

文章编号:1003-2754(2020)11-0968-05

doi:10.19845/j.cnki.zfysjbbz.2020.0500

## 睡眠相关节律性运动不同临床表型的多导睡眠图特征

张帅美, 邓丽影, 丁勇民

**摘要:** **目的** 了解睡眠相关的节律性运动(SRRM)不同临床表型的视频多导睡眠图(V-PSG)特征。**方法** 将2017年12月-2020年8月在本睡眠中心经视频多导睡眠监测诊断的21例睡眠相关的节律性运动患者分成撞头型、晃头型、身体摇摆型、其它型、混合型,对其临床资料、各型V-PSG特点及睡眠质量进行分析评估。**结果** 959例睡眠监测病例中21例(2.19%)被诊断SSRM,其中男性16例(76.2%),女性5例(23.8%),平均年龄 $27.29 \pm 11.64$ 岁, $\geq 18$ 岁有17例。SSRM首发于成人9例(42.9%),儿童期发病4例(19.0%),首发年龄不清4例(19.0%),4例(19.0%)为青少年患者;21例患者运动频率均低于0.5次/s。临床表现为晃头型10例(47.6%),身体摇摆型1例(4.8%),混合型10例(47.6%);SSRM发生在REM期14例(66.7%),NREM2期2例(9.5%),NREM2+REM期3例(14.3%),清醒及NREM1期2例(9.5%);PSG显示SSRM者睡眠效率减低,REM潜伏期延长及睡后觉醒总时间延长,睡眠总时间及睡眠分期比率大致正常;汉密尔顿焦虑评分大于8分12例(57.14%)。**结论** 成人SSRM并不少见,多为成年后首发,男性多见。成年人SSRM主要为表现为晃头型及混合型,REM期出现频率最高。需要进一步研究和评估SSRM诊治临床意义及与REM睡眠的关系。

**关键词:** 睡眠; 节律性运动; 快速眼动期睡眠; 表型; 视频多导睡眠监测

中图分类号:R338.63

文献标识码:A

开放科学(资源服务)标识码(OSID):

**Polysomnographic characteristics of different clinical phenotypes of sleep related rhythmic movement (SRRM)**

ZHANG Shuai mei, DENG Liying, DING Yongmin. (The Second Affiliated Hospital of Nanchang University, Nanchang 330000, China)

**Abstract:** **Objective** To analyze characteristics of video polysomnography (V-PSG) for different clinical phenotypes of sleep related rhythmic movement (SRRM). **Methods** The clinical data of patients with sleep related rhythmic movement diagnosed by video polysomnography (V-PSG) monitoring in our sleep center from December 2017 to August 2020 were analyzed retrospectively, their genders, ages, first episode time, clinical types and PSG results were statistically analyzed. **Results** A total of 21 SSRM patients were performed in 959 sleep monitoring cases, including 16 males (76.2%) and 5 females (23.8%). The mean age was  $27.29 \pm 11.64$  years old, and 17 cases were  $\geq 18$  years old. SSRM first occurred in 9 adults (42.9%), 4 children (19%), 4 patients (19.0%) with unclear onset age, and 4 patients (19.0%) with adolescent onset. The movement frequency of 21 cases (100%) was lower than 0.5 times per second. The clinical manifestations were head shaking type in 10 cases (47.6%), body shaking type in 1 case (4.8%) and mixed type in 10 cases (47.6%). 14 cases occurred REM in SSRM cases (66.7%), NREM2 2 cases (9.5%), NREM2 + REM 3 cases (14.3%), and awake 2 cases (9.5%). PSG showed that the sleep efficiency of SSRM patients was decreased, the latency period of REM was prolonged and the total waking time after sleep was prolonged, and the total sleep time and sleep stage ratio were approximately normal. Hamilton anxiety score was greater than 8 in 12 cases (57.14%). **Conclusion** Adult SSRM is not uncommon, and it is mostly the first episode in adult life. In adults, SSRM is mainly manifested as head shaking type and mixed type, and the occurrence frequency of REM is the highest. The clinical significance of SSRM and its relationship with REM sleep need to be further studied and evaluated.

