

郑州孤独症谱系障碍儿童营养状况

方拴锋, 王少雯, 张赞, 陈静静, 任灵敏

郑州大学附属儿童医院儿童保健科, 河南 450000

【摘要】 目的 研究孤独症谱系障碍儿童营养状况, 为改善孤独症谱系障碍儿童营养提供参考。**方法** 选取 2016 年 9 月—2018 年 9 月在郑州大学附属儿童医院收治的孤独症谱系障碍儿童 120 例(孤独症谱系障碍组), 选择同期健康儿童 120 例(健康组)。采用克氏孤独症行为量表(Clancy Autism Behavior Scale, CABS)评估儿童状况, 调查血清营养素及营养状况。**结果** 与健康组比, 孤独症谱系障碍组儿童维生素 A [(83.44±9.20, 59.45±4.42) mg/L]、维生素 B6 [(64.15±11.22, 32.02±5.75) mg/L]、维生素 C [(60.62±10.26, 47.63±13.12) mg/L]、蛋白质 [(120.45±30.51, 104.46±9.38) g/L]、铁 [(134.25±18.16, 112.17±6.02) mg/L]、钙 [(72.96±10.62, 66.57±4.11) mg/L]、锌 [(70.85±5.76, 62.52±10.66) mg/L]、叶酸 [(31.38±6.77, 20.29±6.26) mg/L]、二十二碳五烯酸 [(0.72±0.22, 0.55±0.14) μmol/L]、二十二碳六烯酸 [(1.54±0.35, 1.22±0.26) μmol/L]、花生四烯酸 [(5.51±0.76, 5.03±0.16) μmol/L] 均明显降低(t 值分别为 25.75, 27.92, 8.54, 5.49, 12.64, 6.30, 7.53, 13.18, 7.14, 8.04, 6.77, P 值均<0.05), 低体质量(49.17%, 63.33%)、消瘦(38.33%, 46.67%)检出率明显增高(χ^2 值分别为 4.89, 6.71, P 值均<0.05)。**结论** 孤独症谱系障碍儿童营养状况与正常儿童存在差别, 血清营养素缺乏。

【关键词】 孤独性障碍; 营养状况; 血清; 儿童

【中图分类号】 R 151 R 446 R 748 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-9817(2020)11-1643-04

Nutritional status of children with autism spectrum disorders in Zhengzhou/FANG Shuanfeng, WANG Shaowen, ZHANG Yun, CHEN Jingjing, REN Lingmin. Child Healthcare Department, Affiliated Children's Hospital of Zhengzhou University, Zhengzhou (450000), China

【Abstract】 Objective To investigate the nutritional status of children with autism spectrum disorders, and to provide a reference for improving their nutritional status. **Methods** 120 children with autism spectrum disorder who were treated in the rehabilitation center of Affiliated Children's Hospital of Zhengzhou University from September 2016 to September 2018 were selected as case group, and 120 normal children in the physical examination center of the same hospital were selected as the healthy group. The children's status was assessed by using the Clancy Autism Behavior Scale(CABS), and the serum nutrients levels were compared between these two groups. **Results** Compared with the healthy group, the Vitamin A [(83.44±9.20, 59.45±4.42) mg/L], Vitamin B6 [(64.15±11.22, 32.02±5.75) mg/L], Vitamin C [(60.62±10.26, 47.63±13.12) mg/L], protein [(120.45±30.51, 104.46±9.38) g/L], iron [(134.25±18.16, 112.17±6.02) mg/L], calcium [(72.96±10.62, 66.57±4.11) mg/L], zinc [(70.85±5.76, 62.52±10.66) mg/L] and folic acid [(31.38±6.77, 20.29±6.26) mg/L], eicosapentaenoic acid(EPA) [(0.72±0.22, 0.55±0.14) μmol/L], decosahexaenoic acid(DHA) [(1.54±0.35, 1.22±0.26) μmol/L] and arachidonic acid(AA) [(5.51±0.76, 5.03±0.16) μmol/L] were lower(t =25.75, 27.92, 8.54, 5.49, 12.64, 6.30, 7.53, 13.18, 7.14, 8.04, 6.77, P <0.05), the low body weight(49.17%, 63.33%) and wasting(38.33%, 46.67%) in autism spectrum disorder group were higher significantly(χ^2 =4.89, 6.71, P <0.05). **Conclusion** The nutritional status of children with autism spectrum disorder is different from that of normal children. The lack of serum nutrients will lead to a high incidence of malnutrition.

