

· 论著 · 睡眠呼吸疾病研究 ·

睡眠呼吸障碍儿童注意缺陷、多动 - 冲动的特征分析



扫描二维码
查看原文

吴云肖¹, 万真², 孔凡颖³, 许志飞^{4*}

【摘要】 背景 睡眠呼吸障碍(SDB)儿童注意缺陷、多动 - 冲动的发生率较高,对其学习能力、远期智力发展危害严重,但是目前缺乏关于SDB儿童注意缺陷、多动 - 冲动发生情况的全面分析。目的 分析SDB儿童注意缺陷、多动 - 冲动的特征,为制订SDB儿童的临床决策提供依据。方法 选取2020年5月至2021年6月在北京首都医科大学附属北京儿童医院睡眠中心就诊、4~10岁、有打鼾或张口呼吸的儿童为研究对象,均完成整夜多导睡眠监测及注意缺陷、多动 - 冲动诊断量表父母版。根据阻塞性睡眠呼吸暂停低通气指数(OAHI)分为原发鼾症组(OAHI ≤ 1次/h),轻度阻塞性睡眠呼吸暂停(OSA)组(1次/h < OAHI ≤ 5次/h)及中重度OSA组(OAHI > 5次/h)。比较不同严重程度儿童多导睡眠监测参数[总睡眠时间、睡眠效率、非快速眼动睡眠1期占总睡眠时间的比例(N1%)、非快速眼动睡眠2期占总睡眠时间的比例(N2%)、非快速眼动睡眠3期占总睡眠时间的比例(N3%)及快速眼动睡眠占总睡眠时间的比例(R%)、OAHI、觉醒指数(ArI)、氧减指数(ODI)、平均血氧饱和度(SpO₂)以及最低SpO₂],注意缺陷、多动 - 冲动以及注意缺陷、多动 - 冲动诊断量表阳性发生率;比较不同性别、不同年龄SDB儿童注意缺陷、多动 - 冲动及注意缺陷、多动 - 冲动诊断量表阳性发生率。结果 原发鼾症组76例,轻度OSA组86例,中重度OSA组77例。中重度OSA组N1%、OAHI、ArI、ODI均高于原发鼾症组及轻度OSA组,平均SpO₂和最低SpO₂均低于原发鼾症组、轻度OSA组(P < 0.05);中重度OSA组R%低于原发鼾症组(P < 0.05);轻度OSA组OAHI、ArI、ODI均高于原发鼾症组,最低SpO₂低于原发鼾症组(P < 0.05)。中重度OSA组注意缺陷及注意缺陷、多动 - 冲动诊断量表阳性发生率高于原发鼾症组(P < 0.016 7)。男性儿童注意缺陷、多动 - 冲动发生率及注意缺陷、多动 - 冲动诊断量表阳性发生率均高于女性儿童(P < 0.05)。学龄期儿童注意缺陷及注意缺陷、多动 - 冲动诊断量表阳性发生率均高于学龄前儿童(P < 0.05)。结论 SDB儿童注意缺陷、多动 - 冲动发生率高于普通人群,其中男孩注意缺陷、多动 - 冲动发生率均高于女孩,学龄期儿童注意缺陷发生率高于学龄前儿童。

【关键词】 睡眠呼吸暂停综合征;儿童;注意力缺陷障碍伴多动;疾病特征

【中图分类号】 R 563.8 **【文献标识码】** A DOI: 10.12114/j.issn.1007-9572.2021.01.036

吴云肖,万真,孔凡颖,等.睡眠呼吸障碍儿童注意缺陷、多动 - 冲动的特征分析[J].中国全科医学,2022,25(2):180-184. [www.chinagp.net]

WU Y X, WAN Z, KONG F Y, et al. Characteristics of attention deficit and hyperactivity disorder in children with sleep-disordered breathing [J]. Chinese General Practice, 2022, 25(2): 180-184.

