

DOI:10.11798/j.issn.1007-1520.202004021

· 临床报道 ·

便携式睡眠监测仪应用于儿童 OSAHS 诊断的临床分析

黄 龙, 秦江波, 常 玮, 邱招凤

(长治医学院附属和平医院 耳鼻咽喉头颈外科, 山西 长治 046000)

摘要: **目的** 初步探讨便携式睡眠监测仪(PM)在儿童阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征(OSAHS)中的临床诊断价值。**方法** 随机选择门诊收治的以经常性睡眠打鼾为主诉的儿童患者36例,其中男23例,女13例;年龄4~13岁,平均年龄(7.0 ± 2.6)岁,应用PM与多导睡眠监测仪(PSG)对患儿进行整夜同步睡眠呼吸监测,同时完成儿童OSAHS疾病特异性生活质量调查表(OSA-18),分析PM灵敏度及特异性,对比分析两种睡眠监测仪临床各参数的相关性,以及OSA-18问卷与AHI相关性。**结果** 以PSG监测结果为标准,在儿童OSAHS监测诊断中,根据严重程度分为单纯鼾症2例,轻度5例,中度12例,重度17例;PM分析单纯鼾症1例,轻度6例,中度10例,重度19例,PM的灵敏度为97.1%,特异度为100.0%,准确率为97.2%;两种睡眠监测仪的睡眠呼吸暂停低通气指数(AHI)、最低血氧饱和度(LSaO₂)及平均血氧饱和度(MSaO₂)有相关性,OSA-18问卷与PM及PSG监测的AHI呈正相关性($r=0.875, 0.874, P$ 均 <0.05)。**结论** PM辅以OSA-18问卷调查在儿童OSAHS中具有较高的临床诊断价值,且PM与PSG各项指标相关性良好,操作简便,值得临床推广应用。

关键词: 阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征;儿童;便携式睡眠设备;OSA-18问卷
中图分类号:R766.4

A preliminary study on the application of portable sleep monitor in the diagnosis of OSAHS in children

HUANG Long, QIN Jiangbo, CHANG Wei, QIU Zhaofeng

(Department of Otolaryngology Head and Neck Surgery, Peace Hospital Affiliated to Changzhi Medical College, Changzhi 046000, China)

Abstract: **Objective** Preliminary study on the clinical diagnostic value of portable sleep monitor(PM) in children with obstructive sleep apnea hypopnea syndrome (OSAHS). **Methods** Thirty-six children with regular sleep snoring were randomly selected from outpatients, including 23 males and 13 females; age(4~13) years, average age (7 ± 2.6) years old. PM and polysomnography(PSG) were used to monitor the synchronized sleep and respiratory of children with OSAHS throughout the night. At the same time, the disease specific quality of children with obstructive sleep apnea 18 items questionnaire(OSA-18) was completed to analyze the sensitivity and specificity of PM with comparing and analyzing the correlation between the clinical parameters of the two sleep monitors, and the correlation between OSA-18 questionnaire and the sleep apnea hypopnea index (AHI). **Results** According to the results of PSG monitoring about the severity of OSAHS in children, there were 2 cases of simple snoring, 5 cases of mild snoring, 12 cases of moderate snoring, and 17 cases of severe snoring. According to PM analysis, there were 1 case of simple snoring, 6 cases of mild snoring, 10 cases of moderate snoring, and 19 cases of severe snoring. The sensitivity, specificity and accuracy of PM were 97.1%, 100.0% and 97.2% respectively. There were correlation between AHI, lowest blood oxygen saturation (LSaO₂) and average blood oxygen saturation (MSaO₂) of two sleep monitors. The OSA-18 questionnaire is positively correlated with the AHI monitored by PM and PSG ($r=0.875, 0.874, all P < 0.05$). **Conclusions** PM assisted OSA-18 questionnaire has high

基金项目:山西省优秀研究生创新项目(2019SY534)。

第一作者简介:黄 龙,男,在读硕士研究生。

通信作者:秦江波,Email:qjb1973@126.com;常 玮,Email:cw262@163.com

clinical diagnostic value in children with OSAHS, and PM has a good correlation with PSG indicators. It is easy to operate and worthy of clinical application.