**Key words:** Sleep; Rhythmic movement; REM; Phenotype; Video polysomnography

睡眠相关节律性运动(Sleep related rhythmic movement, SRRM)是一种睡眠与觉醒的转换障碍。临床主要为困倦或睡眠期间,出现累及大肌肉群的重复、刻板有节奏的运动,表现为一种或多种有节奏的动作,如身体摇摆、头部撞击或头部晃动,一般无日间功能受损。当SRRM干扰正常睡眠、影响日间功能或造成身体伤害时可诊断为睡眠相关节律性运

动障碍(sleep related rhythmic movement disorder, SR-RMD)<sup>[1]</sup>。目前关于SSRM的报道主要集中在儿童

收稿日期:2020-11-03;修订日期:2020-11-20

基金项目:江西省重点研发计划(No. 20161BBC70195)

作者单位:(南昌大学第二附属医院,江西 南昌 330000)

通讯作者:丁勇民, E-mail:dingyongmin2011@126.com

或婴幼儿,研究指出高达60%的婴儿睡眠中可出现,一般在儿童时期就会消退,很少会持续到青春期或成年<sup>[2]</sup>。有关成人SSRM的研究较少,对其PSG临床特征也少有报道。本研究重点回顾性分析本睡眠中心诊断的21例SRRM患者的临床及视频多导睡眠的特征,旨在进一步阐明睡眠相关节律性运动的特点,为探讨其发病机制提供依据。

## 1 资料与方法

1.1 研究对象 回顾分析2017年12月-2020年8月本院睡眠中心连续监测患者。睡眠相关节律性运动和睡眠相关节律性运动障碍纳入标准<sup>[1]</sup>:(1)出现累及大肌肉群重复、刻板,有节奏的运动。(2)动作多与睡眠相关,临近小睡或就寝时发生,或在困倦时或睡眠中出现。(3)导致至少以下一种主诉:①干扰正常睡眠;②日间功能显著受损;③如不加以预防,导致自身伤害或存在这种可能性。(4)这种节律性的运动不能以其他运动障碍或癫痫所更好的地解释。

1.2 一般资料 回顾性收集纳入患者的基本临床资料,包括性别、年龄、家族史、其他疾病史、首次出现症状时间、是否影响日间功能、汉密尔顿焦虑评分等,汉密尔顿焦虑评分大于8分评为有可疑焦虑。

1.3 视频多导睡眠图 采用日本光电 polysimth11及澳大利亚 Compumedics Graef型视频多导睡眠图对所有通过视频资料记录SRRM患者分为撞头型、晃头型、身体摇摆型、其它型、混合型临床分型,同时采集睡眠总时间、睡眠效率、入睡潜伏期、REM期潜伏期、入睡后清醒时间、睡眠分期占比、睡眠周期个数等资料。

1.4 随访 通过电话对患者进行随访,详细询问患者诊断后用药情况,服药后效果,及目前症状改善情况。

1.5 统计学处理 采用SPSS 23.0统计软件,连续性计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示,非连续性计量资料用中位数表示,计数资料用例数或百分比(%)表示。

## 2 结果

2017年12月-2020年8月我院睡眠中心连续监测了959例患者,符合纳入标准共21例,患病率约2.19%,其中4例为SRMD患者,1例表现为夜间惊醒影响睡眠,3例表现为白天嗜睡,影响日常工作。

2.1 21例患者临床及V-PSG资料 男性16例(76.2%),女性5例(23.8%),年龄从12~48岁,平均年龄 $27.29 \pm 11.64$ 岁,其中成年人( $\geq 18$

岁)17例,青少年(12~18岁)4例;5例(23.8%)患者首次睡眠中出现节律性运动时间不详,9例(42.9%)成年后出现,7例(33.3%)学龄期出现;12例(57.14%)患者汉密尔顿焦虑评分大于8分;21例(100%)患者均无相关家族史(见表1)。