Characteristics of Attention Deficit and Hyperactivity Disorder in Children with Sleep-disordered Breathing WU

Yunxiao¹, WAN Zhen², KONG Fanying³, XU Zhifei^{4*}

1. National Center for Children's Health/Beijing Children's Hospital, Capital Medical University/Beijing Pediatric Research Institute/Beijing Key Laboratory of Pediatric Otolaryngology, Head and Neck Surgery, Beijing 100045, China

2. Department of Otolaryngology, Head & Neck Surgery, National Center for Children's Health/Beijing Children's Hospital, Capital Medical University, Beijing 100045, China

3. No.1 Department of Internal Medicine, Shenyang Children's Hospital, Shenyang 110033, China

4. No.1 Respiratory Department, National Center for Children's Health/National Clinical Research Center of Respiratory Diseases/Beijing Children's Hospital, Capital Medical University, Beijing 100045, China

*Corresponding author: XU Zhifei, Chief physician; E-mail: zhifeixu@aliyun.com

【Abstract】 **Background** Children with sleep-disordered breathing (SDB) are more prone to attention deficit, and hyperactivity disorder, which seriously impairs their learning ability and long-term intellectual development. However, there is

基金项目:北京市自然科学基金资助项目(7212033);北京市医院管理中心儿科学科协同发展中心专项经费(XTYB201807)

1. 100045 北京市, 国家儿童医学中心 首都医科大学附属北京儿童医院 北京市儿科研究所 儿童耳鼻咽喉头颈外科疾病北京市重点实验室 2. 100045 北京市, 国家儿童医学中心 首都医科大学附属北京儿童医院耳鼻咽喉头颈外科 3. 110033 辽宁省沈阳市儿童医院内一科 4. 100045 北京市, 国家儿童医学中心 国家呼吸系统疾病临床医学研究中心 首都医科大学附属北京儿童医院呼吸一科

*通信作者:许志飞,主任医师;E-mail:zhifeixu@aliyun.com

本文数字出版日期:2021-11-17

a lack of comprehensive analysis of attention deficit, and hyperactivity disorder in SDB children. **Objective** To investigate the characteristics of attention deficit, and hyperactivity disorder in children with SDB, so as to provide a basis for making clinical decisions for such patients. **Methods** Children aged 4–10 years with snoring or mouth breathing, who were admitted to the Sleep Center, Beijing Children's Hospital, Capital Medical University from May 2020 to June 2021 were selected. Physiologic parameters during sleep were measured by polysomnography. Attention deficit and hyperactivity disorder symptoms were assessed by parent-rated attention deficit and hyperactivity disorder Symptoms Scale (PASS). The severity of obstructive sleep apnea (OSA) was classified by obstructive apnea-hypopnea index (OAHI): OAHI \leq 1 event/hour, 1 < OAHI \leq 5 events/hour and OAHI > 5 events/hour were defined as primary snoring, mild OSA, and moderate to severe OSA, respectively. Polysomnographic parameters [total sleep time, sleep efficiency, non-rapid eye movement (NREM) sleep stage 1 (N1%), stage 2 (N2%), and stage 3 (N3%) and REM sleep percentage of total sleep time (R%), OAHI, arousal index (ArI), oxygen desaturation index (ODI), average oxygen saturation (SpO₂) and SpO₂ nadir] were compared by the severity of OSA. The prevalence of attention deficit, hyperactivity disorder, and attention deficit and hyperactivity disorder diagnosed by the PASS were compared by the severity of OSA, sex and age. **Results** Seventy-six cases of primary snoring, 86 cases of mild OSA and 77 cases of moderate to severe OSA were included. Moderate to severe OSA children had greater N1%, OAHI, ArI, and ODI, and lower average SpO₂ and SpO₂ nadir than other two groups ($P < 0.05$). The R% of moderate to severe OSA group was lower than that of primary snoring group ($P < 0.05$). OAHI, ArI and ODI were higher and SpO₂ nadir was lower in children with mild OSA than those with primary snoring ($P < 0.05$). The prevalence of attention deficit, and attention deficit and hyperactivity disorder diagnosed by the PASS in moderate to severe OSA group was statistically higher than that in primary snoring group ($P < 0.0167$). Male children had higher prevalence of attention deficit, hyperactivity disorder, and attention deficit and hyperactivity disorder diagnosed by the PASS than female children ($P < 0.05$). Compared with preschoolers, school-age children have higher prevalence of attention deficit and attention deficit and hyperactivity disorder diagnosed by the PASS ($P < 0.05$). **Conclusion** The prevalence of attention deficit and hyperactivity disorder in children with SDB was higher than that in the general population. Male children had higher prevalence of attention deficit and hyperactivity disorder than female children. And the prevalence of attention deficit in school-age children was higher than that in preschoolers.

