

doi:10.3969/j.issn.1005-3697.2020.05.33

❖ 论著 ❖

# 多导睡眠图监测在急性脑梗死患者中的应用及 OSAHS 发生预测效能研究

周翠萍, 刘芳, 石劲松

(清华大学第一附属医院神经内科, 北京 100016)

**【摘要】目的:** 探讨多导睡眠图监测在急性脑梗死患者中的应用效果及与阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征(OSAHS)发生预测效能。**方法:** 选择 198 例急性脑梗死患者作为对象, 设为观察组; 根据其是否存在快速眼动睡眠障碍, 将观察组患者分为存在组和非存在组; 另选取 78 例同期健康体检者设为对照组。采用多导睡眠图及自带 ProFusion PSG 分析软件完成睡眠参数测定; 绘制 ROC 曲线, 分析多导睡眠图监测结果在患者 OSAHS 发生的效能(敏感性、特异性)。**结果:** 观察组 TST、SE、睡眠期 S1 + S2、REM 均低(短)于对照组( $P < 0.05$ ); SL、NREM 中睡眠期 S2、觉醒次数、觉醒时间均多(长)于对照组( $P < 0.05$ ); 存在组 TST、SE、睡眠期 S1 + S2、REM 均低(短)于非存在组( $P < 0.05$ ), SL、NREM 中睡眠期 S2、觉醒次数、觉醒时间均多(长)于非存在组( $P < 0.05$ ); 对观察组连续完成 3 个月随访, ROC 曲线结果表明: 多导睡眠图监测用于 OSAHS 发生中 AUC 面积为 0.85, 预测敏感性为 0.796, 特异性为 0.815。**结论:** 多导睡眠图监测用于急性脑梗死患者中能获得较高的预测敏感性、特异性, 其水平能反映患者睡眠结构, 与 OSAHS 发生率存在相关性, 为临床诊疗提供依据和参考, 值得推广应用。

**【关键词】** 多导睡眠图; 急性脑梗死; 睡眠结构; 阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征; ROC 曲线

**【中图分类号】** R743.3 **【文献标志码】** A

## Application of polysomnographic monitoring in patients with acute cerebral infarction and study on the predictive effect of OSAHS

ZHOU Cui-ping, LIU Fang, SHI Jin-song

(Department of Neurology, the First Affiliated Hospital of Tsinghua University, Beijing 100016, China)

**【Abstract】Objective:** To explore the effect of polysomnography monitoring in patients with acute cerebral infarction and the predictive power of obstructive sleep apnea hypopnea syndrome (OSAHS). **Methods:** 198 patients with acute cerebral infarction were selected as the observation group, the observation group was divided into the existing group and the non-existing group according to whether there was rapid eye movement sleep disorder, 78 healthy people were selected as the control group. The polysomnography and ProFusion PSG analysis software were used to complete the determination of sleep parameters, ROC curve was drawn to analyze the efficacy (sensitivity and specificity) of polysomnography monitoring results in the occurrence of OSAHS in patients. **Results:** TST, SE, S1 + S2, and REM in the observation group were lower (shorter) than those in the control group ( $P < 0.05$ ). SL, NREM sleep period S2, awakening times, and awakening time were more (longer) than those in the control group ( $P < 0.05$ ). TST, SE, sleep period S1 + S2, REM in the existence group were lower (shorter) than those in the non-existence group ( $P < 0.05$ ). SL, NREM sleep period S2, number of awakenings, awakening time in the existent group were more (longer) than those in the non-existent group ( $P < 0.05$ ). The observation group completed 3 months of continuous follow-up, ROC curve results showed that: polysomnography monitoring used in the occurrence of OSAHS AUC area was 0.85, the predicted sensitivity was 0.796, specificity was 0.815. **Conclusion:** Polysomnography can be used in patients with acute cerebral infarction to obtain high predictive sensitivity and characteristics. Its level can reflect the sleep structure of patients and is correlated with the incidence of OSAHS. It can provide a basis and reference for clinical diagnosis and treatment. It is worth promoting and applying.