睡眠运动发作类型:晃头型10例(47.6%),平均年龄 $24.0 \pm 11.2$ 岁,男性7例(33.3%),女性3例(14.3%);身体摇摆型1例(4.8%),26岁的成年男性;混合型10例(47.6%)(6例晃头合并身体摇摆,3例晃头合并肢体摆动,1例身体摇摆合并肢体摆动),平均年龄 $30.7 \pm 12.2$ 岁,男性8例,女性2例。4例合并有阻塞性睡眠呼吸暂停综合征(OSAS),3例合并有夜间睡眠梦呓,1例合并睡眠呻吟(见表1)。

运动发作类型与睡眠分期:在REM期出现频率最高有17例(80.95%),仅在REM期出现的有14例(66.67%),清醒、NREM1期出现2例(9.52%),NREM2期、REM期3例(14.29%),NREM2期2例(9.52%)(见表1)。

SRRM的运动频率 各患者间运动频率不同,同一患者各次运动间间隔时间也不同,但均低于0.5次/s(见图1)。

不同临床分型与V-PG:晃头型和混合型与V-PSG:晃头型60%,混合型70%的运动发作发生在REM睡眠期,且可疑焦虑分别60%和50%,伴随其他睡眠疾病比率分别为60%和40%;成人组64.71%,儿童组75.0%运动发作发生REM睡眠期,可疑焦虑分别64.7%和25%,伴随其他睡眠疾病比率分别为47.1%和50%;成年男性57.1%女性100%运动发作可发生REM睡眠期,可疑焦虑分别64.3%和66.7%,伴随其他睡眠疾病分别35.7%和100%(见表2)。

不同临床分型V-PSG睡眠结构及质量:1例患者数据缺失,20例患者PSG显示:所有组睡眠效率轻度减低。PSG明显异常变化为REMSL均延长,WASO增加,与对应组比较晃头型、成人组、成人男性组更为突出。不同分组睡眠总时间、入睡潜伏期、睡眠时期占比等平均值变化不大,各组间差异小。睡眠周期个数中位数为4(见表3)。

2.2 随访结果 病例最长随访了2y,最短1m;其中有3例失访,其余18例患者或其家属均诉睡眠中运动症状未完全消失;8例患者有服用过氯硝西洋,4例患者诉服药后有效;2例未服药患者诉现阶段生活、工作压力较前小,情况较前明显好转。

表 1 21 例 SSRM 患者的临床资料

| 序号 | 性别 | 年龄(岁) | 首发时间 | HAMA 评分 | SSRM 临床分型 | 发生的睡眠时期       | 相关病史/合并症       |
|----|----|-------|------|---------|-----------|---------------|----------------|
| 1  | 男  | 12    | 7 岁  | 3 分     | 晃头、身体摇摆   | REM 期         | 无              |
| 2  | 女  | 14    | -    | 9 分     | 晃头        | REM 期         | 注意力不集中、梦呓      |
| 3  | 男  | 15    | 14 岁 | 4 分     | 晃头        | REM 期         | 轻度 OSAS        |
| 4  | 女  | 17    | 14 岁 | 3 分     | 晃头        | 清醒、NREM1 期    | 无              |
| 5  | 男  | 18    | 18 岁 | 2 分     | 晃头、身体摇摆   | REM 期         | 无              |
| 6  | 男  | 18    | -    | 11 分    | 晃头        | NREM2 期、REM 期 | 中度 OSAS        |
| 7  | 男  | 18    | 学龄前  | 10 分    | 晃头        | REM 期         | 抽动障碍           |
| 8  | 男  | 19    | 16 岁 | 6 分     | 晃头        | NREM2 期、REM 期 | 无              |
| 9  | 男  | 24    | 8 岁  | 9 分     | 晃头、肢体摆动   | REM 期         | 梦呓、梦游          |
| 10 | 男  | 25    | 25 岁 | 12 分    | 晃头        | REM 期         | 无              |
| 11 | 男  | 25    | -    | 7 分     | 晃头、身体摇摆   | REM 期         | 无              |
| 12 | 男  | 26    | 10 岁 | 15 分    | 身体摇摆      | REM 期         | 无              |
| 13 | 男  | 26    | 18 岁 | 8 分     | 晃头、身体摇摆   | NREM2 期、REM 期 | 无              |
| 14 | 男  | 26    | 24 岁 | 5 分     | 晃头        | REM 期         | 无              |
| 15 | 男  | 27    | 24 岁 | 14 分    | 身体摇摆、肢体摆动 | 清醒、NREM1 期    | 无              |
| 16 | 男  | 40    | 38 岁 | 16 分    | 晃头、肢体摆动   | REM 期         | 轻度 OSAS        |
| 17 | 女  | 41    | -    | 5 分     | 晃头、肢体摆动   | REM 期         | 头部外伤史、睡瘫症      |
| 18 | 女  | 44    | 成年后  | 18 分    | 晃头        | REM 期         | 梦呓、精神刺激史       |
| 19 | 男  | 44    | 成年后  | 20 分    | 晃头        | NREM2 期       | 睡眠呻吟           |
| 20 | 男  | 46    | 40 岁 | 5 分     | 晃头、身体摇摆   | NREM2 期       | 无              |
| 21 | 女  | 48    | -    | 18 分    | 晃头、身体摇摆   | REM 期         | 不安腿综合征、轻度 OSAS |

