

孤独症谱系障碍儿童的饮食睡眠问题及相关因素

胥柯¹, 周勤^{2,3}, 吴明磊⁴, 宋丽¹, 柯晓燕^{2,4}

1. 徐州医科大学, 江苏 徐州 221004; 2. 徐州医科大学附属徐州东方医院;
3. 徐州市东方人民医院; 4. 南京医科大学附属脑科医院儿童心理卫生研究中心

摘要: **目的** 探讨孤独症谱系障碍(ASD)儿童的睡眠和饮食行为问题的分布情况及其临床特征之间的关系,为今后的机制研究与临床干预奠定基础。**方法** 选取 2023 年 1—6 月在南京医科大学附属脑科医院儿童心理卫生研究中心门诊就诊的 211 名 2~7 岁 ASD 患儿和年龄、性别相匹配的 91 名正常儿童为 ASD 组和对照组。采用孤独症行为检查表(ABC)评估 ASD 儿童的行为,采用儿童睡眠习惯问卷(CSHQ)和自编问卷分别评估两组被试的睡眠问题和饮食行为。使用 χ^2 检验、 t 检验、非参数检验和多元 Logistic 回归分析 ASD 儿童睡眠问题和饮食行为问题之间的关系。**结果** ASD 组睡眠问题和食物选择性问题的发生率高于对照组,差异有统计学意义($\chi^2=6.876, 17.299, P<0.05$)。ASD 组患儿 CSHQ 总分 $[(48.55\pm6.07)$ 分]高于对照组 $[(45.24\pm5.33)$ 分],差异有统计学意义($t=4.494, P<0.05$)。ASD 儿童更有可能出现就寝习惯、入睡潜伏期、睡眠持续时间、夜醒、异态睡眠、睡眠呼吸暂停等睡眠问题($P<0.05$)。在 ASD 儿童中,有饮食行为的儿童 CSHQ 总分增高,且在食物选择性(种类选择性、质地选择性和异食癖)方面差异有统计学意义($Z=2.803, P<0.05$)。多元有序 Logistic 回归分析显示入睡潜伏期延长受到 ABC 量表躯体运动分量表得分($OR=1.063$)的正向影响,无食物质地选择性($OR=0.524$)和无异食癖($OR=0.343$)的负向影响。**结论** ASD 儿童常伴随更严重的睡眠问题和饮食行为问题。有饮食行为问题的 ASD 儿童睡眠问题更严重。ASD 儿童入睡潜伏期延长受到躯体运动、食物质地选择性和异食癖的影响。

关键词: 孤独症谱系障碍; 睡眠问题; 饮食行为; 儿童

中图分类号: R749.94 文献标识码: A 文章编号: 1008-6579(2024)03-0329-05 doi:10.11852/zgetbjzz2023-0970

Eating behaviors and sleep problems in children with autism spectrum disorder and their correlation factors

XU Ke¹, ZHOU Qin^{2,3}, WU Minglei⁴, SONG Li¹, KE Xiaoyan^{2,4}

1. Xuzhou Medical University, Xuzhou, Jiangsu 221004, China; 2. The Affiliated Xuzhou Oriental Hospital of Xuzhou Medical University; 3. Xuzhou Oriental People's Hospital;
4. Child Mental Health Research Center, The Affiliated Brain Hospital of Nanjing Medical University