**【Key words】** Polysomnography; Acute cerebral infarction; Sleep structure; Obstructive sleep apnea hypopnea syndrome; ROC curve

急性脑梗死是由于各种原因引起的脑血供突然中断, 导致脑组织发生坏死, 多数患者由于供应脑部

血液动脉发生血栓, 引起其支配的管腔发生狭窄、闭塞, 造成局灶性急性供血不足<sup>[1]</sup>。同时, 部分急性

脑梗死患者由于栓子沿着血液进入人体循环,引起血流受阻或血流量降低,使得相应支配区域脑组织发生软化、坏死<sup>[2]</sup>。目前,临床上对于急性脑梗死发病机制尚未阐明,普遍认为与高血压、糖尿病、高脂血症等有关,影响患者健康、生活<sup>[3]</sup>。睡眠障碍是急性脑梗死患者中常见的并发症,临床多表现为睡眠减少、夜间睡眠质量差及觉醒增多等,严重者将会增加阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征 (obstructive sleep apnea hypopnea syndrome, OSAHS) 发生率<sup>[4]</sup>。多导睡眠图 (polysom nogram, PSG) 广泛用于睡眠和梦境研究及抑郁症、睡眠呼吸综合征的诊断中,通过不同部位的生物电或传感获得生物讯号,记录出不同的图形进行分析,从而实现临床诊断的标准<sup>[5-6]</sup>。因此,本研究以急性脑梗死患者、健康体检者为研究对象,探讨多导睡眠图监测在急性脑梗死患者中的应用效果及与 OSAHS 发生预测效能。现报告如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 临床资料

选择 2018 年 10 月至 2020 年 1 月清华大学第一附属医院收治的 198 例脑梗死患者作为研究对象,并设为观察组。其中,男性 114 例,女性 84 例;年龄 43 ~ 79 岁,平均 (63.29 ± 5.63) 岁;合并症:高血压 23 例,高脂血症 19 例,糖尿病 25 例。根据患者是否伴有快速眼动睡眠障碍对观察组患者进行评估,并依据评估结果分为存在组 ( $n = 32$ ) 和非存在组 ( $n = 166$ )。所有患者入院后均完善有关检查,参考睡眠障碍国际分类第三版 (international classification of sleep disorders third version, ICSD-3) 诊断标准,患者应同时具备以下两项:(1) 身体或肢体产生与梦境相关的运动;(2) 至少包括以下一种:①存在伤害或潜在的伤害睡眠行为;②演绎的梦境;③睡眠连续性被打断者。选择 78 例同期健康体检者为对照组,其中男性 45 例,女性 33 例;年龄 40 ~ 80 岁,平均 (65.11 ± 5.84) 岁。两组一般资料比较,差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。

纳入标准:(1) 观察组均符合急性脑梗死诊断标准<sup>[6]</sup>,且影像检查均未见出血;(2) 发病时间 < 48 h;(3) 均无持续失眠及睡眠不良,且两组均完成多导睡眠图监测,且患者均可耐受。排除标准:(1) 合并精神异常、脑水肿、颅内压升高者;(2) 合并自身免疫系统疾病、认知功能异常或严重心力衰竭、肺衰竭者。

### 1.2 方法

1.2.1 多导睡眠图监测 (1) 监测前宣教:两组检

测前均完善进行常规宣传教育,告知患者多导睡眠图检测的重要性、必要性,让其对多导睡眠图检测有全面的认识、了解,提高监测依从性<sup>[7]</sup>。(2) 监测方法:监测室为安静、舒适及隔音的单人房间,控制室温为 20 ~ 25 °C;测试前 1 周停止服用任何镇静、安眠药物,监测前各组均停止午休,洗净头面部及耳后皮肤,避免使用护肤品、护发素;睡前禁止饮用咖啡、可乐等刺激性饮料,并摘除身上的金属装饰物(女性经期不宜参与检测);采用 C4/A1、C3/A2、P1/A1、P2/A2 脑电导联(其中,C3、C4 为中央区电极;A1、A2 耳后参考电极;P1、P2 为枕部电极);眼动 (EOG) 测量放置电极在双眼外眦外左上、右下 1cm 部位;下颌肌电 (EMG) 放置在下颌、左、右两侧三个电极。观察组于入院后前 3 d,每天测定 3 次;收集对照组健康者连续 3 次测定结果,采用多导睡眠图及自带 ProFusion PSG 分析软件记录总睡眠时间 (TST)、睡眠效率 (SE)、入眠潜伏期 (SL)、慢相睡眠期 (NREM)、觉醒次数、快眼动睡眠期 (REM) 及觉醒时间<sup>[8-9]</sup>。