注:9、10、19、20 号为睡眠相关节律性运动障碍(SRMD)患者,OSAS 阻塞睡眠呼吸暂停综合征

表 2 SSRM 临床分型与睡眠分期

| 临床表型 | 年龄          | 焦虑 <sup>1</sup> |   | 发生的睡眠时期(例) |         |            |             | 其它睡眠疾病 |   |
|------|-------------|-----------------|---|------------|---------|------------|-------------|--------|---|
|      |             | 是               | 否 | REM 期      | NREM2 期 | 清醒、NREM1 期 | REM、NREM2 期 | 有      | 无 |
| 晃头型  | 24.0 ± 11.2 | 6               | 4 | 6          | 1       | 1          | 2           | 6      | 4 |
| 混合型  | 30.7 ± 12.2 | 5               | 5 | 7          | 1       | 1          | 1           | 4      | 6 |
| 成人型  | 30.3 ± 10.9 | 11              | 6 | 11         | 2       | 1          | 3           | 8      | 9 |
| 儿童型  | 14.5 ± 2.1  | 1               | 3 | 3          | 0       | 1          | 0           | 2      | 2 |
| 成人男性 | 27.3 ± 9.4  | 9               | 5 | 8          | 2       | 1          | 3           | 5      | 9 |
| 成人女性 | 44.3 ± 3.5  | 2               | 1 | 3          | 0       | 0          | 0           | 3      | 0 |

表 3 不同临床分型 PSG 睡眠质量结果

| 临床表型       | 晃头型          | 混合型          | 成人型          | 儿童型          | 成人男性         | 成人女性         |
|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| TST(min)   | 445.4 ± 88.6 | 454.2 ± 72.3 | 431.9 ± 81.0 | 500.6 ± 36.0 | 431.2 ± 89.7 | 434.8 ± 30.0 |
| SE(%)      | 81.2 ± 13.2  | 84.7 ± 8.7   | 80.3 ± 12.7  | 88.0 ± 3.6   | 79.4 ± 14.0  | 83.9 ± 1.95  |
| SOL(min)   | 14.2 ± 11.3  | 21.7 ± 17.8  | 22.0 ± 21.0  | 16.0 ± 1.5   | 24.0 ± 22.7  | 13.0 ± 6.4   |
| REMSL(min) | 161.7 ± 94.2 | 149.3 ± 55.5 | 166.4 ± 85.0 | 152.1 ± 76.3 | 175.6 ± 89.4 | 126.8 ± 57.6 |
| WASO(min)  | 82.6 ± 73.8  | 56.6 ± 34.6  | 80.6 ± 4.7   | 51.8 ± 28.2  | 83.4 ± 71.7  | 63.2 ± 7.6   |
| N1(%)      | 15.2 ± 8.8   | 18.2 ± 8.3   | 18.4 ± 8.6   | 13.0 ± 7.6   | 19.1 ± 9.0   | 15.6 ± 7.7   |
| N2(%)      | 44.9 ± 10.8  | 46.3 ± 8.3   | 45.7 ± 10.0  | 44.5 ± 5.6   | 45.3 ± 10.9  | 47.3 ± 5.4   |
| N3(%)      | 22.3 ± 12.8  | 17.4 ± 5.6   | 18.3 ± 10.5  | 25.5 ± 7.6   | 18.8 ± 9.9   | 16.0 ± 9.4   |
| REM(%)     | 17.6 ± 2.9   | 18.2 ± 5.0   | 17.6 ± 4.7   | 16.9 ± 3.1   | 16.8 ± 4.7   | 21.1 ± 3.0   |