Corresponding author: KE Xiaoyan, E-mail: kexiaoyan@njmu.edu.cn

Abstract: **Objective** To investigate the distribution of sleep and eating behavior problems in children with autism spectrum disorder (ASD), and to analyze their correlations with clinical characteristics, in order to provide basis for future mechanism research and clinical intervention. **Methods** A total of 211 ASD children aged 2 - 7 were enrolled into this study from outpatient department from January to June 2023, and 91 typically developed children matched with age and sex were enrolled into control group. Autism Behavior Checklist (ABC), Children's Sleep Habits Questionnaire (CSHQ) and a self-made questionnaire were used to assess children's autistic behavior, sleep problems and eating behaviors. *Chi-square* test, *t* test, non-parametric test and multinomial Logistic regression analysis were performed to analyze the relationship between sleep problems and eating behaviors in children with ASD. **Results** The prevalence rates of sleep problems and food selectivity were significantly higher in children with ASD than those in control group ($\chi^2=6.876, 17.299, P<0.05$). The total score of CSHQ of ASD children (48.55 ± 6.07) was significantly higher than that of control group (45.24 ± 5.33) ($t=4.494, P<0.05$). ASD children were more likely to report bedtime resistance, sleep onset delay, sleep duration, night waking, parasomnias and sleep disordered breathing than control group ($P<0.05$). The total score of CSHQ was significantly higher in ASD children with aberrant eating behaviors, and the difference was statistically significant in food selectivity (type selectivity, texture selectivity and pica) ($Z=2.803, P<0.05$). Multinomial Logistic regression indicated that the occurrence of sleep onset delay was positively affected by body and object use ($OR=1.063$), and negatively affected without food texture selectivity ($OR=0.524$) and pica ($OR=0.343$). **Conclusions** ASD children have a higher risk of

作者简介: 胥柯(1998-), 女, 江苏人, 硕士研究生在读, 主要研究方向为儿童孤独症谱系障碍。

通信作者: 柯晓燕, E-mail: kexiaoyan@njmu.edu.cn

sleep problems and aberrant eating behaviors than the typically developed children. Moreover, ASD children with aberrant eating behaviors have more severe sleep problems. The influencing factors of sleep onset delay include body and object use, food texture selectivity and pica.

Keywords: autism spectrum disorder; sleep problems; eating behaviors; children

孤独症谱系障碍 (autism spectrum disorder, ASD) 是一种具有高度异质性并常伴发多种并发症的一种神经发育障碍。睡眠问题是其最常伴随的问题之一^[1], 发生率通常介于 50%~80% 之间。与健康发育儿童相比, ASD 儿童的睡眠问题尤其严重, 表现为入睡困难、易醒和夜间醒来难以入睡等^[2-3]。ASD 儿童睡眠困难的性质和相对严重程度存在相当大的异质性^[4]。ASD 儿童睡眠问题的影响因素是多方面的, 并且 ASD 特有的因素可能是许多常见睡眠问题的基础^[5]。

目前已证实 ASD 儿童表现出更多的饮食行为问题^[6], 包括喂养问题。据估计, 46%~89% 的 ASD 儿童表现出更高水平的喂养问题^[7]。食物选择性 (food selectivity, FS) 是 ASD 儿童最常见的喂养问题, 定义为吃的食物种类很少, 对食物具有强烈偏好。虽然 ASD 儿童食物偏好种类尚不明确, 但是他们会食物的颜色、质地^[8]等产生更强烈的偏好^[9]。有食物选择性问题的 ASD 儿童表现出更严重的情绪和行为问题^[10], 其中包括睡眠问题。ASD 儿童对常规的坚持使其更有可能存在固定的进食时间和需要固定的人喂养^[11]。有研究表明, ASD 儿童不良饮食行为和睡眠障碍的发生呈正相关, 且对 ASD 产生协同负面影响^[12]。

ASD 儿童中异常的睡眠模式和不恰当的饮食行为对临床医生和家庭来说是一个挑战。很少有研究探讨 ASD 儿童的睡眠问题与食物选择性之间的关系。因此, 本研究通过对 ASD 儿童睡眠情况和饮食行为进行评估, 了解其实际的发生率, 进一步将二者联系起来, 探讨 ASD 核心症状与伴随症状之间的关系, 为今后的机制研究与临床干预奠定基础。

1 对象和方法

1.1 对象 选取 2023 年 1—6 月于南京医科大学附属脑科医院儿童心理卫生研究中心门诊就诊的 ASD 患儿作为 ASD 组, 同时社区招募正常对照组。ASD 儿童入组标准: 1) 依据 DSM-5 中关于 ASD 的诊断标准, 由儿童精神科医师诊断; 2) 年龄 2~7 岁; 3) 儿童孤独症评定量表 (Childhood Autism Rating Scale, CARS) 得分 ≥ 30 分。排除标准: 1) 明确颅脑外伤史和严重的躯体疾病史; 2) 患有如癫痫、脆性 X 染色体综合征等其他神经发育障碍性疾病; 3) 服用可能对睡眠产生影响的精神病类药物, 如丙戊酸钠、