【Key words】 Sleep apnea syndromes; Child; Attention deficit disorder with hyperactivity; Disease attributes

儿童睡眠呼吸障碍 (sleep disordered breathing, SDB) 是一类睡眠过程中上气道功能异常的综合征, 包括原发鼾症、上气道阻力综合征以及阻塞性睡眠呼吸暂停 (obstructive sleep apnea, OSA)。OSA 的反复缺氧及睡眠片段化症状会诱发中枢神经系统细胞化学性或结构性的损伤, 影响儿童的认知、执行力及情绪行为, 引发日间困倦、注意缺陷、多动等症状^[1-3]。研究表明, OSA 儿童中有注意缺陷、多动表现者高达 30% 以上, 严重危害其学习能力、远期智力发展^[4-6]。因此, 应重视 SDB 儿童的注意缺陷、多动-冲动发生情况, 了解其特点, 从而为制订 SDB 儿童的临床决策提供依据。本研究旨在分析不同严重程度、不同性别、不同年龄 SDB 儿童的注意缺陷、多动-冲动的特征。

1 对象与方法

1.1 研究对象 以 2020 年 5 月至 2021 年 6 月在首都医科大学附属北京儿童医院睡眠中心就诊的儿童为研究对象。纳入标准: (1) 4~10 岁; (2) 打鼾或张口呼吸。排除标准: (1) 有颅面部畸形、神经肌肉疾病及遗传性疾病; (2) 有精神障碍病史 (如自闭症、抽动症)、癫痫等; (3) 有早产或宫内发育迟缓病史; (4) 有急性感染或全身慢性疾病等可能影响神经系统发育的疾病; (5) 接受过腺样体和/或扁桃体切除手术治疗。本研究通过了北京儿童医院伦理委员会审查 (批号:

2020-k-240), 儿童监护人均签署知情同意书。

1.2 分组 (1) 根据疾病严重程度分组, 依据我国 2020 年儿童 OSA 诊疗指南中诊断标准^[3], 原发鼾症组 [有打鼾症状, 但阻塞性呼吸暂停低通气指数 (obstructive apnea hypopnea index, OAHI) < 1 次/h], 轻度 OSA 组 (1 次/h < OAHI \leq 5 次/h), 中重度 OSA 组 (OAHI > 5 次/h)。(2) 分别根据性别和年龄分组, 学龄前 (4~6 岁), 学龄期 (7~10 岁)。

1.3 观察指标及判定标准 (1) 体格检查: 采用 RGZ-120 身高体重秤 (常州市武进衡器有限公司) 测量身高和体质量 (分别精确至 0.1 cm 和 0.1 kg), 并计算体质指数 (BMI), BMI = 体质量 (kg) / 身高² (m²)。

(2) 多导睡眠监测 (PSG): 采用 PSG 仪 (澳大利亚 Compumedics E 系列、Grael 系列、美国飞利浦 Alice5、Alice6 系列或德国施曼诺 V5+ 系列监测仪) 对研究对象进行夜间 PSG。所有研究对象在自然状态下入睡, 入睡前禁止服用咖啡、茶、可乐及镇静催眠药物等, PSG 时间均超过 7 h。PSG 监测的导联: 脑电图 (C3/M2, C4/M1, O1/M2, O2/M1)、眼电图、下颌及胫前肌电图、心电图、胸腹呼吸运动、血氧饱和度 (SpO₂)、气流热敏电阻、鼾声传感器、体位等, 检测参数为总睡眠时间、睡眠效率、非快速眼动睡眠 1 期占总睡眠时间比例 (N1%)、非快速眼动睡眠 2 期占总睡眠时间比例 (N2%)、

