳镜检查见鼓室积液,Rinne 音叉试验阴性,鼓室图 B 型或 C 型曲线(曲线表明中耳积液或中耳负压),听力图示传导性听力损失。从临床经验来看,行鼓膜置管术后、因自然转归或适当治疗,分泌性中耳积液消退后,不稳感可缓解。因此,建议对复发性眩晕患儿进行耳镜检查。

3.5 治疗

一项对良性阵发性眩晕患儿 10 年的随访中,

观察到并不是所有患儿均自愈,部分患儿出现复发性前庭症状或先兆性偏头痛^[26]。目前未发现儿童良性阵发性眩晕的特异性药物治疗,一般处理措施是观察、对症治疗(如恶心和呕吐)和前庭康复训练。

对儿童前庭性偏头痛的治疗参照偏头痛和成年人群研究,目前还没有针对儿童进行的随机对照试验研究。曲坦类药物是血清素受体激动剂,对成人偏头痛有很好的疗效。有研究表明前庭性偏头痛患儿使用曲坦类药物,70% 症状改善,30% 完全缓解^[27]。一项关于托吡酯预防性治疗儿童基底型偏头痛的双盲试验结果认为,大于 9 岁明确诊断偏头痛的患儿使用托吡酯 25 mg/d 或 100 mg/d,偏头痛发作频率下降^[28]。托吡酯潜在的副作用包括嗜睡、记忆障碍、感觉异常等。加巴喷丁和苯二氮卓类药物疗效不一。Gruber 等^[29]认为耳鼻喉科药物对儿童偏头痛治疗效果不好时需积极主动地进行跨学科诊治,以免治疗不足和生活质量下降。目前,儿童的首选治疗方法是非药物治疗。避免饮食诱因在成人前庭性偏头痛中有效果。但 Brodsky 等^[27]对前庭性偏头痛患儿严格饮食控制后症状并未完全缓解,可能是许多偏头痛常见的饮食诱因(如咖啡因、陈年奶酪、红酒)儿童比成人接触少。其他方法包括控制儿童肥胖,远离冰激凌、热狗等摄入,减少电子产品的接触,保证充足的睡眠,注意天气变化,调整心态^[30]。此外配合前庭康复、认知行为治疗有助于预防和治疗儿童前庭性偏头痛。

协会委员考虑到安慰剂对照研究缺乏,因此针对儿童眩晕疾病的治疗建议很少,未来可进一步研究儿童眩晕疾病中可能的亚群(包括其病因),提出有针对性的治疗,为父母和患儿提供个性化咨询和诊治。

参考文献

- [1] van de Berg R, Widdershoven J, Bisdorff A, et al. Vestibular Migraine of Childhood and Recurrent Vertigo of Childhood: Diagnostic criteria Consensus document of the Committee for the Classification of Vestibular Disorders of the Bárány Society and the International Headache Society[J]. J Vestib Res, 2021, 31(1): 1-9.
- [2] Headache Classification Committee of the International Headache Society(IHS). The International Classification of Headache Disorders, 3rd edition(beta version)[J]. Cephalgia, 2013, 33(9): 629-808.
- [3] Bisdorff A, Von Brevern M, Lempert T, et al. Classification of vestibular symptoms: towards an international classification of vestibular disorders [J]. J Vestib Res, 2009, 19(1/2): 1-13.
- [4] Lempert T, Olesen J, Furman J, et al. Vestibular migraine: diagnostic criteria[J]. J Vestib Res, 2012, 22(4): 167-172.
- [5] Lopez-Escamez JA, Carey J, Chung WH, et al. Diag-