褪黑素等。正常对照入组标准: 1) 年龄 2~7 岁; 2) 儿童行为量表 (Child Behavior Checklist, CBCL) 筛查阴性; 排除标准: 1) 明确颅脑外伤史和严重的躯体疾病史; 2) 神经系统疾病及精神类疾病; 3) 服用神经类及精神病类药物者。

本研究获得南京医科大学附属脑科医院医学伦理委员会审核批准 (批准文号: 2021-KY033-01)。所有受试者监护人均同意受试者参加本研究。

1.2 方法 采用问卷的形式进行有关因素的调查, 问卷由家长填写。

1.2.1 一般情况调查表 包括儿童姓名、性别、出生日期等。自编进食行为量表, 内容包括: 是否具有食物选择性 (种类、质地、颜色、异食癖)、是否有固定的进食时间 (提前或推迟会烦躁不安) 和是否需要固定的人喂饭 (除指定人外会表现为抗拒或烦躁不安)。

1.2.2 儿童睡眠习惯问卷 儿童睡眠习惯问卷 (Children's Sleep Habits Questionnaire, CSHQ) 是一项多维、家长报告的调查, 包括 33 个项目, 8 个维度: 就寝习惯、入睡潜伏期、睡眠持续时间、睡眠焦虑、夜醒、异态睡眠、睡眠呼吸障碍和白天嗜睡。中文版 CSHQ 的信效度较好, 是测量儿童睡眠模式和筛查睡眠问题的合适工具^[13]。CSHQ 总分越高, 睡眠问题越严重, 评分 > 41 分作为评价睡眠不良的标准。

1.2.3 孤独症行为核查表 孤独症行为核查表 (Autism Behavior Checklist, ABC) 用于描述 ASD 儿童的行为特征, 量表共 57 个项目, 由感觉 S、交往 R、躯体运动 B、语言 L 和生活自理 SC 等 5 个因子组成。量表总分越高, 孤独症行为症状越严重。信度和效度良好。

1.3 质量控制 问卷调查由经过专业培训的护士指导家长填写。回收整理问卷时, 做好问卷回收数目记录, 数据录入采用双录入法并进行逻辑纠错, 剔除符合排除标准的问卷, 确保数据录入的准确性和完整性。

1.4 统计学方法 采用 SPSS 26.0 统计软件进行数据分析。符合正态分布的计量资料采用 $\bar{x} \pm s$ 表示, 两组间比较采用独立样本 t 检验; 非正态分布的计量资料用 $M(P_{25}, P_{75})$ 表示, 两组间比较采用 Mann-Whitney U 检验; 计数资料采用例数 (%) 描述, 组间差异比较采用 χ^2 检验。采用多元有序 Lo-

gistic 回归分析 ASD 组睡眠问题的影响因素。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 研究对象的基本情况和饮食睡眠问题发生率
本研究共纳入 ASD 儿童 211 例和正常对照组 91 例,两组儿童性别、年龄差异均无统计学意义($P>0.05$)。ASD 儿童对于食物质地选择性、种类选择性、颜色选择性、异食癖的发生率高于正常对照组,差异有统计学意义($P<0.05$)。有以上任一问题的为存在食物选择性问题,ASD 儿童食物选择性问题发生率显著高于正常对照组($P<0.01$)。ASD 组儿童出现睡眠问题(CSHQ >41 分)的比例高于正常对照组(85.31% vs. 72.52%),差异有统计学意义($P<0.01$)。见表 1。

表 1 ASD 组和 TD 组一般临床资料、饮食行为和睡眠问题的发生率比较(例, %)

Tab. 1 Comparison of general clinical data and prevalence rates of eating behavior and sleep problems between the ASD group and control group (n, %)