非快速眼动睡眠 3 期占总睡眠时间比例 (N3%) 及快眼动睡眠占总睡眠时间的比例 (R%)、OAHl、觉醒指数 (arousal index, ArI)、氧减指数 (oxygen desaturation index, ODI)、平均 SpO₂ 以及最低 SpO₂。睡眠分期及呼吸事件判定标准: 按照美国睡眠研究会发布的判读手册, 由睡眠中心有经验的儿科 PSG 技术人员对睡眠数据进行人工判读 (不同设备监测结果一致)。OAHl 指每小时发生阻塞性呼吸暂停、混合性呼吸暂停以及低通气的次数。ArI 指睡眠中平均每小时微觉醒发生的次数。ODI 指睡眠中平均每小时经皮动脉 SpO₂ 下降 ≥ 3% 发生的次数。(3) 注意缺陷、多动 - 冲动情况: 由睡眠中心工作人员, 面对面询问儿童家长, 完成注意缺陷、多动 - 冲动量表父母版^[4-6]评价。该量表内容涉及注意缺陷 (A1~A9)、多动 - 冲动 (B1~B9) 核心症状, 共 18 个条目, 每个条目为二分类选项, 回答“是”与“否”, 用于注意缺陷、多动 - 冲动症状评定。根据我国注意缺陷多动障碍 (ADHD) 的儿科专家共识^[7], 满足注意缺陷症状 ≥ 6 条者, 为注意缺陷; 满足多动 - 冲动症状 ≥ 6 条者, 为多动 - 冲动; 满足注意缺陷症状 ≥ 6 条和/或多动 - 冲动症状 ≥ 6 条者, 为注意缺陷、多动 - 冲动诊断量表阳性。

1.4 统计学方法 应用 JMP 11.0 软件 (SAS Institute Inc.) 进行统计分析。符合正态分布的计量资料以 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 多组间比较采用单因素方差分析, 两两比较使用 Tukey-HSD 事后检验。不符合正态分布的计量资料以 $M(Q_1, Q_3)$ 表示, 多组间比较采用 Wilcoxon 秩和检验, 并通过每对执行 Wilcoxon 秩和检验完成两两比较。计数资料以相对数表示, 组间比较采用 χ^2 检验, 多组间两两比较使用 Bonferroni 方法调整每个检验水平, 即 $P' = \alpha/n$, $\alpha = 0.05$, $n =$ 比较的次数, $P' = 0.0167$ 。采用双侧检验, 以 $P < 0.05$ 或校正后的 $P' < 0.0167$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 基本情况 原发鼾症组 76 例, 男 47 例、女 29 例; 中位年龄为 6.8 (5.7, 8.1) 岁; 中位 BMI 为 15.6 (14.3,

17.8) kg/m²。轻度 OSA 组 86 例, 男 55 例、女 31 例; 中位年龄为 6.6 (5.4, 8.4) 岁; 中位 BMI 为 16.7 (14.5, 19.1) kg/m²。中重度 OSA 组 77 例, 男 49 例、女 28 例; 中位年龄为 6.6 (5.7, 8.3) 岁; 中位 BMI 为 17.4 (15.3, 22.0) kg/m²。三组儿童性别、年龄比较, 差异无统计学意义 ($\chi^2 = 0.087$, $P = 0.957$; $Z = 0.038$, $P = 0.981$)。三组儿童 BMI 比较, 差异有统计学意义 ($Z = 6.632$, $P = 0.036$); 重度 OSA 组 BMI 高于原发鼾症组, 差异有统计学意义 ($P < 0.01$)。

2.2 PSG 指标比较 三组儿童 N1%、R%、OAHl、ArI、ODI、平均 SpO₂、最低 SpO₂ 比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。三组儿童总睡眠时间、睡眠效率、N2% 及 N3% 比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。中重度 OSA 组 N1%、OAHl、ArI、ODI 均高于原发鼾症及轻度 OSA 组, 平均 SpO₂ 和最低 SpO₂ 均低于原发鼾症组、轻度 OSA 组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 中重度 OSA 组 R% 低于原发鼾症组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 轻度 OSA 组 OAHl、ArI、ODI 均高于原发鼾症组, 最低 SpO₂ 低于原发鼾症儿童, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。见表 1。

2.3 注意缺陷、多动 - 冲动及注意缺陷、多动 - 冲动诊断量表阳性发生率比较 三组儿童注意缺陷及注意缺陷、多动 - 冲动诊断量表阳性发生率比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 三组儿童间多动 - 冲动发生率比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。中重度 OSA 组注意缺陷及注意缺陷、多动 - 冲动诊断量表阳性发生率高于原发鼾症组, 差异有统计学意义 ($P' < 0.0167$)。见表 2。