注:TST:睡眠总时间;SE%:睡眠效率;SOL:入睡潜伏期;REMSL:REM 潜伏期;WASO:睡后觉醒总时间;N1%:NREM1 期占比;N2%:NREM2 期占比;N3%:NREM3 期占比;REM%:REM 期占比

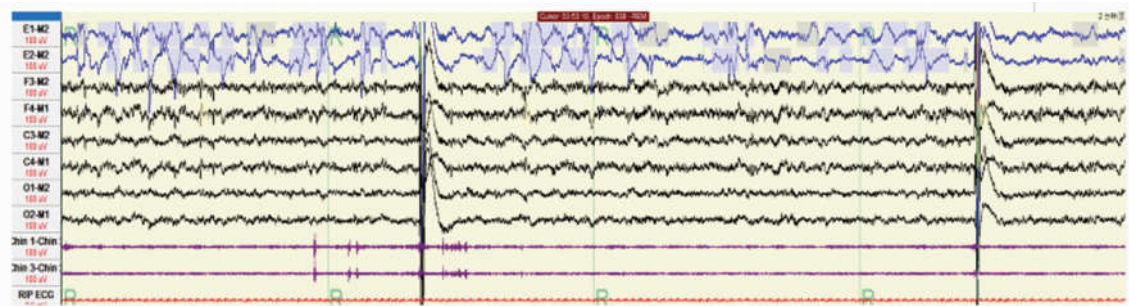


图1 2 min/帧,男,18岁,发生于REM期晃头型SSRM,运动频率0.017次/s

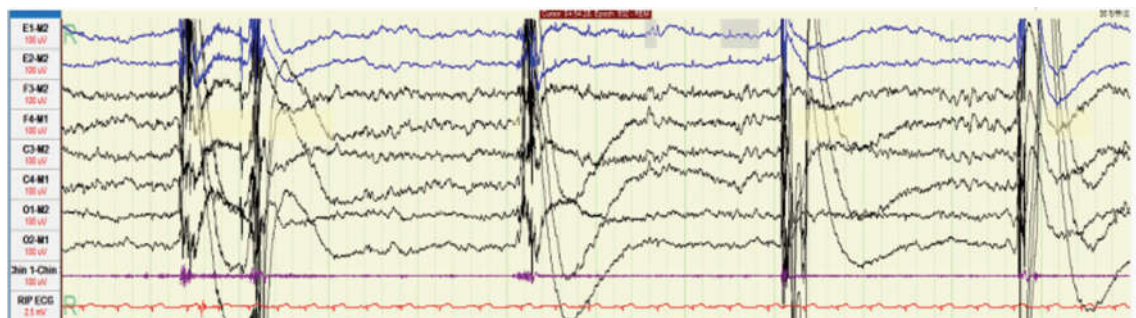


图2 30 s/帧,男,15岁,发生于REM期晃头型SSRMD,运动频率0.17次/s

### 3 讨论

目前文献报道SSRM多见儿童,59%的6~9 m婴幼儿睡眠中可出现节律性运动,18 m时下降至33%,2~3岁时大部分症状可完全消失,至5岁时患病率仅为5%,青少年及成人患病率少见报道<sup>[1]</sup>。本研究连续959例睡眠障碍疾病V-PSG监测显示SSRM患病率为2.19%(21例/959例),其中成人81.0%(17/21),仅4例(19.0%)主诉有较明显睡眠问题及日间功能受损。多数患者被家人发现或在检查中偶然发现,且患者在醒后多不能回忆,这可能是SSRM的患病率是被低估的原因<sup>[3]</sup>。