- nostic criteria for Menière's disease[J]. *J Vestib Res*, 2015, 25(1):1-7.
- [6] von Brevern M, Bertholon P, Brandt T, et al. Benign paroxysmal positional vertigo: Diagnostic criteria[J]. *J Vestib Res*, 2015, 25(3/4):105-117.
- [7] Strupp M, Lopez-Escamez JA, Kim JS, et al. Vestibular paroxysmia: Diagnostic criteria[J]. *J Vestib Res*, 2016, 26(5/6):409-415.
- [8] Staab JP, Eckhardt-Henn A, Horii A, et al. Diagnostic criteria for persistent postural-perceptual dizziness (PPPD): Consensus document of the committee for the Classification of Vestibular Disorders of the Bárány Society[J]. *J Vestib Res*, 2017, 27(4):191-208.
- [9] Strupp M, Kim JS, Murofushi T, et al. Bilateral vestibulopathy: Diagnostic criteria Consensus document of the Classification Committee of the Bárány Society[J]. *J Vestib Res*, 2017, 27(4):177-189.
- [10] Eggers S, Bisdorff A, von Brevern M, et al. Classification of vestibular signs and examination techniques: Nystagmus and nystagmus-like movements [J]. *J Vestib Res*, 2019, 29(2/3):57-87.
- [11] Kim HA, Bisdorff A, Bronstein AM, et al. Hemodynamic orthostatic dizziness/vertigo: Diagnostic criteria [J]. *J Vestib Res*, 2019, 29(2/3):45-56.
- [12] Agrawal Y, Van de Berg R, Wuyts F, et al. Presbyvestibulopathy: Diagnostic criteria Consensus document of the classification committee of the Bárány Society [J]. *J Vestib Res*, 2019, 29(4):161-170.
- [13] 李宗华, 徐展, 陈阳, 等. 西安市中学生眩晕的流行病学调查研究[J]. *临床耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2010, 24(16):730-732.
- [14] Humphriss RL, Hall AJ. Dizziness in 10 year old children: an epidemiological study[J]. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*, 2011, 75(3):395-400.
- [15] Li CM, Hoffman HJ, Ward BK, et al. Epidemiology of Dizziness and Balance Problems in Children in the United States: A Population-Based Study[J]. *J Pediatr*, 2016, 171:240-247. e1-3.
- [16] Langhagen T, Landgraf MN, Huppert D, et al. Vestibular Migraine in Children and Adolescents[J]. *Curr Pain Headache Rep*, 2016, 20(12):67.
- [17] 刘冰, 李蓓, 张莉, 等. 儿童眩晕病因与年龄的相关性分析[J]. *临床耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2019, 33(6):508-511.
- [18] 陈敏, 房孝莲, 张杰, 等. 儿童眩晕诊治的特点[J]. *中华耳科学杂志*, 2019, 17(6):847-851.
- [19] Brodsky JR, Cusick BA, Zhou G. Evaluation and management of vestibular migraine in children: Experience from a pediatric vestibular clinic[J]. *Eur J Paediatr Neurol*, 2016, 20(1):85-92.
- [20] Langhagen T, Lehrer N, Borggraefe I, et al. Vestibular migraine in children and adolescents: clinical findings and laboratory tests[J]. *Front Neurol*, 2014, 5:292.
- [21] Batuecas-Caletrío A, Martín-Sánchez V, Cordero-Civantos C, et al. Is benign paroxysmal vertigo of childhood a migraine precursor? [J]. *Eur J Paediatr Neurol*, 2013, 17(4):397-400.
- [22] Chakravarty A, Mukherjee A, Roy D. Migraine pain location: how do children differ from adults? [J]. *J Headache Pain*, 2008, 9(6):375-379.
- [23] Zhang D, Fan Z, Han Y, et al. Benign paroxysmal vertigo of childhood: diagnostic value of vestibular test and high stimulus rate auditory brainstem response test[J]. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*, 2012, 76(1):107-110.
- [24] Lin KY, Hsu YS, Young YH. Brainstem lesion in benign paroxysmal vertigo children: Evaluated by a combined ocular and cervical vestibular-evoked myogenic potential test[J]. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*, 2010, 74(5):523-527.
- [25] Ozkan M, Teber ST, Deda G. Electroencephalogram variations in pediatric migraines and tension-type headaches[J]. *Pediatr Neurol*, 2012, 46(3):154-157.
- [26] Marcelli V, Russo A, Cristiano E, et al. Benign paroxysmal vertigo of childhood: A 10-year observational follow-up[J]. *Cephalalgia*, 2015, 35(6):538-544.
- [27] Brodsky JR, Cusick BA, Zhou G. Evaluation and management of vestibular migraine in children: Experience from a pediatric vestibular clinic[J]. *Eur J Paediatr Neurol*, 2016, 20(1):85-92.
- [28] Lewis D, Paradiso E. A double-blind, dose comparison study of topiramate for prophylaxis of basilar-type migraine in children: a pilot study [J]. *Headache*, 2007, 47(10):1409-1417.
- [29] Gruber M, Cohen-Kerem R, Kaminer M, et al. Vertigo in children and adolescents: characteristics and outcome[J]. *ScientificWorldJournal*, 2012, 2012:109624.
- [30] Russo A, Bruno A, Trojsi F, et al. Lifestyle Factors and Migraine in Childhood[J]. *Curr Pain Headache Rep*, 2016, 20(2):9.

(收稿日期:2021-04-01)