男性儿童注意缺陷、多动 - 冲动及注意缺陷、多动 - 冲动诊断量表阳性发生率均高于女性, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 见表 3。学龄期儿童注意缺陷及注意缺陷、多动 - 冲动诊断量表阳性发生率高于学龄前儿童, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 学龄期儿童和学龄前儿童儿童多动 - 冲动发生率比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 见表 4。男性儿童注意缺陷 A1、A2、A3、A4、A5、A8、A9 及多动 - 冲动 B1、B2、B4、

表 1 三组 SDB 儿童多导睡眠监测指标比较

Table 1 Comparison of polysomnography parameters among three groups of children with SDB

组别	例数	总睡眠时间 ($\bar{x} \pm s$, min)	睡眠效率 ($\bar{x} \pm s$, %)	N1% ($\bar{x} \pm s$, %)	N2% ($\bar{x} \pm s$, %)	N3% ($\bar{x} \pm s$, %)	R% ($\bar{x} \pm s$, %)	OAHl [$M(Q_1, Q_3)$, 次/h]	ArI [$M(Q_1, Q_3)$, 次/h]	ODI [$M(Q_1, Q_3)$, 次/h]	平均 SpO ₂ [$M(Q_1, Q_3)$, %]	最低 SpO ₂ [$M(Q_1, Q_3)$, %]
原发鼾症组	76	460.0 ± 44.1	89.2 ± 6.1	9.1 ± 3.8	48.7 ± 6.8	22.6 ± 6.0	19.6 ± 4.3	0.4 (0.1, 0.7)	5.7 (4.3, 7.2)	0.5 (0.1, 1.1)	98 (97, 98)	94 (92, 95)
轻度 OSA 组	86	459.7 ± 49.9	89.0 ± 8.0	10.6 ± 4.9	47.6 ± 6.8	22.6 ± 6.0	19.2 ± 4.0	2.2 (1.7, 3.0) ^a	7.0 (5.7, 9.3) ^a	1.1 (0.6, 2.6) ^a	98 (97, 98)	92 (90, 94) ^a
中重度 OSA 组	77	456.6 ± 38.9	88.2 ± 7.2	12.4 ± 4.7 ^{ab}	47.2 ± 6.9	22.5 ± 4.9	17.8 ± 3.4 ^a	11.3 (7.6, 18.8) ^{ab}	11.9 (8.5, 15.2) ^{ab}	9.2 (4.1, 16.5) ^{ab}	97 (97, 98) ^{ab}	88 (84, 91) ^{ab}
F(Z) 值		0.138	0.474	10.610	1.015	0.001	4.480	211.426 ^c	98.525 ^c	130.980 ^c	12.519 ^c	75.760 ^c
P 值		0.872	0.623	<0.001	0.364	0.999	0.012	<0.001	<0.001	<0.001	0.002	<0.001

注: SDB= 睡眠呼吸障碍, OSA= 阻塞性睡眠呼吸暂停, N1%= 非快速眼动睡眠 1 期占总睡眠时间比例, N2%= 非快速眼动睡眠 2 期占总睡眠时间比例, N3%= 非快速眼动睡眠 3 期占总睡眠时间比例, R%= 快眼动睡眠占总睡眠时间比例, OAHl= 阻塞性呼吸暂停低通气指数, ArI= 觉醒指数, ODI= 氧减指数, SpO₂= 血氧饱和度; 与原发鼾症组比较, ^a $P < 0.05$; 与轻度 OSA 组比较, ^b $P < 0.05$; ^c 为 Z 值

B5、B7、B9 条目症状的发生率均高于女性 ($\chi^2=17.774$ 、6.834、11.592、5.520、11.269、6.340、5.710、9.790、6.209、10.977、8.839、6.398、5.771, P 均 <0.05), 见图 1; 学龄期儿童注意缺陷 A1、A4、A5、A6、A8 条目症状的发生率高于学龄前儿童 ($\chi^2=10.347$ 、5.322、21.338、6.743、11.259, P 均 <0.05), 见图 2。

3 讨论

研究表明, OSA 儿童中有注意缺陷、多动表现者高达 30% 以上^[4-6]。注意处于认知功能的基础性地位, 存在注意缺陷、多动-冲动症状, 会严重损害儿童学业成绩、学校适应能力、社会适应性等。目前临床对 SDB 儿童的注意缺陷、多动-冲动发生情况的全面分析相对缺乏。故本研究分析 SDB 儿童注意缺陷、多动-冲动发生的特征, 了解其特点, 从而为制订 SDB 儿童的临床决策提供依据, 结果发现在 SDB 儿童中, 随着疾病严重程度增加, 注意缺陷的发生率逐渐升高, 其中, 男