【Keywords】 Autistic disorder; Nutritional status; Serum; Child

孤独症谱系障碍(autism spectrum disorder, ASD)属于一种神经发育障碍性疾病, 患儿的主要症状是社交沟通障碍, 兴趣、活动内容及行为存在局限性、刻板性和重复性^[1]。近年来研究结果显示, 儿童 ASD 患病率逐年增加, 严重影响患儿生长发育^[2]。目前 ASD 发

病原因尚不明确, 并且不同表型的患儿发病程度也存在一定差异。相关研究显示, 一些社会、环境因素是发病的诱因, 其中食品类型以及一些营养素与 ASD 发病有关^[3]。ASD 儿童在成长的不同阶段, 会伴随各种不良饮食行为产生, 由此产生的继发问题给父母养育过程中带来困扰。ASD 患者饮食行为问题较为复杂, 并且表现形式也存在差异, 可以作为矫治干预“靶行为”之一^[4]。张馨锡等^[5]研究认为, 营养状况和饮食行为紧密相关, ASD 患儿钙、维生素、锌、叶酸等摄入量与正常儿童相比较低。本文调查 2016 年 9 月—

【基金项目】 河南省医学科技攻关计划项目(201303235)

【作者简介】 方拴锋(1977—), 男, 河南三门峡人, 硕士, 副主任医师, 主要研究方向为儿童保健及儿童发育行为。

DOI: 10.16835/j.cnki.1000-9817.2020.11.012

2018 年 9 月在郑州大学附属儿童医院儿童保健科治疗的 120 例 ASD 儿童营养状况,为改善 ASD 儿童营养状况提供参考。

1 对象与方法

1.1 对象 选取 2016 年 9 月—2018 年 9 月在郑州大学附属儿童医院康复中心治疗的 ASD 儿童 120 例作为孤独症谱系障碍组。纳入标准:均符合美国《精神障碍诊断与统计手册》^[6]第 4 版(Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders-IV, DSM-IV)、国际疾病分类第 10 版^[7](International Classification of Diseases-10, ICD-10)中的诊断标准;3~6 岁患儿;患儿家属均知情并签署知情同意书。排除标准:精神分裂症、焦虑、癫痫以及其他精神疾病患儿;发育障碍儿童;患儿家属不能完成问卷调查。孤独症谱系障碍组有效问卷 120 份,男童 65 例,女童 55 例;年龄 3~6 岁,平均(4.5±0.5)岁。选择体检中心同期健康体检的健康儿童 120 名作为健康组,儿童的监护人签署知情同意书。其中男童 60 名,女童 60 名;年龄 3~6 岁,平均(4.4±0.7)岁。两组儿童性别比例、平均年龄比较,差异均无统计学意义(*P* 值均>0.05),具有可比性。研究经过郑州大学附属儿童医院伦理委员会批准(批号:2019-H-K19)。

1.2 方法

1.2.1 调查问卷 参考有关文献^[8-9],结合临床经验^[10]拟定调查问卷,信度为 0.96,效度为 0.90。将调查问卷发放至每位患儿家属手中,统计所有儿童年龄、性别、身高、体重等一般资料。使用克氏孤独症行为量表(Clancy Autism Behavior Scale, CABS)评估儿童状况,主要包括“不易与别人混在一起玩”“不能接受日常习惯的变化”“对周围漠不关心”“不喜欢被人拥抱”等 14 个行为学表现条目,每个条目采用二分法,即“是”为 1 分(阳性);“否”为 0 分,阳性分≥7 分诊断为孤独症患儿^[11]。

1.2.2 血清营养素检测 抽取所有儿童清晨空腹静脉血 3 mL,放置在干净的 EP 管中,经过冷凝处理后,用离心机以 2 500 r/min 的转速分离,取上层血清保存至-70 ℃的冰箱中,冷藏待测。采用双缩尿法检测蛋