项目	ASD 组 (n=211)	对照组 (n=91)	χ^2/t 值	P 值
性别(例,男/女)	164/47	61/30	3.826 ^a	0.061
月龄(月, $\bar{x}\pm s$)	53.96 $\pm$ 14.70	55.29 $\pm$ 13.43	0.739 ^b	0.461
食物选择性	140(66.35)	37(40.66)	17.299 ^a	<0.001
质地	134(63.51)	32(35.16)	20.633 ^a	<0.001
种类	60(28.44)	6(6.59)	17.762 ^a	<0.001
颜色	35(16.59)	5(5.49)	6.809 ^a	0.015
异食癖	20(9.48)	2(2.20)	3.970 ^a	0.046
固定进食时间	69(32.70)	27(29.67)	0.269 ^a	0.604
固定人喂养	19(9.00)	4(4.40)	1.321 ^a	0.250
有睡眠问题	180(85.31)	66(72.52)	6.876 ^a	0.009

注:^a χ^2 值,^b t 值。

2.2 ASD 组与正常对照组儿童 CSHQ 总分及各分量表得分的比较 ASD 组 CSHQ 总分高于正常对照组,差异有统计学意义($P<0.05$)。ASD 儿童就寝习惯、入睡潜伏期、睡眠持续时间、夜醒、异态睡眠和睡眠呼吸暂停等睡眠问题较正常对照组更严重,差异有统计学意义($P<0.05$)。见表 2。

2.3 是否具有异常饮食行为的 ASD 儿童 CSHQ 总分差异 ASD 组儿童中,有异常饮食行为的儿童睡眠问题更严重。有食物选择性、种类选择性、质地选择性和异食癖的 ASD 儿童 CSHQ 总分高于没有这些异常饮食行为的 ASD 儿童,差异有统计学意义($P<0.05$)。见表 3。

2.4 ASD 儿童 CSHQ 睡眠潜伏期分量表得分的影响因素 以 CSHQ 睡眠潜伏期分量表得分(即 20min 内入睡的频率;通常=1,有时=2,偶尔=3)为

因变量,以 ABC 量表躯体运动得分、食物质地选择性(有=1,无=0)和异食癖(有=1,无=0)为自变量,进行多元有序 Logistic 回归分析。结果表明,CSHQ 睡眠潜伏期受到躯体运动的正向影响($OR=1.063,95\%CI:1.022\sim1.105$),无食物质地选择性($OR=0.524,95\%CI:0.280\sim0.979$)和无异食癖($OR=0.343,95\%CI:0.131\sim0.896$)的负向影响。见表 4。

表 2 ASD 组与 TD 组 CSHQ 总分及各分量表的比较
[$M(P_{25},P_{75})$]

Tab. 2 Comparison the scores of CSHQ and its subscales between the ASD group and control group [$M(P_{25},P_{75})$]

项目	ASD 组 (n=211)	对照组 (n=91)	t/Z 值	P 值
CSHQ 总分($\bar{x}\pm s$)	48.55 $\pm$ 6.07	45.24 $\pm$ 5.33	4.494 ^a	<0.001
就寝习惯	12(10,13)	11(10,12)	2.005 ^b	0.045
入睡潜伏期	2(1,3)	1(1,2)	4.611 ^b	<0.001
睡眠持续时间	4(3,5)	3(3,4)	2.991 ^b	0.003
睡眠焦虑	7(6,8)	7(6,8)	0.391 ^b	0.696
夜醒	3(3,4)	3(3,3)	4.022 ^b	<0.001
异态睡眠	8(7,10)	8(7,9)	2.766 ^b	0.006
睡眠呼吸暂停	3(3,4)	3(3,3)	3.680 ^b	<0.001
白天嗜睡	12(10,14)	12(10,14)	0.174 ^b	0.862

注:^a t 值,^b Z 值。

表 3 有无异常饮食行为的 ASD 儿童 CSHQ 总分的比较
[$M(P_{25},P_{75})$]

Tab. 3 Comparison of CSHQ scores in ASD children with and without aberrant eating behaviors [$M(P_{25},P_{75})$]