表 2 三组 SDB 儿童注意缺陷、多动-冲动及注意缺陷、多动-冲动诊断量表阳性发生率比较 [n (%)]

Table 2 Comparison of the prevalence of attention deficit, hyperactivity disorder and its diagnosed by the PASS among three groups of children with sleep-disordered breathing

组别	例数	注意缺陷	多动-冲动	注意缺陷、多动-冲动诊断量表阳性
原发鼾症组	76	11 (14.5)	9 (11.8)	15 (19.7)
轻度 OSA 组	86	22 (25.6)	8 (9.3)	24 (27.9)
中重度 OSA 组	77	27 (35.1) ^a	17 (22.1)	12 (41.6) ^a
χ^2 值		8.641	5.953	8.930
P 值		0.013	0.051	0.012

注: 与原发鼾症组比较, ^a $P < 0.0167$

表 3 不同性别 SDB 儿童注意缺陷、多动-冲动及注意缺陷、多动-冲动诊断量表阳性发生率比较 [n (%)]

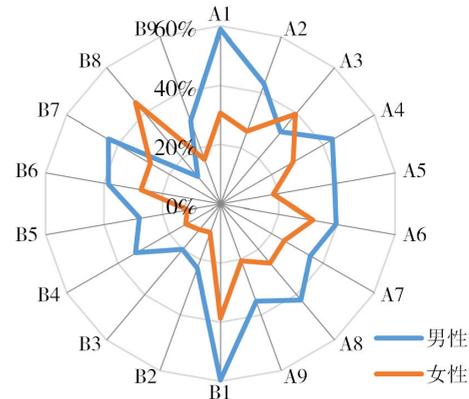
Table 3 Comparison of the prevalence of attention deficit, hyperactivity disorder and its diagnosed by the PASS in children with sleep-disordered breathing by sex

性别	例数	注意缺陷	多动-冲动	注意缺陷、多动-冲动诊断量表阳性
男性	151	47 (31.1)	29 (19.2)	56 (37.1)
女性	88	13 (14.8)	5 (5.7)	15 (17.1)
χ^2 值		7.908	8.333	10.693
P 值		0.005	0.004	0.001

表 4 不同年龄 SDB 儿童注意缺陷、多动-冲动及注意缺陷、多动-冲动诊断量表阳性发生率比较 [n (%)]

Table 4 Comparison of the prevalence of attention deficit, hyperactivity disorder and its diagnosed by the PASS in preschool-age and school-age children with sleep-disordered breathing

年龄	例数	注意缺陷	多动-冲动	注意缺陷、多动-冲动诊断量表阳性
学龄前	82	10 (12.2)	8 (9.8)	14 (17.1)
学龄期	157	50 (31.9)	26 (16.6)	57 (36.3)
χ^2 值		11.064	2.044	9.542
P 值		0.001	0.153	0.002



注: A1~A9 为注意缺陷核心症状, B1~B9 为多动-冲动核心症状
图 1 不同性别 SDB 儿童注意缺陷、多动冲动症状发生率

Figure 1 Prevalence of attention deficit and hyperactivity disorder in children with sleep-disordered breathing by sex

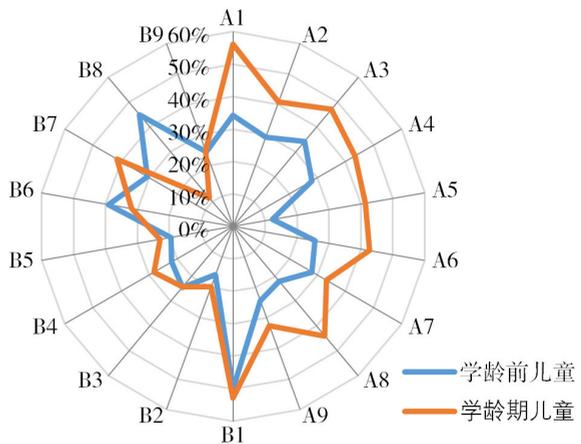


图 2 不同年龄 SDB 儿童注意缺陷、多动冲动症状发生率

Figure 2 Prevalence of attention deficit and hyperactivity disorder symptoms in preschool-age and school-age children with sleep-disordered breathing