SSRM在儿童患者中没有性别优势,成人患者中男性多见<sup>[1]</sup>。一项24例关于SSRMD的回顾性研究中,男性患者比例为83%<sup>[4]</sup>。我们研究的病例中男性患者占76.2%,与上述报道研究一致,推测可能与性激素有关。成人SSRM发病形式有3种情况:第一种婴幼儿或儿童期出现持续到成年;第二种形式婴幼儿或儿童期出现后自行好转,成年后再发;第三种成年后才出现,称之为晚发型或迟发型<sup>[2]</sup>。Hep-hata klinik等研究的24例11~63岁的SRMD患者均为婴幼儿或儿童期发病持续到成年<sup>[4]</sup>,然而本研究中17例成人病例中,明确首发时间的13例SSRM

中有10例成年后发病,提示成人SSRM的发病机制可能与婴幼儿不同。当这种SSRM从婴幼儿持续到青少年或成人,曾被认为与智力发育迟滞、自闭症或其他显著疾病状况有关<sup>[5]</sup>。一篇24例患有SSRM的年龄较大的儿童或年轻人的论文没有发现这种联系,但是注意力缺陷/多动障碍和情绪不安的比率有所增加<sup>[2]</sup>。57.14%病例提示存在情绪焦虑,这是或许是成人或青少年与儿童SSRM不同之处。

睡眠相关节律性运动障碍分为5个亚型(ICSD-3):(1)撞头型;(2)头部晃动型;(3)身体摇摆型;(4)其他类型:身体滚动型,腿摇摆型及腿撞击型;(5)混合型<sup>[1]</sup>。其中婴幼儿最常见的症状为撞头型,有部分病例发作时可伴有响亮的嗡嗡声或吟呻声。SSRM发作形式可单一重复出现,也可以多种形式转换或者多中形式同时出现。在本组病例中,主要为摇头型,身体摇摆型,或者是摇头合并身体摇摆型,而发生于REM期青少年和成人SSRM主要是摇头型,并未收集到撞头型,这可能是婴幼儿SSRM与成人类型又一主要区别。SSRM的视频多导睡眠研究表明,睡眠相关节律性运动最常发生于N1期和N2期;46%发生在入睡或NREM期,30%在NREM期和REM期睡眠均有,少数病例发生在REM期或清

醒安静时<sup>[1,6,7]</sup>。本中心收集病例主要为成年人或青少年,经 PSG 证实有 80.95% SRRM 患者出现于 REM 睡眠期,仅发生在 REM 期的有 14 例(66.7%),这与大多数文献报道不一致<sup>[6,7]</sup>。为什么 SSRM 发生于 REM 期睡眠期机制不明<sup>[1]</sup>,它与 REM 期行为快速眼球运动障碍疾病异常在临床表现与 PSG 表现上有明显区别。SRRM 可共患其它睡眠障碍,Giacomo Chiaro 报道了 39 例 RMD<sup>[6]</sup>,其中 24 例为特发性,7 例共患阻塞性睡眠呼吸暂停综合征,5 例伴有 REM 期行为障碍,3 例有不宁腿或周期性腿动。本中心 21 例 SRRM 患者,11 例为无明显共患病,4 例合并有阻塞性睡眠呼吸暂停综合征,3 例合并有夜间睡眠梦呓,仅有 1 例合并注意力缺陷多动障碍。青少年及成人 SRRM 与其他睡眠障碍疾病的相关性还需进一步研究。按 AASM2.6 判读手册给出了 RM 的判读规则:运动频率最低是 0.5 Hz,最高频率为 2.0 Hz<sup>[8]</sup>;但本中心病例发生于 REM 期睡眠频率远低于 0.5 Hz<sup>[1]</sup>;发生于 NREM 期病例运动频率与其他文献报道一致<sup>[7,9]</sup>