项目	异常饮食行为		t/Z 值	P 值
	有	无		
食物选择性	49(45,53)	46(43,51)	2.803 ^a	0.005
种类选择性($\bar{x}\pm s$)	49.19 $\pm$ 6.15	47.43 $\pm$ 5.82	2.039 ^b	0.043
质地选择性	50(48,53)	47(43,52)	3.163 ^a	0.002
颜色选择性($\bar{x}\pm s$)	49.29 $\pm$ 5.86	48.40 $\pm$ 6.12	0.789 ^b	0.431
异食癖	52(50,55.75)	48(44,52)	2.951 ^a	0.003
固定进食时间($\bar{x}\pm s$)	49.46 $\pm$ 6.16	48.10 $\pm$ 6.00	1.537 ^b	0.126
固定人喂养($\bar{x}\pm s$)	50.47 $\pm$ 6.71	48.35 $\pm$ 5.99	1.455 ^b	0.147

注:^a Z 值,^b t 值。

3 讨论

3.1 ASD 儿童睡眠问题和异常饮食行为的现状
在本研究中,ASD 儿童睡眠问题的发生率为 85.30%,并且在 CSHQ 的各分量表中,ASD 儿童得分更高,说明 ASD 儿童在睡眠的多个方面有着更加严重的问题。这与以往的研究结果基本一致的^[1-3],这更加强了正确识别和管理与 ASD 相关的睡眠问题的重要性^[14]。同时,ASD 儿童食物选择性问题的发生率也显著高于对照组。食物选择性体现了感

表 4 ASD 儿童睡眠潜伏期的多因素 Logistic 回归分析

Tab. 4 Multivariate Logistic analysis of sleep latency in ASD children

影响因素	B 值	S _e 值	Wald χ^2 值	P 值	OR 值	95% 可信区间
截距([入睡潜伏期=1.00])	-1.608	0.560	8.244	0.004	0.200	0.067~0.600
截距([入睡潜伏期=2.00])	0.272	0.548	0.247	0.619	1.313	0.448~3.844
躯体运动	0.061	0.020	9.267	0.002	1.063	1.022~1.105
质地选择性(无)	-0.646	0.319	4.104	0.043	0.524	0.280~0.979
异食癖(无)	-1.070	0.490	4.773	0.029	0.343	0.131~0.896

官偏好和刻板印象偏好^[15],有着这种特征的 ASD 儿童可能具有更显著的感官敏感性和重复刻板兴趣和活动模式^[16],更容易面临营养缺乏症、肥胖^[17]和消化道症状^[18]等多方面的风险。考虑到睡眠和饮食行为问题作为 ASD 养育困难的常见因素,不仅干扰儿童的日常功能^[19],而且对家庭生活产生不良的影响,相关临床专业人员应该密切关注 ASD 儿童睡眠和饮食行为问题,在常规随访中进行评估并及时干预。

3.2 ASD 儿童的睡眠问题与饮食行为问题有关
睡眠和饮食行为问题作为孤独症儿童最常见的伴随症状,他们之间的相互作用也值得探讨。在 ASD 儿童样本中,有无食物种类、质地选择性和异食癖的儿童睡眠总分有显著差异。感觉敏感性可能是 ASD 儿童食物选择性和睡眠问题的共同潜在机制。由于食物有着许多感官特征,对食物感官有着独特敏感性的 ASD 儿童更有可能基于食物的特征拒绝进食^[20]。ASD 儿童的感官敏感,更容易受到外界因素的影响,对睡眠环境也更加敏感,预示着更严重的睡眠问题^[21]。另一方面,饮食作为循环代谢物的主要来源,通过数万亿肠道微生物的化学转化影响机体代谢^[22],调节复杂的行为。改善 ASD 儿童异常的饮食行为,减少食物选择性问题,以调节肠道微生物群及其相关代谢产物的治疗策略可能在缓解 ASD 的睡眠障碍方面发挥潜在作用。