性儿童注意缺陷、多动-冲动的发生率均高于女性儿童, 学龄期儿童注意缺陷的发生率高于学龄前儿童。

既往聚焦 SDB 儿童认知功能的研究发现, OSA 儿童伴发 ADHD 的发生率高达 30% 以上^[6], 且大量研究显示, SDB 儿童会出现 ADHD 样症状, 如易怒、多动、注意力和警惕性受损, 情绪不稳定, 智力下降^[8-9]。近年来循证医学研究发现, OSA 会对儿童的一般智力、记忆、注意执行功能和言语能力造成损伤^[10]。本研究发现 SDB 儿童注意缺陷、多动-冲动诊断量表阳性发生率随着疾病严重程度的增加逐渐增加, 从原发鼾症、轻度 OSA 到中重度 OSA 的发生率分别为 19.7%、27.9%、41.6%, 远高于我国普通人群中 ADHD 的患病率 (6.26%)^[7], 也与文献报道的 OSA 儿童注意缺陷、多动表现发生率相一致^[4-6], 表明 SDB 可能是 ADHD 的高危因素。虽然仅依据症状诊断量表不能诊断 ADHD, 但是上述结果提示临床应高度重视 SDB 引起的注意缺陷、多动-冲动症状, 及时解除诱因, 避免造

成不可逆的损伤。HVOLBY^[4]提出的 ADHD 与睡眠相互作用模式表明,单纯睡眠问题引起的 ADHD 症状在睡眠紊乱得到治疗后可显著缓解,从而避免应用 ADHD 药物。相关研究也证实了这一点,表明 OSA 儿童经过腺样体扁桃体切除术后,ADHD 症状显著改善^[11-12]。这也从另一个角度说明,在进行 ADHD 诊断时,应注意鉴别是否由睡眠问题导致或者是否存在睡眠共病,以帮助制订更合理的临床决策。

此外,本研究中亚组分析发现男性儿童注意缺陷、多动-冲动的发生率均高于女性儿童,这与国内外报道的儿童 ADHD 存在性别差异相一致^[13-15]。汪琼^[13]使用 Conners 量表调查发现,男性儿童在品行问题、多动-冲动、注意不能及多动指数上的得分均高于女性儿童。2015—2016 年美国国家健康调查结果显示,男性儿童和女性儿童 ADHD 的发病率分别为 14% 和 6%^[14]。目前关于 ADHD 发生率的性别差异机制尚不明确,可能与大脑额叶皮质受损区域的性别差异有关^[15]。

本次研究还发现学龄期 SDB 儿童的注意缺陷发生率高于学龄前儿童,而多动-冲动发生率两组无差异,表明学龄期 SDB 儿童引起的 ADHD 症状以注意缺陷为主。既往国外的研究也认为 6~12 岁 ADHD 儿童临床表现以注意缺陷亚型为主^[16]。上述结果提示,对于学龄期 SDB 儿童,临床问诊除了关注睡眠呼吸情况外,还应注意其注意力缺陷或多动、学习成绩下降等问题,这与 2020 年我国儿童 OSA 诊治指南^[3]的推荐意见相一致。

综上,SDB 儿童注意缺陷、多动-冲动发生率较高,其中注意缺陷越明显,疾病越严重,注意缺陷发生率越高,男性儿童注意缺陷、多动-冲动症状的发生率均高于女性儿童,学龄期儿童注意缺陷、多动-冲动症状发生率高于学龄前儿童。临床上应注意区分 SDB 引起的 ADHD 症状与 ADHD,二者表现症状类似,但治疗策略完全不一致,针对前者,强调及时去除病因,并监测症状的转归,必要时给予其他干预,以促进儿童的全面发展。

作者贡献:吴云肖、许志飞进行研究设计与实施,并对文章负责;吴云肖进行研究实施、评估、质量控制、资料整理及撰写论文;万真、孔凡颖进行研究实施、资料收集;许志飞对本文进行审校。

本文无利益冲突。

参考文献

[1] HUNTER S J, GOZAL D, SMITH D L, et al. Effect of sleep-disordered breathing severity on cognitive performance measures in a large community cohort of young school-aged children [J]. *Am J Respir Crit Care Med*, 2016, 194 (6): 739-747. D

[2] TROSMAN I, TROSMAN S J. Cognitive and behavioral consequences of sleep disordered breathing in children [J]. *Med Sci (Basel)*, 2017, 5 (4): E30. DOI: 10.3390/medsci5040030.