白质摄入量,高效液相色谱法检测叶酸、维生素 A、维生素 B6、维生素 C,微量元素分析仪检查铁、钙、锌营养状况。

1.2.3 儿童营养状况统计 采用 *Z* 评分法^[11]评估所有儿童生长发育、营养状况,由经过统一培训的儿童保健科人员进行测量,采用电子体重计与身高坐高计测量体质量与身高,并经过测量校正,分别进行 2 次测量,并取均值。采用 2009 年 WHO 儿童生长发育标准编制的 WHO Anthro 和 WHO Anthroplus 软件计算每个儿童体格发育 *Z* 评分值,包括年龄别体质量 *Z* 评分(WAZ)、年龄别身高 *Z* 评分(HAZ)及年龄别体质量指数 *Z* 评分(BAZ)。根据 WHO 标准^[12],WAZ<-2 为低体质量,HAZ<-2 为矮小或生长迟缓,HAZ>2 为高身材,BAZ<-2 为消瘦,BAZ>2 为超重。

1.2.4 多不饱和脂肪酸水平检测 将采集到的标本,离心处理后提取血浆,采用高效液相色谱系统分析患者二十二碳五烯酸(eicosapentaenoic acid, EPA)、二十二碳六烯酸(decosahexaenoic acid, DHA)、花生四烯酸(arachidonic acid, AA)水平。

1.3 质量控制 调查前制定详细的调查方案和工作计划,并统一进行 ASD 专项调查培训;调查员通过面对面访谈形式协助填写问卷;托幼机构由所在单位的保健医和项目组成员统一将回收问卷进行及时的检查和核对,剔除不合格问卷;可疑的 ASD 儿童由临床经验丰富的专家组成诊断小组进行诊断。回收的问卷进行数据录入之前,统一培训数据录入人员,明确录入方法和注意事项。

1.4 统计学分析 采用 SPSS 20.0 统计软件进行分析,其中计数资料采用百分率描述,组间比较采用 χ^2 检验,应用 Kolmogorov-Smirnov 检验数据是否符合正态分布,计量资料采用($\bar{x}\pm s$)进行描述,两组间比较采用独立样本 *t* 检验,检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 ASD 儿童与健康儿童血清营养素状况比较 ASD 组儿童维生素 A、维生素 B6、维生素 C、蛋白质、铁、钙、锌、叶酸血清营养素量低于健康组儿童,差异均有统计学意义(*P* 值均<0.05)。见表 1。

表 1 ASD 组与健康组儿童血清营养素指标比较($\bar{x}\pm s$)

组别	人数	维生素 A/ (mg·L ⁻¹)	维生素 B6/ (mg·L ⁻¹)	维生素 C/ (mg·L ⁻¹)	蛋白质/ (g·L ⁻¹)	铁/ (mg·L ⁻¹)	钙/ (mg·L ⁻¹)	锌/ (mg·L ⁻¹)	叶酸/ (mg·L ⁻¹)
健康组	120	83.44±9.20	64.15±11.22	60.62±10.26	120.45±30.51	134.25±18.16	72.96±10.62	70.85±5.76	31.38±6.77
ASD 组	120	59.45±4.42	32.02±5.75	47.63±13.12	104.46±9.38	112.17±6.02	66.57±4.11	62.52±10.66	20.29±6.26
<i>t</i> 值		25.75	27.92	8.54	5.49	12.64	6.30	7.53	13.18
<i>P</i> 值		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

2.2 ASD 儿童与健康儿童体格生长 *Z* 值比较 ASD 组低体质量、消瘦高于健康组,差异均有统计学意义

(*P* 值均<0.05)。见表 2。

表 2 ASD 组与健康组儿童体格生长 Z 值评价结果比较

组别	例数	WAZ 低 体质量	HAZ		BAZ	
			矮小或 生长迟缓	高身材	消瘦	超重
健康组	120	59(49.17)	34(28.33)	74(61.67)	46(38.33)	42(35.00)
ASD 组	120	76(63.33)	26(21.67)	69(57.50)	56(46.67)	48(40.00)
χ^2 值		4.89		5.81		6.71
P 值		0.03		0.06		0.04

注:() 内数字为检出率/%。

2.3 两组儿童多不饱和和脂肪酸水平比较 ASD 组 EPA、DHA、AA 等多不饱和脂肪酸相关水平 [(0.55±0.14,1.22±0.26,5.03±0.16) mmol/L] 低于健康组儿童 [(0.72±0.22,1.54±0.35,5.51±0.76) mmol/L], 差异均有统计学意义(t 值分别为-7.14,-8.04,-6.77, P 值均<0.05)。

