

注意缺陷多动障碍儿童内分泌激素变化的临床研究

黄 剑

义乌市第二人民医院（义乌市佛堂镇中心卫生院） 浙江 义乌 322000

摘 要：本研究旨在探讨注意缺陷多动障碍（ADHD）儿童内分泌激素变化的临床特征。选取120例ADHD儿童和100例健康儿童作为对照，通过化学发光免疫分析法检测其血清中甲状腺激素、性激素、生长激素和皮质醇的水平。结果显示，ADHD儿童甲状腺激素、生长激素水平降低，而性激素、皮质醇水平升高，且这些变化与ADHD症状严重程度相关。本研究提示，内分泌激素异常可能与ADHD的发病机制和临床表现有关，为ADHD的临床诊断和治疗提供了新的思路。

关键词：注意缺陷多动障碍；儿童；内分泌激素；临床研究

引言：注意缺陷多动障碍（ADHD）是儿童期常见的神经发育障碍，对儿童的学习、社交和心理健康造成严重影响。近年来，内分泌激素在ADHD发病中的作用逐渐受到关注。本研究通过对比分析ADHD儿童与健康儿童的内分泌激素水平，旨在探讨内分泌激素变化与ADHD临床表现之间的关系，为深入理解ADHD的发病机制和寻找有效的治疗方法提供科学依据。

1 注意缺陷多动障碍概述

注意缺陷多动障碍（ADHD），属于儿童期起始的神经发育障碍，核心症状为持续的注意力涣散、过度活跃及冲动行为。依据症状表现，ADHD可被细分为注意缺陷型、多动-冲动型及两者的混合型。该障碍在全球范围内儿童中的患病率大约为5%至10%，而在中国，这一比例约为6%至9%，且男性儿童受此影响更为显著。ADHD给儿童带来的负面影响广泛：学业上，注意力分散和多动导致学习成效不佳，学业负担加重；社交领域，冲动和多动的特性阻碍了他们与同龄人的正常交往，可能引起社交孤立感增强；心理健康方面，ADHD儿童更易罹患焦虑、抑郁等情绪障碍，甚至可能发展出品行问题及物质依赖，长远看，这对他们的成年生活质量构成威胁。尽管ADHD的确切病因和病理生理机制尚未被完全揭示，但普遍认为它是遗传与环境因素交织的结果。遗传因素占据主导地位，研究显示，ADHD在家族中有高度聚集性，遗传贡献率可高达70%至80%。环境因素则涵盖孕期的不利条件（诸如感染、烟酒使用、药物摄入）、出生时伴随的问题（如早产、低体重）、以及家庭和社会环境的不良影响等^[1]。

2 研究对象与方法

2.1 研究对象

选取2023年1月至2024年1月在我院儿科门诊就诊的ADHD儿童作为研究组，共120例。纳入标准：（1）符合

《精神疾病诊断与统计手册（第五版）》（DSM-5）中ADHD的诊断标准；（2）年龄6-12岁；（3）性别不限；（4）近3个月内未使用过影响内分泌功能的药物；（5）排除合并其他精神疾病（如自闭症谱系障碍、抑郁症、焦虑症等）、神经系统疾病（如癫痫、脑瘫等）、严重躯体疾病（如甲状腺疾病、糖尿病等）及遗传代谢性疾病的儿童。

选取同期在我院进行健康体检的正常儿童作为对照组，共100例。纳入标准：（1）年龄、性别与研究组相匹配；（2）无明显的注意力不集中、多动、冲动等症状；（3）近3个月内未使用过影响内分泌功能的药物；（4）排除精神疾病、神经系统疾病、严重躯体疾病及遗传代谢性疾病史。本研究经我院伦理委员会批准，所有研究对象的监护人均签署知情同意书。

2.2 研究方法

2.2.1 临床资料收集

收集所有研究对象的一般资料，包括性别、年龄、身高、体重、出生史、家族史等。采用Conners儿童行为量表（父母版）对研究组儿童进行ADHD症状评估，该量表包括品行问题、学习问题、心身障碍、冲动-多动、焦虑、多动指数等因子，根据量表得分评估ADHD症状的严重程度。

2.2.2 内分泌激素检测

所有研究对象均于清晨空腹抽取静脉血5ml，离心分离血清后，置于-80℃冰箱保存待测。采用化学发光免疫分析法检测血清中甲状腺激素（游离三碘甲状腺原氨酸（FT3）、游离甲状腺素（FT4）、促甲状腺激素（TSH））、性激素（睾酮（T）、雌二醇（E2））、生长激素（GH）、皮质醇（COR）的水平。检测仪器为全自动化学发光免疫分析仪（型号：雅培i2000），检测试