目前尚并不清楚 SSRM 发生的机制,有假说认为,这种运动发作与放松的感知有关,认为它具有高度催眠作用,是一种潜在的释放紧张的动作。这一特征与反射抽动相似,反射抽动也包含在所有的睡眠阶段,包括 REM 睡眠。另一种假说认为,这种运动可能作为精神运动发育的一部分,它发挥成熟的作用。运动发育迟缓的儿童已经被证明从前庭刺激训练中受益。有趣的是,当被这些动作唤醒时,文献报道患者说自己有放松感觉<sup>[10]</sup>;但我们病例大多数第二天询问是否知道他们睡眠中发生 SRRM 时和感受时,他们大多数予以否认,仅有少数严重病例,诉说夜间会被晃醒,并没有放松的感觉。有报道学龄前 SRRM 与注意力缺陷多动障碍相关,有学习能力障碍<sup>[11]</sup>;少数文献报道从幼儿持续到青少年或成人 RMD 伴有智力低下<sup>[2]</sup>。也有研究表明 OSAS 患者因频繁暂停可触发 SRRM,经 CPAP 治疗后,SSRM 明显减少,提示可能与 OSA 相关频发觉醒促诱发 SSRM 有关<sup>[12]</sup>。但本组病例睡后觉醒增多但仅 4 例合并 OSA。

本研究报告的 SSRM 病例以晃头型及混合型为

主,多见与成年男性,REM 期最常见且伴有 REM 潜伏期延长及睡后觉醒总时间延长。尽管文献报告睡眠相关的节律性运动在儿童很常见,但显然成人患病率被低估。儿童与成人发病机制可能不完全相同。本组病例偏少,成人睡眠相关的节律性运动仍有许多临床特点和机制不明确和疑问,它与其他睡眠障碍之间的关联了解很少,需进一步研究。

#### [参考文献]

- [1] American Academy of Sleep Medicine. International classification of sleep disorders[M]. 3rd ed. Darien IL: American Academy of Sleep Medicine, 2014:312-316.
- [2] Stepanova I, Nevsimalova S, Hanusova J. Rhythmic movement disorder in sleep persisting into childhood and adulthood[J]. J Sleep, 2005, 28(7):851-857.
- [3] Lovass I, Newsom C, Hickman C. Self-stimulatory behaviour and perceptual reinforcement[J]. Appl Behav Anal, 1987, 20(1):45-68.
- [4] Mayer G, Wilde-Frenz J, Kurella B. Sleep related rhythmic movement disorder revisited[J]. J Sleep Res, 2007, 16(1):110-116.
- [5] Gwyther ARM, Walters AS, Hill CM. Rhythmic movement disorder in childhood; an integrative review[J]. J Sleep Med Rev, 2017, 25(10):62-75.
- [6] Chiaro G, Maestri M, Riccardi S, et al. Sleep-Related rhythmic movement disorder and obstructive sleep apnea in five adult patients[J]. J Clin Sleep Med, 2017, 13(10):1213-1217.
- [7] Dyken M, Lin-Dyken D, Yamada T. Diagnosing rhythmic movement disorder with video-polysomnography[J]. Pediatr Neurol, 1997, 16(1):37-41.
- [8] Iber C, Ancoli-Israel S, Chesson A, et al. The AASM manual for the scoring of sleep and associated events[M]. Westchester IL: American Academy of Sleep Medicine, 2019.
- [9] Kohyama J, Matsukura F, Kimura K, et al. Rhythmic movement disorder: polysomnographic study and summary of reported cases[J]. Brain Dev, 2002, 24(1):33-38.
- [10] Manni R, Terzaghi M. Rhythmic movements during sleep: a physiological and pathological profile[J]. Neurol Sci, 2005, Suppl 3(12):S181-185.
- [11] Laberge L, Tremblay R, Vitaro F, et al. Development of parasomnias from childhood to early adolescence[J]. Pediatrics, 2000, 106(1):67-74.
- [12] Malow BA, Weatherwax KJ, Chervin RD, et al. Identification and treatment of obstructive sleep apnea in adults and children with epilepsy: a prospective pilot study[J]. Sleep Med, 2003, 4(6):483-484.