3 讨论

多数 ASD 患儿因行为异常,多伴有饮食行为问题,对认知、身高、体重、成年后的健康产生严重影响^[13]。维生素 B6、维生素 A、锌、叶酸是儿童智力发育的重要营养素,相关研究指出,绝大多数孤独症谱系障碍儿童营养素摄入量严重缺乏^[14-15]。锌和维生素 A 摄入不足,会造成儿童食欲下降,也是引起儿童胃口差的主要原因,如果患儿家属进行不良喂养,也会导致儿童营养摄入不均衡^[16-17]。本研究显示,与健康儿童相比,ASD 患儿维生素 A、维生素 B6、维生素 C、蛋白质、铁、钙、锌、叶酸血清营养素量均较低,说明 ASD 导致儿童营养素血清含量缺乏。ASD 儿童对事物的偏食性选择较为强烈,有些儿童偏爱米饭、奶制品、膨化食品等,不喜欢蔬菜、水果、肉类,也有患儿只喜欢吃素和深颜色蔬菜,只吃一种蔬菜等^[18]。李圆圆等^[19]研究指出,ASD 儿童饮食行为问题较为严重,造成矿物质、维生素、叶酸摄入不足,与本研究结果一致。也有研究指出,家长对营养、膳食相关知识的了解也会影响儿童饮食结构,导致营养素摄入量偏低^[20]。本文研究结果中,ASD 组低体质量、消瘦检出率高于健康组,说明 ASD 严重影响儿童的身体状况,影响发育。

多不饱和脂肪酸目前在精神疾病中的研究较为广泛,与抑郁症、精神分裂症有关,多不饱和脂肪酸与孤独症之间关系已经成为临床研究的热点^[21]。ASD 儿童补充多不饱和脂肪酸后亚麻酸和 DHA 水平较服用前有明显提高,部分儿童在注意力、语言水平、眼神交流和运动技能方面的表现有改善;具有强迫刻板行为和自伤的 ASD 儿童服用含有 DHA 和 EPA 的鱼油后,攻击行为得到明显缓解^[21-22]。相关研究指出,ASD 儿童身体中多不饱和脂肪酸水平与正常儿童相

比较低^[23]。本文研究显示,与健康儿童相比,ASD 组儿童 EPA、DHA、AA 等多不饱和脂肪酸水平均降低,与庞伟等^[24]研究结果保持一致。

综上所述,ASD 儿童营养状况与正常儿童存在差别,血清营养素缺乏会导致营养不良发生率较高,因此采取科学合理的膳食营养干预对 ASD 儿童来说具有重要意义。

4 参考文献

[1] LORD G, ELSABBAGH M, BAID G, et al. Autism spectrum disorder[J]. Lancet, 2018, 392(10146): 508-520.

[2] 李梦琦, 廖杉, 代英. 孤独症谱系障碍与特定语言障碍语言发育差异研究[J]. 重庆医学, 2019, 48(14): 2416-2418, 2422.

[3] 武宇琦. 孤独症谱系障碍儿童的早期识别[J]. 国际儿科学杂志, 2018, 45(12): 955-958.

[4] GUDMUNDSSON O O, WALTERS G B, INGASON A, et al. Attention-deficit hyperactivity disorder shares copy number variant risk with schizophrenia and autism spectrum disorder[J]. Transl Psychiatry, 2019, 9(1): 258.

[5] 张馨锡, 康晶, 许占斌, 等. 孤独症谱系障碍儿童家长膳食营养知识知晓现状[J]. 中国学校卫生, 2018, 39(3): 328-330, 334.

[6] American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorder[M]. 5 th. Arlington: American Psychiatric Publishing, 2013: 30-32.

[7] WHO. 国际疾病分类 ICD-10[EB/OL]. [2011-02-26]. <http://weh/tu.baidu.com/veiha/6b62426427d324a8447>.

[8] BERG K L, ACHARYA K, SHIU C S, et al. Delayed diagnosis and treatment among children with autism who experience adversity[J]. J Autism Dev Disord, 2018, 48(1): 45-54.

[9] BRADSHAW J, BEARSS K, MCCracken C, et al. Parent education for young children with autism and disruptive behavior: response to active control treatment[J]. J Clin Child Adolesc Psychol, 2018, 47(sup1): S445-S455.

[10] 于聪, 夏薇, 孙彩虹, 等. 哈尔滨市 2~6 岁儿童孤独症谱系障碍的现况调查[J]. 中国儿童保健杂志, 2010, 18(10): 750-753.