Keywords: Obstructive sleep apnea hypopnea syndrome (OSAHS); Children; Portable sleep monitor (PM); OSA-18 questionnaire

阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合 (obstructive sleep apnea hypopnea syndrome, OSAHS) 是常见的睡眠呼吸疾病,儿童 OSAHS 患病率国内报道为 5.5%~7.8%,而且对儿童的身心发育、生活质量会产生严重的影响^[1-4]。目前多导睡眠监测 (polysomnography, PSG) 被认为是诊断 OSAHS 的金标准,由于 PSG 需要专门的睡眠监测室及专业技术人员分析结果,且费用比较昂贵,技术要求高,在临床儿童患者中实施存在一定难度,对于疑似 OSAHS 的习惯性打鼾患儿,无法大规模筛查,且患儿依从性不高、配合度差。相比 PSG,便携式睡眠监测仪 (portable monitor, PM) 简便、舒适,患儿依从性高,而且目前它在临床上的应用也越来越广泛^[5],其对儿童 OSAHS 患者的临床诊断有着重大意义。儿童 OSAHS 疾病特异性生活质量调查表 (children with obstructive sleep apnea 18 items survey, OSA-18) 是目前国内外广泛运用于评估 OSAHS 患儿生活质量的调查表,对 OSAHS 患儿初筛具有一定价值。本研究将 PM 辅助 OSA-18 问卷,进行主客观评价,评估其对儿童 OSAHS 的临床诊断价值。

1 资料与方法

1.1 临床资料

2018 年 11 月—2019 年 5 月本院收治疑似 OSAHS 习惯性打鼾儿童 36 例,其中男 23 例,女 13 例;年龄 4~13 岁,平均年龄 (7.0±2.6) 岁。术前常规查体和完成鼻咽部侧位片或电子鼻咽喉镜检查。排除标准:①存在先天性口、鼻、咽部解剖结构异常;②中枢性疾病;③患有遗传疾病、智力障碍、先天性心脏病、先天性肺疾病、先天性脑病;④肥胖;⑤因为特殊原因不能配合治疗的患儿。

1.2 方法

1.2.1 PSG 为澳大利亚康迪的 Somte-PSG 系统。对所有患儿进行至少 7 h 的夜间监测,包括脑电图、眼电图、胸腹式呼吸运动、口鼻气流 (热敏传感器)、手指血氧饱和度、下颌肌电、体位相关检测,然后再根据美国睡眠医学会 (American academy of sleep medicine, AASM) 手册中的睡眠和相关标准对数据

进行分析^[6],最后根据 OSAHS 诊治指南作出诊断^[7]。操作、分析结果及报告均由专人完成。

1.2.2 PM 采用 ResMed 德国股份有限公司生产的睡眠记录系统对患者进行同步监测,记录睡眠期间呼吸的鼻腔气流、血氧饱和度、脉搏和呼吸努力度等,并根据“AASM 手册—睡眠和相关事件评估^[6]”对数据进行自动分析后人工修正。

1.2.3 OSA-18 问卷 由患儿监护人根据患儿最近 1 个月 (4 周) 对以下情况作答,按程度不同分为 7 个等级:①睡眠障碍问题 (响亮的鼾声、夜间有呼吸暂停现象、睡眠中有气喘或窒息、睡眠不安或多动或频繁觉醒);②身体不适症状 (因鼻塞而张口呼吸、反复感冒或上呼吸道感染、鼻涕较多、吞咽食物困难);③情绪障碍问题 (情绪多变或常发脾气、有攻击或多动行为、纪律问题);④白天功能状态 (过多的白天睡眠或打盹、注意力难以集中、早晨起床困难);⑤照顾人员关心的问题 (为孩子的身体健康担忧、担心孩子夜间不能得到足够的空气、因上述问题影响监护人白天工作、因上述问题而感到焦虑)。每个问题分别记绝对没有为 1 分、几乎没有为 2 分、很少有为 3 分、有时有为 4 分、常有为 5 分、多半有为 6 分、绝对有为 7 分。调查总分最低 18 分,最高 126 分,评分越高,提示 OSAHS 对生活的影响越严重。