1.2.2 预测效能分析 对观察组患者完成 3 个月随访,随访以电话随访及上门随访为主,3 个月后患者到医院进行复查,参考 OSAHS 标准判断患者是否发生 OSAHS;绘制 ROC 曲线,分析多导睡眠图监测结果在患者 OSAHS 发生的效能(敏感性、特异性)。

### 1.3 统计学分析

采用 SPSS 18.0 软件处理。计数资料以 [ $n$  (%) ] 表示,采用  $\chi^2$  检验;计量资料以 ( $\bar{x} \pm s$ ) 表示,采用  $t$  检验。 $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组多导睡眠图监测结果比较

观察组与对照组 NREM 中睡眠期 S1 比较,差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ );观察组急性脑梗死患者 TST、SE、睡眠期 S1 + S2、REM 均低(短)于对照组 ( $P < 0.05$ );SL、NREM 中睡眠期 S2、觉醒次数、觉醒时间均多(长)于对照组 ( $P < 0.05$ )。见表 1。

### 2.2 存在组和非存在组多导睡眠图监测结果比较

观察组中,存在组与非存在组 NREM 中睡眠期 S1 比较,差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ );存在组的 TST、SE、睡眠期 S1 + S2、REM 均低(短)于非存在组 ( $P < 0.05$ );存在组 SL、NREM 中睡眠期 S2、觉醒次数、觉醒时间均多(长)于非存在组 ( $P < 0.05$ )。见表 2。

### 2.3 多导睡眠图监测在 OSAHS 发生的预测效能

对观察组连续完成 3 个月随访,ROC 曲线结果表明:多导睡眠图监测用于 OSAHS 发生中 AUC 面

积为 0.85,预测敏感性为 0.796,特异性为 0.815。见图 1。

表 1 两组多导睡眠图监测结果比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

指标	观察组 (n=198)	对照组 (n=78)	t 值	P 值
TST (min)	375.87 ± 23.28	455.69 ± 32.57	5.436	<0.001
SE (%)	68.41 ± 5.39	95.13 ± 10.69	7.015	<0.001
SL (min)	52.29 ± 5.79	14.23 ± 2.14	6.325	<0.001
NREM				
睡眠期 S1	141.29 ± 28.57	140.49 ± 24.29	1.291	0.698
睡眠期 S2	111.58 ± 10.38	102.69 ± 21.15	7.392	<0.001
睡眠期 S1 + S2	16.38 ± 3.12	60.32 ± 18.43	5.142	<0.001
觉醒次数 (次)	5.32 ± 0.69	1.63 ± 0.31	7.091	<0.001
REM (min)	92.59 ± 5.43	121.39 ± 15.39	4.537	<0.001
觉醒时间 (min)	74.36 ± 10.94	9.69 ± 1.21	7.415	<0.001

表 2 观察组中存在组和非存在组多导睡眠图监测结果比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

指标	存在组 (n=32)	非存在组 (n=166)	t 值	P 值
TST (min)	347.49 ± 17.83	405.39 ± 19.53	6.352	<0.001
SE (%)	55.32 ± 5.74	68.32 ± 6.91	9.413	<0.001
SL (min)	63.29 ± 6.89	44.37 ± 6.42	6.091	<0.001
NREM				
睡眠期 S1	140.98 ± 11.89	141.21 ± 11.91	1.121	0.214
睡眠期 S2	121.59 ± 8.57	102.19 ± 6.49	6.399	<0.001
睡眠期 S1 + S2	13.26 ± 4.39	22.19 ± 6.73	5.463	<0.001
觉醒次数 (次)	8.12 ± 0.69	3.43 ± 0.51	4.334	<0.001
REM (min)	82.17 ± 5.48	97.46 ± 6.45	8.047	<0.001
觉醒时间 (min)	91.43 ± 6.49	71.27 ± 5.74	7.413	<0.001