[11] SUN X, ALLISON C, AUYEUNG B. Comparison between a mandarin Chinese version of the childhood Autism Spectrum Test and the clancy Autism Behaviour Scale in mainland China[J]. Res Dev Disabil, 2014, 35(7): 1599-1608.

[12] 李玲, 李小玲, 李霞, 等. 2~6 岁孤独症、脑瘫儿童体格生长及营养状况分析[J]. 中国妇幼保健, 2016, 31(1): 95-97.

[13] 李圆圆, 文静, 杨亭, 等. 孤独症谱系障碍患儿睡眠问题与行为表现的关系[J]. 上海交通大学学报(医学版), 2019, 39(5): 505-509.

[14] 郭敏, 李廷玉. 孤独症谱系障碍儿童饮食行为及营养素问题的研究进展[J]. 中国儿童保健杂志, 2018, 26(6): 634-637.

[15] 孙艺, 梁爽, 孙彩虹, 等. 孤独症谱系障碍患儿血清叶酸及其代谢产物与维生素 B12 水平状况[J]. 中国学校卫生, 2018, 39(3): 331-334.

[16] 吉洋, 柳晓琳, 于阔. 孤独症谱系障碍发病影响因素研究[J]. 中国实用儿科杂志, 2016, 31(1): 60-63.

社会主义法治国家,全民广泛宣传法治政策有关。医学生的应急素养有助于降低新冠肺炎给个人及整个社会带来的危害,有利于政府和相关部门建立群防群治的社会机制^[19],还能为医疗服务机构和医护人员适当的“减负”^[20]。可将公民卫生应急素养纳入义务教育,定期对公众的卫生应急素养水平进行评估与提升^[21]。

我国应急教育普及率不高,公众应急意识淡薄,缺乏疫情应急知识和技能,信息获取和共享能力弱,应急素养水平有待提高,应确立应急准备在应急管理中的首要地位^[22]。公众的风险感知意识有助于提高应急认知,学习自救与互救技能,进而提升公众的应急准备水平^[23]。研究结果表明,干预风险感知、应急心理等多个方面可以加强应急准备能力^[24]。通过应急管理体制变革,有助于提升公众应急能力与政府风险管理水平,进而提高应急素养水平^[25]。新闻媒体会影响到公众对疫情风险的感知,建议相关部门在疫情中及时披露疫情真实信息,避免谣言对民众产生的不良影响,同时也能够促进公众积极地参与疫情防控。

4 参考文献

- [1] 国家卫生健康委员会.疾病预防控制中心.中华人民共和国国家卫生健康委员会公告:2020 年第 1 号[EB/OL].[2020-01-20].<http://www.nhc.gov.cn/jkj/s7916/202001/44a3b8245e8049d2837a4f27529ed386.shtml>.
- [2] WHO. Coronavirus disease (COVID-2019) situation reports [EB/OL].[2020-05-23].<https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/situation-reports>.
- [3] 都率,王亚东.医学生卫生应急素养条目了解掌握访谈研究[J].医学教育管理,2018,4(6):526-531,536.
- [4] 吴伟,尹智华,关鹏,等.医学生应对突发公共卫生事件相关知识的现况调查[J].中国高等医学教育,2015(11):3-4,29.
- [5] 谭爽,胡象明.邻避型社会稳定风险中风险认知的预测作用及其调控:以核电站为例[J].武汉大学学报(哲学社会科学版),2013,66(5):75-81.
- [6] 卫生健康委办公厅.关于印发新型冠状病毒肺炎诊疗方案(试行第七版)[EB/OL].[2020-03-03].<http://www.gov.cn/zhengce/>

zhengceku/2020-03/04/content_5486705.htm.