3.3 ASD 儿童入睡延迟的影响因素
入睡延迟,即睡眠潜伏期延长,超过 20min 入睡。在本研究中,ASD 儿童的睡眠潜伏期延长受到躯体运动、食物质地选择性和异食癖的影响。睡前出现重复刻板的躯体运动使得 ASD 儿童大脑处于兴奋状态,无法自主入睡。对于食物的坚持和强烈偏好也可以理解为 ASD 儿童行为僵化特征的延伸,阻碍了适应性睡眠行为的获得和实施^[23]。异食癖,即长期摄入非食物,增加了胃肠道症状的风险^[24],考虑到儿童的胃肠道问题会导致更多的睡眠障碍^[25],避免异食癖在减少消化道症状的同时也可能有助于睡眠。临床医生和家庭对睡眠卫生和行为干预对于评估和治疗 ASD 儿童睡眠问题仍是必不可少的^[26]。在进行睡

眠卫生干预的同时,需要对其饮食进行合理的管理,食物选择性是治疗干预的合适靶点。合理的饮食结构能够提高睡眠质量,养成良好的饮食习惯和针对 ASD 儿童的行为干预有助于培养儿童规律的作息,缩短 ASD 儿童的睡眠潜伏期。

本研究存在一些不足之处。第一,本研究是横断面研究,今后可以采取纵向研究进一步探究以食物选择性为靶点的饮食干预方式对 ASD 儿童睡眠问题的影响。第二,ASD 儿童独特的感觉敏感性可能是睡眠问题和食物选择性背后共同的机制,但本研究并没有关于感觉敏感性的测量,未来的研究可以进一步探究其与二者的关系。

综上所述,睡眠问题和饮食行为问题在 ASD 儿童中更严重,也是导致 ASD 养育困难的常见因素。本研究通过对 ASD 儿童睡眠问题及异常饮食行为的现状调查,了解实际的发生率,可提高相关专业人员对此类问题的关注度;同时本研究也利用相关分析对影响 ASD 睡眠、饮食行为的临床特征进行了分析,以期探究 ASD 核心症状与伴随症状之间的关联,为临床干预和后续进一步的机制研究奠定基础。

参考文献

- [1] Cortese S, Wang F, Angriman M, et al. Sleep disorders in children and adolescents with autism spectrum disorder: Diagnosis, epidemiology, and management [J]. CNS Drugs, 2020, 34(4):415-423.
- [2] 许志飞, 杨琴, 江帆, 等. 中国儿童睡眠健康百问百答 [J]. 中华儿科杂志, 2023, 38(3):169-191.
Xu ZF, Yang Q, Jiang F, et al. One hundred questions and answers about children's sleep health in China [J]. Chin J Pediatr, 2023, 38(3):169-191. (in Chinese)
- [3] Tyagi V, Juneja M, Jain R. Sleep problems and their correlates in children with autism spectrum disorder: An Indian study [J]. J Autism Dev Disord, 2019, 49(3):1169-1181.
- [4] Zaidman-Zait A, Zwaigenbaum L, Duku E, et al. Factor analysis of the children's sleep habits questionnaire among preschool children with autism spectrum disorder [J]. Res Dev Disabil, 2020, 97: 103548.
- [5] Hua X, Zhu J, Yang T, et al. The gut microbiota and associated metabolites are altered in sleep disorder of children with autism spectrum disorders [J]. Front Psychiatry, 2020,