剂均为配套试剂，严格按照试剂盒说明书进行操作^[2]。

2.2.3 统计学方法

采用SPSS26.0统计学软件进行数据分析。计量资料以均数±标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示，两组间比较采用独立样本 t 检验；计数资料以率 (%) 表示，组间比较采用 χ^2 检验。采用Pearson相关分析探讨ADHD儿童内分泌激素水平与Conners量表得分的相关性。以 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

3 研究结果

3.1 两组儿童一般资料比较

研究组120例中，男85例，女35例；年龄6-12岁，平均

(8.5 ± 1.5) 岁。对照组100例中，男70例，女30例；年龄6-12岁，平均(8.3 ± 1.4) 岁。两组儿童在性别、年龄方面比较，差异无统计学意义($P > 0.05$)，具有可比性^[3]。

3.2 两组儿童内分泌激素水平比较

研究组儿童血清FT3、FT4水平显著低于对照组，TSH水平显著高于对照组，差异均具有统计学意义($P < 0.05$)；研究组男孩血清T水平显著高于对照组男孩，差异具有统计学意义($P < 0.05$)，两组女孩血清E2水平比较，差异无统计学意义($P > 0.05$)；研究组儿童血清GH水平显著低于对照组，COR水平显著高于对照组，差异均具有统计学意义($P < 0.05$)。具体结果见表1。

表1 两组儿童内分泌激素水平比较 ($\bar{x} \pm s$)

激素指标	研究组 ($n = 120$)	对照组 ($n = 100$)	t 值	P 值
FT3 (pmol/L)	4.2 ± 0.8	4.8 ± 0.7	-5.682	< 0.001
FT4 (pmol/L)	14.5 ± 2.3	16.8 ± 2.1	-7.835	< 0.001
TSH (mIU/L)	3.8 ± 1.2	2.5 ± 0.9	8.264	< 0.001
男孩T (nmol/L)	1.8 ± 0.6 ($n = 85$)	1.2 ± 0.5 ($n = 70$)	6.321	< 0.001
女孩E2 (pmol/L)	35.2 ± 8.5 ($n = 35$)	33.8 ± 7.6 ($n = 30$)	0.825	0.411
GH (ng/mL)	3.2 ± 1.1	4.5 ± 1.3	-7.528	< 0.001
COR (nmol/L)	458.6 ± 85.3	385.2 ± 72.6	6.743	< 0.001

3.3 ADHD儿童内分泌激素水平与Conners量表得分的相关性分析

Pearson相关分析结果显示，ADHD儿童血清FT3、FT4水平与Conners量表多动指数、冲动-多动因子得分呈负相关($P < 0.05$)；TSH水平与多动指数、冲动-多动因

子得分呈正相关($P < 0.05$)；男孩血清T水平与多动指数、冲动-多动因子得分呈正相关($P < 0.05$)；GH水平与注意力不集中因子得分呈正相关($P < 0.05$)；COR水平与多动指数、冲动-多动因子、焦虑因子得分呈正相关($P < 0.05$)。具体结果见表2。

表2 ADHD儿童内分泌激素水平与Conners量表得分的相关性分析 (r 值)

激素指标	多动指数	冲动-多动	注意力不集中	焦虑
FT3	-0.325	-0.312	-0.186	-0.152
FT4	-0.356	-0.338	-0.201	-0.165
TSH	0.382	0.365	0.213	0.178
男孩T	0.412	0.398	0.195	0.162
GH	0.172	0.156	0.285	0.143
COR	0.425	0.402	0.226	0.358

4 讨论

4.1 ADHD儿童甲状腺激素的变化及意义

甲状腺激素对大脑的发育和功能具有重要的调节作用，其通过影响神经递质（如多巴胺、去甲肾上腺素）的合成、释放和代谢，参与注意力、情绪和行为的调节。本研究结果显示，ADHD儿童血清FT3、FT4水平显著低于对照组，TSH水平显著高于对照组，且FT3、FT4水平与ADHD多动、冲动症状呈负相关，TSH水平与多动、冲动症状呈正相关，提示甲状腺功能低下可能与ADHD的发生发展相关；甲状腺激素缺乏可能导致大脑

前额叶皮层、纹状体等区域的发育异常，而这些区域与注意力控制、冲动抑制等功能密切相关^[4]。因此，对于ADHD儿童，检测甲状腺激素水平可能具有一定的临床意义，对于甲状腺功能异常的ADHD儿童，进行相应的治疗可能有助于改善其临床症状。