1.3 观察指标及诊断标准

检测分析指标主要包括:睡眠呼吸暂停低通气指数 (apnea hypopnea index, AHI)、最低血氧饱和度 (lowest oxygen saturation, LSaO₂) 及平均血氧饱和度 (mean oxygen saturation, MSaO₂)。参照 2007 年《儿童阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征诊疗指南草案 (乌鲁木齐)》推荐的诊断标准进行诊断^[7]。AHI > 5 次/h 为异常,LSaO₂ 低于 0.92 为低氧血症;5 次/h ≤ AHI ≤ 10 次/h 为轻度;10 次/h < AHI ≤ 20 次/h 为中度;AHI > 20 次/h 为重度。

1.4 灵敏度、特异度、准确率计算方法

本研究结果阳性表示诊断为 OSAHS,阴性表示诊断为单纯鼾症。灵敏度 = 真阳性例数 / (真阳性例数 + 假阴性例数) × 100%;特异度 = 真阴性例数 / (真阴性例数 + 假阳性例数) × 100%;准确率又称总体符合率,表示观察结果与实际结果的符合程

度,准确率 = 正确诊断患者数/总数 × 100%。

1.5 统计学处理

采用 SPSS 23.0 统计学软件对数据进行处理。计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示。两种监测结果数据比较采用 χ^2 配对 t 检验;采用 Pearson 相关性分析检测两种方法的相关性,所有假设均采用双侧检验,检验水准 $\alpha = 0.05$,以 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 PM 的灵敏度、特异度、准确率及监测结果对比

36 例患儿均接受并完成至少 7 h 的夜间 PSG 及 PM 同步监测,以 PSG 结果为参考标准,PM 的灵敏度为 97.1% [34/(34 + 1)],特异度为 100.0% [1/(1 + 0)],准确率为 97.2% [(34 + 1)/(34 + 1 + 1)]。PSG 监测根据严重程度分为单纯鼾症 2 例,轻度 5 例,中度 12 例,重度 17 例,PM 分析单纯鼾症 1 例,轻度 6 例,中度 10 例,重度 19 例。具体数据见表 1。

表 1 PSG 与 PM 诊断结果比较(例)

PSG	PM		总计
	阳性	阴性	
阳性	34	0	34
阴性	1	1	2
总计	35	1	36

2.2 监测参数比较

PSG 与 PM 监测的 AHI 有差异($t = 2.485, P <$

0.05),但相关性好($r = 0.99, P = 0.00$),LSaO₂ 及 MSaO₂ 差异均无统计学意义(P 均 > 0.05),说明 PSG 与 PM 监测的指标具有良好相关性。PM 监测的 AHI 结果大于 PSG 监测的结果,LSaO₂ 数值在 PM 中略低于 PSG,对于 MSaO₂ 两种监测结果基本一致,具体数据见表 2。

2.3 OSA-18 问卷与两种睡眠监测仪的相关性分析

对 36 例患儿通过 OSA-18 问卷进行评分,得出每位患儿的总分,总评分分值为 47 ~ 73 分,均数为 (58.53 ± 7.69)分,然后经 PM 或 PSG 监测得出每位患儿相应的 AHI,采用 Pearson 进行相关性分析,结果显示 OSA-18 问卷评分结果与 PM 及 PSG 监测的 AHI 呈正相关性($r = 0.875, 0.874, P$ 均 < 0.05),详见图 1。说明儿童 OSAHS 患者 OSA-18 问卷评分结果越高,患儿的病情就相对越严重。

3 讨论

儿童 OSAHS 由于低氧血症、高碳酸血症反复发作,内皮素、儿茶酚胺及肾素 - 血管紧张素系统失调、血液动力学改变、内分泌功能紊乱等变化,造成脑功能损害,并且对儿童的身心发育、生活质量产生严重的影响^[7-8]。另外与此有关的神经功能异常,可能导致儿童学习、认知和行为障碍,研究显示^[9],对 OSAHS 患者通过早期发现、早期治疗有非常重要的临床和社会意义。