[3] 中国儿童 OSA 诊断与治疗指南制订工作组,中华医学会耳鼻咽喉头颈外科学分会小儿学组,中华医学会儿科学分会呼吸学组,

等. 中国儿童阻塞性睡眠呼吸暂停诊断与治疗指南(2020) [J]. *中华耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2020, 55 (8): 729-747. DOI: 10.3760/ema.j.cn115330-20200521-00431.

[4] HVOLBY A. Associations of sleep disturbance with ADHD: implications for treatment [J]. *Atten Defic Hyperact Disord*, 2015, 7 (1): 1-18. DOI: 10.1007/s12402-014-0151-0.

[5] TSO W, CHAN M, HO F K, et al. Early sleep deprivation and attention-deficit/hyperactivity disorder [J]. *Pediatr Res*, 2019, 85 (4): 449-455. DOI: 10.1038/s41390-019-0280-4.

[6] WU J L, GU M Z, CHEN S M, et al. Factors related to pediatric obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome in children with attention deficit hyperactivity disorder in different age groups [J]. *Medicine (Baltimore)*, 2017, 96 (42): e8281.

[7] 中华医学会儿科学分会发育行为学组. 注意缺陷多动障碍早期识别、规范诊断和治疗的儿科专家共识 [J]. *中华儿科杂志*, 2020, 58 (3): 188-193. DOI: 10.3760/ema.j.issn.0578-1310.2020.03.006.

[8] OWENS J A. Neurocognitive and behavioral impact of sleep disordered breathing in children [J]. *Pediatr Pulmonol*, 2009, 44 (5): 417-422. DOI: 10.1002/ppul.20981.

[9] CHERVIN R D, ARCHBOLD K H, DILLON J E, et al. Inattention, hyperactivity, and symptoms of sleep-disordered breathing [J]. *Pediatrics*, 2002, 109 (3): 449-456. DOI: 10.1542/peds.109.3.449.

[10] YU Y, CHEN Y X, LIU L, et al. Neuropsychological functioning after adenotonsillectomy in children with obstructive sleep apnea: a meta-analysis [J]. *Huazhong Keji Daxue Xuebao Yixue Yingdewen Ban*, 2017, 37 (3): 453-461. DOI: 10.1007/s11596-017-1756-2.

[11] SONG I S, HONG S N, JOO J W, et al. Long-term results of sleep-related quality-of-life and behavioral problems after adenotonsillectomy [J]. *Laryngoscope*, 2020, 130 (2): 546-550. DOI: 10.1002/lary.27951.

[12] TÜRKOKLU S, TAHSIN SOMUK B, SAPMAZ E, et al. Effect of adenotonsillectomy on sleep problems, attention deficit hyperactivity disorder symptoms, and quality of life of children with adenotonsillar hypertrophy and sleep-disordered breathing [J]. *Int J Psychiatry Med*, 2019, 54 (3): 231-241. DOI: 10.1177/0091217419829988.

[13] 汪琼. 6~10 岁儿童注意能力的发展和注意不良儿童的多重评估 [D]. 上海: 华东师范大学, 2011.

[14] XU G F, STRATHEARN L, LIU B Y, et al. Twenty-year trends in diagnosed attention-deficit/hyperactivity disorder among US children and adolescents, 1997-2016 [J]. *JAMA Netw Open*, 2018, 1 (4): e181471. DOI: 10.1001/jamanetworkopen.2018.1471.

[15] DIRLIKOV B, SHIELS ROSCH K, CROCETTI D, et al. Distinct frontal lobe morphology in girls and boys with ADHD [J]. *Neuroimage Clin*, 2015, 7: 222-229. DOI: 10.1016/j.nicl.2014.12.010.

[16] 陈宝君, 王利刚, 陶婷, 等. 3~10 岁儿童注意缺陷多动症状的发生状况及其与睡眠的关系 [J]. *中华行为医学与脑科学杂志*, 2014, 23 (7): 632-635. DOI: 10.3760/ema.j.issn.1674-6554.2014.07.017.

(收稿日期: 2021-09-15; 修回日期: 2021-11-08)

(本文编辑: 崔莎)