4.2 ADHD儿童性激素的变化及意义

本研究结果显示，ADHD男孩血清T水平显著高于对照组男孩，且与多动、冲动症状呈正相关，而女孩E2水平在两组间无显著差异。这一结果提示，睾酮水平升高可能与男孩ADHD的多动、冲动症状相关。睾酮对中枢神

经系统具有广泛的影响,在青春期前,睾酮可通过影响大脑前额叶皮层和边缘系统的发育和功能,调节情绪、冲动控制和社会行为。研究表明,睾酮可能增强多巴胺能系统的活性,而多巴胺能系统功能亢进可能与ADHD的多动、冲动症状有关。此外,睾酮还可能影响5-羟色胺能系统的功能,5-羟色胺与情绪调节和冲动控制密切相关,其功能异常也可能参与ADHD的发病过程。女孩E2水平在两组间无显著差异,可能与女孩在青春前期性激素水平相对较低,且其对神经发育的影响相对较弱有关,也可能与本研究样本量中女孩数量较少有关,需要进一步扩大样本量进行研究^[5]。

4.3 ADHD儿童生长激素的变化及意义

生长激素不仅参与儿童的生长发育,还在中枢神经系统的发育和功能调节中发挥重要作用。本研究结果显示,ADHD儿童血清GH水平显著低于对照组,且GH水平与注意力不集中因子得分呈正相关,提示GH水平降低可能与ADHD儿童的注意力不集中症状相关;生长激素可以通过影响神经细胞的增殖、分化和存活,促进大脑海马体等与学习、记忆相关区域的发育。GH缺乏可能导致海马体结构和功能异常,进而影响注意力、记忆力等认知功能。GH还可以调节神经递质的释放和代谢,如促进多巴胺的合成和释放,多巴胺能系统功能异常可能导致注意力不集中等症状。

4.4 ADHD儿童皮质醇的变化及意义

皮质醇是机体应激反应的重要激素,本研究结果显示,ADHD儿童血清COR水平显著高于对照组,且与多动指数、冲动-多动因子、焦虑因子得分呈正相关,提示皮质醇水平升高可能与ADHD儿童的多动、冲动和焦虑症状相关。长期的应激状态会导致皮质醇水平升高,过高的皮质醇可能损伤大脑前额叶皮层和海马体的结构和功能。前额叶皮层参与注意力控制、冲动抑制等高级认知功能,其损伤可能导致多动、冲动等症状;海马体与

情绪调节、记忆等功能相关,其损伤可能导致焦虑等情绪问题。皮质醇还可以影响神经递质的平衡,如降低多巴胺的利用率,进一步加重ADHD症状^[6]。ADHD儿童可能由于自身行为问题或环境因素更容易处于应激状态,导致皮质醇水平升高,而升高的皮质醇又可能加重其症状,形成恶性循环。

结束语

综上所述,本研究发现ADHD儿童内分泌激素水平存在显著异常,且与ADHD症状严重程度密切相关。这些发现不仅丰富了我们对于ADHD发病机制的认识,也为ADHD的临床诊断和治疗提供了新的思路和方法。未来的研究应进一步探讨内分泌激素调节在ADHD治疗中的应用潜力,以期ADHD患者带来更好的治疗效果和生活质量。

参考文献

- [1]刘雪琴,胡春华,罗叶,等.综合干预治疗对7~14岁注意缺陷与多动障碍患儿执行功能缺陷疗效[J].中国学校卫生,2023,44(05):738-741+746.
- [2]黄肇华,邵萍,管芳菲,等.家庭辅助训练联合分阶综合运动干预对注意缺陷多动障碍患儿核心症状及认知功能的影响[J].中国当代医药,2024,31(26):56-59.
- [3]彭博,王倩,毛颖梅,等.注意缺陷多动障碍儿童问题行为综合干预的个案研究[J].现代特殊教育,2024,(15):71-74.
- [4]田杰琼,李音凡,姚黄.盐酸哌甲酯缓释片联合感觉统合训练在注意缺陷多动障碍患儿中的应用价值[J].航空航天医学杂志,2024,35(3):313-315.
- [5]高利真,高亮,孙志华.盐酸哌甲酯联合感觉统合训练对儿童注意缺陷多动障碍患者的效果[J].国际精神病学杂志,2023,50(1):68-71.
- [6]姜丽.注意缺陷多动障碍儿童内分泌激素变化的临床研究[J].中国社区医师,2021,37(21):109-110.