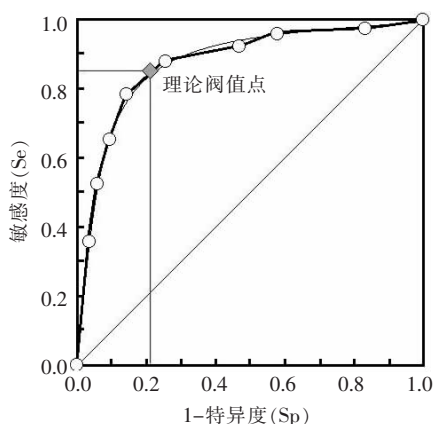


图 1 多导睡眠图监测在 OSAHS 发生的预测效能

### 3 讨论

急性脑梗死具有高发病率、高死亡率及高后遗症发生率等特点,且患者发病后常引起睡眠障碍,临床多表现为睡眠减少、夜间睡眠质量差、觉醒次数增

多及觉醒时间长等<sup>[10]</sup>。因此,急性脑梗死患者持续睡眠障碍将会加剧神经功能缺损,影响患者日常生活能力,亦可增加 OSAHS 发生率。OSAHS 属于是一种病因不明的睡眠呼吸疾病,临床多表现为夜间睡眠打鼾,可伴有呼吸暂停,持续的 OSAHS 将会增加反复发作的夜间低氧血症、高碳酸血症,增加高血压、糖尿病及冠心病发生率<sup>[11]</sup>。对于急性脑梗死合并 OSAHS 的患者,两种疾病将会相互加重、相互补充,导致患者预后较差,增加临床死亡率<sup>[12]</sup>。

近年来,多导睡眠图监测在急性脑梗死患者中得到应用,且效果理想。本研究中,观察组 TST、SE、睡眠期 S1 + S2、REM 均低(短)于对照组 ( $P < 0.05$ );SL、NREM 中睡眠期 S2、觉醒次数、觉醒时间均多(长)于对照组 ( $P < 0.05$ ),说明急性脑梗死患者伴有明显的睡眠异常。加强患者多导睡眠图监测能准确反映患者睡眠结构,为临床诊疗提供依据和参考。国外学者以急性脑梗死患者为对象,采用多导睡眠图观察患者睡眠结构变化,并给予右佐匹克隆干预,结果表明:利用多导睡眠图能客观反映急性心肌梗死患者睡眠结构变化,给予药物干预后能改变患者睡眠结构,提高其生活能力。多导睡眠图监测是通过不同部位的生物电或通过不同传感获得生物讯号,经前置放大输入不同的电讯号,从而记录不同图形<sup>[13]</sup>。因此,多导睡眠图监测临床使用时应选择适当的传感和时间常数,如:检测口、鼻气流选择热敏电阻传感,胸腹呼吸选择伸缩阻抗式传感等<sup>[14-15]</sup>。经微电脑对相关讯号进行收集、整理、分析,从而实现临床疾病诊断的目的<sup>[16]</sup>。本研究中,存在组 TST、SE、睡眠期 S1 + S2、REM 均低(短)于非存在组 ( $P < 0.05$ );SL、NREM 中睡眠期 S2、觉醒次数、觉醒时间均多(长)于非存在组 ( $P < 0.05$ ),说明多导睡眠图监测能实现急性脑梗死患者快速眼动睡眠障碍辅助诊断,指导临床诊疗。临床研究<sup>[17-18]</sup>表明:借助多导睡眠图监测能较为客观的反映急性脑梗死患者睡眠结构变化情况,指导临床药物治疗,有效地纠正患者睡眠障碍,促进患者功能康复。为了进一步分析急性脑梗死睡眠结构与 OSAHS 发生率的关系,本研究对患者进行随访,并完成相关性分析,结果表明:对观察组连续完成 3 个月随访,ROC 曲线结果表明:多导睡眠图监测用于 OSAHS 发生中 AUC 面积为 0.85,预测敏感性为 0.796,特异性为 0.815,说明急性脑梗死患者 OSAHS 发生率较高,加强患者多导睡眠图监测能预测 OSAHS 的发生,能获得良好的预测效能<sup>[19-20]</sup>。

综上所述,多导睡眠图监测用于急性脑梗死患者中能获得较高的预测敏感性、特异性,其水平能反

映患者睡眠结构,与 OSAHS 发生率存在相关性,为临床诊疗提供依据和参考,值得推广应用。

### 参考文献

[1] 魏嘉洁, 矫杰, 周迎生, 等. 阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征与代谢综合征的相关性研究[J]. 心肺血管病杂志, 2019, 38(8): 838 - 842.

[2] 刘远灵, 罗少华, 欧琼, 等. 阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征患者外周血 CD4 + T 细胞 PD-1、CTLA-4 表达及 VEGF 的变化研究[J]. 中华结核和呼吸杂志, 2019, 42(4): 268 - 274.