- [7] 中国疾病预防控制中心.预防新冠肺炎,防护知识问答(口袋书)[EB/OL].[2020-03-23].http://www.chinacdc.cn/jkzt/crb/zl/sz-kb_11803/jszl_2275/202003/P020200323494393731445.pdf.
- [8] 中国疾病预防控制中心.中国疾控动态《新型冠状病毒肺炎公众防护指南(第二版)》[EB/OL].[2020-03-05].https://mp.weixin.qq.com/s/LYsDNRUn5yHueWXW_S0ZuA.
- [9] 张济.突发事件应急 牢记这十二条[J].农村新技术,2018(8):60.
- [10] 张士靖,杜建.健康信息素养应成为中国公众健康素养促进的关键点[J].医学信息学杂志,2010,31(2):45-49.
- [11] 时勤,陆佳芳,范虹霞,等.SARS 危机中 17 城市民众的理性特征及心理行为预测模型[J].科学通报,2003,48(13):1378-1383.
- [12] 李华强,范春梅,贾建民,等.突发性灾害中的公众风险感知与应急管理:以 5·12 汶川地震为例[J].管理世界,2009(6):52-60.
- [13] SORENSEN J H. Hazard warning systems: review of 20 years of progress[J]. Nat Hazards Rev, 2000, 1(2): 119-125.
- [14] 孟博,刘茂,李清水,等.风险感知理论模型及影响因子分析[J].中国安全科学学报,2010,20(10):59-66.
- [15] 刘岩.风险的社会建构:过程机制与放大效应[J].天津社会科学,2010(5):74-76.
- [16] 王畅,李文浩,王声湧,等.广州市大学生高校突发事件认知行为及需求状况调查[J].中国学校卫生,2011,32(7):818-819.
- [17] 罗银秋,潘杰,梁美英,等.佛山市公众基础急救知识技能掌握情况及需求调查[J].护理学报,2010,17(15):5-7.
- [18] 李方波,许玲,魏南方.2008 年我国居民传染病预防健康素养调查分析[J].中国健康教育,2012,28(3):209-210,218.
- [19] 伍会扫,方菊芬,聂青.基层疾控机构的卫生应急处理能力[J].医疗装备,2018,31(11):56-57.
- [20] 王娜,强美英.公民卫生应急素养普及的 SWOT 分析[J].中国健康教育,2019,35(7):665-668.
- [21] 王英.公共卫生应急素养的提升路径[N].中国人口报,2020-02-17(003).
- [22] 彭贤都.中国与世界主要国家应急管理工作比较[J].领导科学,2018(33):6-8.
- [23] 李球杰,郝艳华,吴群红,等.哈尔滨市居民应急准备现状及影响因素分析[J].中国公共卫生,2015,31(1):97-101.
- [24] 张文娟,郝艳华,吴群红,等.因子分析法的公众应急准备情况影响因素研究[J].中国预防医学杂志,2014,15(3):166-169.
- [25] 王炫文,王东阳.社区居民卫生应急素养研究[J].合作经济与科技,2020(10):159-162.

收稿日期:2020-05-23 修回日期:2020-07-24 本文编辑:汤建军

(上接第 1645 页)

- [17] SAUSMIKAT J, SMOLLICH M. Nutritional therapy for children and adolescents with autism spectrum disorders: what is the evidence? [J]. Klin Padiatr, 2016, 228(2): 62-68.
- [18] RANJAN S, NASSER J A. Nutritional status of individuals with autism spectrum disorders: do we know enough? [J]. Adv Nutr, 2015, 6(4): 397-407.
- [19] 李圆圆,杨亭,刘娟,等.重庆市某特教机构 3~7 岁孤独症谱系障碍儿童营养情况调查[J].西安交通大学学报(医学版),2019,40(4):629-634.
- [20] MARÍ-BAUSET S, LLOPIS-GONZÁLEZ A, ZAZPE-GARCÍA I, et al. Nutritional status of children with autism spectrum disorders (ASDs): a case-control study [J]. J Autism Dev Disord, 2015, 45(1):

203-212.

- [21] AGOSTONI C, NOBILE M, CIAPPOLINO V, et al. The role of Omega-3 fatty acids in developmental psychopathology: a systematic review on early psychosis, autism, and ADHD [J]. Int J Mol Sci, 2017, 18(12): 2608-2609.
- [22] 陈建玲,傅迎美,禹顺英,等.脂肪酸代谢酶系在孤独症前额叶大脑皮质的表达[J].中国神经精神疾病杂志,2019,45(1):20-23.
- [23] 张晓俞,冯涛,席日升.孤独症儿童 PUFA 和肉毒碱水平与胃肠道反应的相关性研究[J].中国热带医学,2015,15(10):1224-1227.
- [24] 庞伟,康倩倩,郭岚敏,等.孤独症儿童血浆多不饱和脂肪酸水平研究[J].中国康复理论与实践,2011,17(8):742-744.

收稿日期:2020-07-10 修回日期:2020-08-10 本文编辑:顾璇