国外有研究报道^[10]超过90%的患者做手术之

表 2 PSG 与 PM 监测指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

指标	PM	PSG	r	P	95% 置信区间		t	P
					下限	上限		
AHI(次/h)	23.01 ± 14.52	22.11 ± 14.14	0.99	0.00	0.166	1.645	2.485	0.018
LSaO ₂	0.71 ± 0.09	0.72 ± 0.09	0.95	0.00	-0.019	-0.001	-1.883	0.068
MSaO ₂	0.93 ± 0.03	0.92 ± 0.03	0.66	0.00	0.001	0.016	1.852	0.073

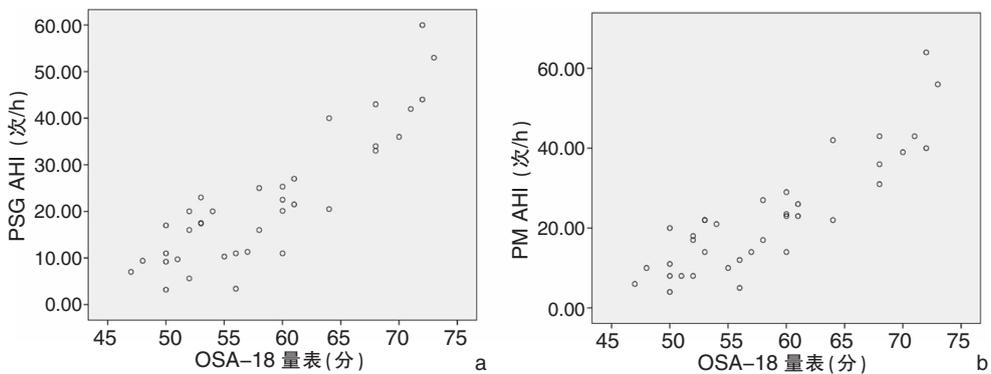


图 1 PSG(a)、PM(b)的 AHI 与 OSA-18 量表的相关性散点图

前,并没有 OSAHS 诊断的客观证据。儿童 OSAHS 最常见的病因是腺样体和扁桃体肥大。目前扁桃体及腺样体切除术已是其治疗的一线治疗方案^[11]。虽然 PSG 是目前诊断 OSAHS 的金标准^[12],但 PSG 监测对于儿童来说,导联、电极贴等无疑给儿童睡眠本身带来极大的不便,术后随访患儿依从性不高、配合度差,无法大规模筛查。国内有报道^[13-14],PM 用于判断 OSAHS 具有较高的准确度,可用于初筛 OSAHS 患者,也可用于 OSAHS 患者手术前后病情变化的评估。但有学者^[15]比较了 PM 与 PSG,认为 PM 在一定程度上影响了疾病严重程度的判断。目前除 PM 在临床的广泛运用外,还有一些国内外学者提出的如儿童睡眠问卷以及儿童 OSAHS 患者 OSA-18 问卷等对儿童 OSAHS 的筛查有一定的临床价值。

PM 设备评估成人睡眠呼吸障碍已被广泛接受,在临床中不次于 PSG 的地位。按照美国睡眠协会的标准,在睡眠紊乱检查的 4 个等级中,PM 属于 III-IV 级。相对于儿童,目前国内外对于 III-IV 级的 PM 在儿童 OSAHS 临床诊断中的运用报道较少。我们诊断儿童 OSAHS 更多的是依赖于患儿的症状与体格检查,以及腺样体和扁桃体肥大的程度,而不是依靠 OSAHS 诊断的金标准 PSG。本研究通过术前对 36 例患儿同步检测 PM 与 PSG 各项参数的相关性,发现主要参数差异无统计学意义($P > 0.05$),PM 对儿童 OSAHS 的诊断具有较高的灵敏度(97.1%)、特异度(100%)和准确度(97.2%)。

OSA-18 评分能在一定程度上反映不同严重程度 OSAHS 对患者生活的影响,但仅能作为筛选工具,不能作为主要诊断方法。PM 是一种客观的睡眠监测方法,其与常规 PSG 监测比较,所需费用更低,且安装简单,能够准确计算出呼吸事件相关指数,但其不能进行睡眠分期,无法去除患者清醒的时间。本研究的样本量偏小,但结果亦明显显示 OSA-18 问卷与 PM 及 PSG 的 AHI 呈正相关性($r = 0.875$ 、 0.874 , P 均 < 0.05),与 PM 联合应用能够准确反映出 OSAHS 病情程度,达到早期筛查的目的。

综上所述,采用 PM 辅助 OSA-18 问卷诊断儿童 OSAHS,相对于标准 PSG 监测更为便捷、经济,对评估病情的严重程度有一定价值,易于在临床推广。

参考文献:

[1] Xu Z, Jiaqing A, Yuchuan L, et al. A case-control study of obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome in obese and nonobese chinese

children[J]. Chest, 2008, 133(3): 684-689.