[3] Xu W, Xie N, Zhang C, et al. Imaging characteristics and pathogenesis of intracranial artery stenosis in patients with acute cerebral infarction [J]. *Experimental & Therapeutic Medicine*, 2018, 15(5): 4564 - 4570.

[4] 张艳艳, 任蓉, 李桃美, 等. 中青年阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征患者自然病程及影响因素[J]. 中华医学杂志, 2019, 99(42): 3323 - 3327.

[5] 万亚会, 赵凡, 刘蕾, 等. 持续气道正压通气对脑卒中合并阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征患者的睡眠状况及神经心理特征的影响[J]. 中华神经科杂志, 2018, 51(4): 256 - 262.

[6] 李莉红, 谭楠, 白璐. 巨噬细胞移动抑制因子与老年 OSAHS 疾病的炎症程度的相关性[J]. 国际呼吸杂志, 2018, 38(17): 1321 - 1325.

[7] Zhang YN, Guo ZN, Zhou HW, et al. Fabry disease with acute cerebral infarction onset in a young patient [J]. *Chinese Medical Journal*, 2019, 132(4): 477 - 479.

[8] 付英, 王银娟, 董燕. 阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征与年龄、体重指数、颈围及腹围的相关性分析[J]. 中国医师杂志, 2018, 20(8): 1218 - 1220.

[9] 白洁, 顾洪斌, 侯慧艳, 等. 右美托咪定复合全凭静脉麻醉或全凭吸入麻醉对 OSAHS 患儿血流动力学影响的比较[J]. 国际

麻醉学与复苏杂志, 2019, 40(3): 213 - 216.

[10] 蓝雪花, 陈嘉汇, 覃丽容, 等. 中医护理在急性脑梗死患者中的应用[J]. 西部中医药, 2019, 32(8): 126 - 129.

[11] 冯可, 景福琴, 李晓蕊, 等. 脉搏指示连续心排量监测技术在大面积烧伤患者中的应用效果及护理[J]. 中国实用护理杂志, 2019, 35(6): 421 - 425.

[12] Tamaki H, Mishima M, Kawakami M, et al. Monitoring Minimal Residual Disease in Leukemia Using Real-time Quantitative Polymerase Chain Reaction for Wilms Tumor Gene (WT1) [J]. *international journal of hematology*, 2003, 78(4): 349 - 356.

[13] 王素玲, 贾永平, 何丽娇. GRACE 评分联合血清 Lp-PLA2NT-proBNP 水平监测在急性心肌梗死患者 PCI 术后 MACE 事件预测中的应用[J]. 河北医学, 2019, 25(5): 737 - 742.

[14] 冯灵, 鲁建英, 王云慧, 等. 标准化管理在视频脑电图监测中的应用及效果评价[J]. 华西医学, 2019, 34(6): 653 - 658.

[15] 史帝, 周昊, 王苗. 静脉溶栓治疗急性脑梗死患者的临床疗效及对氧化应激指标水平与神经功能的影响[J]. 卒中与神经疾病, 2019, 26(4): 394 - 397.

[16] 晏克东. Hcy、hs-CRP 联合检验在急性脑梗死患者中的应用价值[J]. 临床检验杂志(电子版), 2019, 8(1): 84 - 85.

[17] 李亚琴, 罗仁国. 血清 NSE、Hcy 及 H-FABP 检测在急性脑梗死诊断中的应用价值[J]. 脑与神经疾病杂志, 2019, 27(4): 42 - 45.

[18] 刘春风, 徐兴, 沈赞. 多导睡眠监测在帕金森病伴发睡眠障碍诊断中的应用[J]. 诊断学理论与实践, 2018, 17(4): 377 - 381.

[19] 唐骏, 李罗清. 容积 CT 灌注成像与 Toll 样受体 4 检测在急性脑梗死早期诊断中的应用[J]. 内科急危重症杂志, 2018, 24(1): 67 - 68, 77.

[20] 文玉敏, 李江丽, 赵华殿, 等. 童趣化护理干预在学龄前肥胖儿童多导睡眠监测中的应用效果[J]. 中国医药导报, 2018, 15(14): 137 - 140.

(收稿日期: 2020 - 05 - 15

学术编辑: 季一飞)