- 11: 855.
- [6] Yeung SSY, Chan R, Li L, et al. Eating behaviors and diet quality in chinese preschoolers with and without autism spectrum disorder: A case-control study[J]. J Pediatr, 2021, 237: 258-266.
- [7] Baraskewich J, von Ranson KM, McCrimmon A, et al. Feeding and eating problems in children and adolescents with autism: A scoping review[J]. Autism, 2021, 25(6):1505-1519.
- [8] Margari L, Marzulli L, Gabellone A, et al. Eating and mealtime behaviors in patients with autism spectrum disorder: Current perspectives[J]. Neuropsychiatr Dis Treat, 2020, 16: 2083-2102.
- [9] Park HJ, Choi SJ, Kim Y, et al. Mealtime behaviors and food preferences of students with autism spectrum disorder [J]. Foods, 2020, 10(1):49.
- [10] Prosperi M, Santocchi E, Balboni G, et al. Behavioral phenotype of ASD preschoolers with gastrointestinal symptoms or food selectivity[J]. J Autism Dev Disord, 2017, 47(11): 3574-3588.
- [11] Li C, Liu Y, Fang H, et al. Study on aberrant eating behaviors, food intolerance, and stereotyped behaviors in autism spectrum disorder [J]. Front Psychiatry, 2020, 11: 493695.
- [12] Bresciani G, Da Lozzo P, Lega S, et al. Gastrointestinal disorders and food selectivity: Relationship with sleep and challenging behavior in children with autism spectrum disorder[J]. Children (Basel), 2023, 10(2):253.
- [13] 李生慧, 金星明, 沈晓明, 等. 儿童睡眠习惯问卷中文版制定及测量性能考核[J]. 中华儿科杂志, 2007, 45(3): 176-180.
- Li SH, Jin XM, Shen XM, et al. Development and psychometric properties of the Chinese version of Children's Sleep Habits Questionnaire[J]. Chin J Pediatr, 2007, 45(3):176-180. (in Chinese)
- [14] Chen H, Yang T, Chen J, et al. Sleep problems in children with autism spectrum disorder: A multicenter survey[J]. BMC Psychiatry, 2021, 21(1):406.
- [15] Byrska A, Błażejczyk I, Faruga A, et al. Patterns of food selectivity among children with autism spectrum disorder [J]. J Clin Med, 2023, 12(17):5469.
- [16] 艾女湑, 李廷玉. 孤独症谱系障碍儿童食物选择性的研究进展[J]. 中国儿童保健杂志, 2021, 29(10): 1087-1090, 1095.
- Ai NT, Li TY. Progress on food selctivity in children with autism spectrum disorder[J]. Chin J Child Health Care, 2021, 29(10):1087-1090, 1095. (in Chinese)
- [17] Li YJ, Xie XN, Lei X, et al. Global prevalence of obesity, overweight and underweight in children, adolescents and adults with autism spectrum disorder, attention-deficit hyperactivity disorder: A systematic review and meta-analysis [J]. Obes Rev, 2020, 21(12):e13123.
- [18] Harris HA, Micali N, Moll HA, et al. The role of food selectivity in the association between child autistic traits and constipation[J]. Int J Eat Disord, 2021, 54(6):981-985.
- [19] Whelan S, Mannion A, Madden A, et al. Examining the relationship between sleep quality, social functioning, and behavior problems in children with autism spectrum disorder: A systematic review[J]. Nat Sci Sleep, 2022, 14: 675-695.
- [20] Zickgraf HF, Richard E, Zucker NL, et al. Rigidity and sensory sensitivity: Independent contributions to selective eating in children, adolescents, and young adults[J]. J Clin Child Adolesc Psychol, 2022, 51(5):675-687.
- [21] Masi A, Moni MA, Azim SI, et al. Clinical and behavioral attributes leading to sleep disorders in children on the autism spectrum[J]. Autism Res, 2022, 15(7):1274-1287.
- [22] Likhitweerawong N, Thonusin C, Boonchooduang N, et al. Profiles of urine and blood metabolomics in autism spectrum disorders [J]. Metab Brain Dis, 2021, 36(7): 1641-1671.
- [23] Han GT, Trevisan DA, Abel EA, et al. Associations between sleep problems and domains relevant to daytime functioning and clinical symptomatology in autism: A meta-analysis[J]. Autism Res, 2022, 15(7):1249-1260.
- [24] Fields VL, Soke GN, Reynolds A, et al. Association between pica and gastrointestinal symptoms in preschoolers with and without autism spectrum disorder: Study to explore Early Development[J]. Disabil Health J, 2021, 14(3):101052.
- [25] Iovene MR, Bombace F, Maresca R, et al. Intestinal dysbiosis and yeast isolation in stool of subjects with autism spectrum disorders[J]. Mycopathologia, 2017, 182(3-4): 349-363.
- [26] Esposito D, Belli A, Ferri R, et al. Sleeping without prescription: Management of sleep disorders in children with autism with non-pharmacological interventions and over-the-counter treatments[J]. Brain Sci, 2020, 10(7):441.

收稿日期:2023-09-21 修回日期:2023-11-27 本文编辑:王悦