- [2] Section on Pediatric Pulmonology, Subcommittee on Obstructive Sleep Apnea Syndrome, American Academy of Pediatrics. Clinical practice guideline: diagnosis and management of childhood obstructive sleep apnea syndrome[J]. Pediatrics, 2002, 109(4): 704-712.
- [3] 单珊,王淑玉,苗玉花,等.阻塞性睡眠呼吸暂停对儿童生活质量的影响[J].临床耳鼻咽喉头颈外科杂志,2018,32(15): 1182-1184.
- [4] 施叶雯,刘海琴,罗花南,等.儿童阻塞性睡眠呼吸暂停综合征的诊断:研究现状与展望[J].中国医学文摘耳鼻咽喉科学,2018,33(3): 267-271.
- [5] 王宇宁,张娟.便携式睡眠检测仪发展现状[J].中国医学文摘耳鼻咽喉科学,2010,25(6): 302-304.
- [6] Berry RB, Budhiraja R, Gottlieb DJ, et al. Rules for scoring respiratory events in sleep: update of the 2007 AASM Manual for the Scoring of Sleep and Associated Events. Deliberations of the Sleep Apnea Definitions Task Force of the American Academy of Sleep Medicine[J]. J Clin Sleep Med, 2012, 8(5): 597-619.
- [7] 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志编委会.儿童阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征诊疗指南草案(乌鲁木齐)[J].中华耳鼻咽喉头颈外科杂志,2007,42(2): 83-84.
- [8] 滕以书,志志雄,韩赛红,等.便携式睡眠监测在儿童 OSAHS 临床诊断中的应用初探[J].中国耳鼻咽喉颅底外科杂志,2018,24(5): 409-412.
- [9] 彭易坤,胡德峰,吴欣华,等.阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征患者双侧鼻腔扩容术前后鼻腔通气程度主客观的变化[J].武汉大学学报(医学版),2015,36(6): 952-955.
- [10] Mitchell RB, Pereira KD, Friedman NR. Sleep-disordered breathing in children: survey of current practice[J]. Laryngoscope, 2006, 116(6): 956-958.
- [11] Reckley Lauren K, Fernandez-Salvador Camilo, Camacho Macario. The effect of tonsillectomy on obstructive sleep apnea: an overview of systematic reviews[J]. Nat Sci Sleep, 2018, 10: 105-110.
- [12] Kryger MH, Roth T, Dement WC. Principles and practice of sleep medicine[M]. Philadelphia PA: Elsevier Saunders, 2005: 606.
- [13] 钟建文,刘大波,罗向前,等.可穿戴设备在儿童阻塞性睡眠呼吸暂停诊断中的应用[J].山东大学耳鼻喉眼学报,2018,32(2): 30-33.
- [14] 李进让.阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征患者的病情评估问题[J].中国耳鼻咽喉颅底外科杂志,2018,24(5): 397-400.
- [15] Liang W, Zhen W, Kaibing T, et al. Clinical features and surgical outcomes of patients with skull base chordoma: a retrospective analysis of 238 patients[J]. J Neurosurg, 2017, 127(6): 1257-1267.

(收稿日期:2019-11-03)

本文引用格式:黄 龙,秦江波,常 玮,等.便携式睡眠监测仪应用于儿童 OSAHS 诊断的临床分析[J].中国耳鼻咽喉颅底外科杂志,2020,26(4): 448-451. DOI: 10.11798/j.issn.1007-1520.202004021

Cite this article as: HUANG Long, QIN Jiangbo, CHANG Wei, et al. A preliminary study on the application of portable sleep monitor in the diagnosis of OSAHS in children [J]. Chin J Otorhinolaryngol Skull Base Surg, 2020, 26(4): 448-451. DOI: 10.11798/j.issn.1007-1520.202004021