

# 儿童ADHD的影响因素及治疗

田若雨, 王宽锋, 钟红平\*

延安大学, 第一临床医学院, 儿科, 陕西 延安

收稿日期: 2022年7月24日; 录用日期: 2022年8月19日; 发布日期: 2022年8月26日

## 摘要

注意力缺陷多动障碍(attention deficit hyperactivity disorder, ADHD)是全世界儿童最常见的神经发育障碍之一, 这是儿童最常见的行为问题, 它的发病是由个体生物学因素和社会学因素等多方面共同影响所致, 以注意缺陷、活动过多和冲动为主要特征, 常伴有学习困难、认知功能和品行障碍等。本文结合文献的基础上, 就ADHD的流行病学、影响因素及治疗研究进展作一综述, 为ADHD的诊疗决策提供依据。

## 关键词

儿童, 注意缺陷多动障碍, 影响因素, 治疗

# Influencing Factors and Treatment of ADHD in Children

Ruoyu Tian, Kuanfeng Wang, Hongping Zhong\*

Department of Pediatrics, The First Clinical Medical College of Yan'an University, Yan'an Shaanxi

Received: Jul. 24<sup>th</sup>, 2022; accepted: Aug. 19<sup>th</sup>, 2022; published: Aug. 26<sup>th</sup>, 2022

## Abstract

Attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) is one of the most common neurodevelopmental disorders in children all over the world. It is the most common behavior problem in children. Its onset is caused by the joint influence of individual biological factors and sociological factors. It is characterized by excessive attention deficit activity and impulsivity, often accompanied by learning difficulties, cognitive function and conduct disorders. Based on the literature, this article reviews the research progress of the epidemiology, influencing factors and treatment of ADHD, so as

\*通讯作者。

to provide a basis for the diagnosis and treatment of ADHD.

## Keywords

Children, Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD), Influencing Factors, Treatment

Copyright © 2022 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

儿童多动综合征是最常见的儿童行为异常疾病，以注意涣散、活动过多、冲动任性症状为主要临床表现[1]。多动症患者可持续到青春期，部分可持续到中年期。目前，全球学龄期儿童 ADHD 发病率为 5%~7% [2]，我国儿童多动症患者发病率为 3%~5% [3]。多动症的病因及发病机制至今未完全阐明，目前认为致病因素多种多样，大多是由生物 - 心理 - 社会等因素共同影响。

## 2. ADHD 的影响因素

目前多动症的病因还尚未明确，多数学者认为是从遗传因素，环境因素，饮食因素以及社会因素等多种因素共同作用的结果。

### 2.1. 遗传因素

ADHD 被定义为一种中枢神经系统的生物功能障碍，与结构异常相关的去甲肾上腺素能和多巴胺能神经传递缺陷，特别是在前额纹状体区域。前额叶皮层内回路的神经生物学功能障碍，即背侧额 - 纹状体、或双侧额 - 纹状体和额 - 小脑，可导致 ADHD 的症状，如冲动和注意力不集中的行为。在功能上，背侧额 - 纹状体回路与认知控制有关，而纹状体和眼窝额叶皮层之间的回路与奖赏和动机有关[4]。研究较多的是多巴胺相关基因，5-羟色胺相关的基因以及其他还包括突触相关蛋白-25 基因。除此之外儿童多动症具有明显的家族遗传性，且其患病率是家长的 2 倍以上。儿童 ADHD 发生具有家族遗传倾向，ADHD 患儿同胞患该疾病的发病率为 65.0%，明显高于正常儿童同胞 90%的发病率[5]。遗传方式的研究主要是基于对有多动症患者病史的双胞胎、寄养子和家系儿童进行的研究。

### 2.2. 环境因素

许多环境因素被报道与 ADHD 存在关联关系，例如，良好的家庭抚养及母乳喂养是 ADHD 保护性因素，而孕期吸烟及酗酒是其危险因素。然而，这些并不等同于因果关系。环境因素包括孕期环境，家庭环境，学校环境，空气环境等。国内外大量的研究表明，环境因素对 ADHD 的发展和结局起到重要影响。

#### 2.2.1. 孕期环境

吸烟可能会破坏正常的大脑发育，众所周知，尼古丁会影响胎儿大脑的血清素和多巴胺能系统、脑细胞生长、DNA 和 RNA 合成。据报道，母亲或父母在怀孕期间吸烟的儿童与更高的行为问题风险相关 [6] [7]。特别是，包括 ADHD 在内的神经发育障碍经常被报道与母亲在怀孕期间主动吸烟或接触吸烟有关 [8] [9] [10]。孕期母亲吸烟或被动吸烟时，尼古丁入血后可通过胎盘传递给胎儿，使胎儿血液中碳氧血

红蛋白浓度升高,易造成胎儿缺氧,儿童长大后出现 ADHD 几率较高,同时儿童伴有认知和行为障碍的几率也较高[11]。并且吸烟也会导致异常妊娠,不利于胎儿正常发育,如母亲吸烟可导致自然流产、胎盘早衰、胎膜早破、早产、宫内生长受限、新生儿猝死综合征等[12]。酒精是公认的致畸物,孕期母亲酗酒可引起胎儿酒精综合征,其症状包括与 ADHD 相似的注意力缺陷障碍或活动过度等。在胚胎发育早期,酒精能影响神经细胞的分化和迁移,从而引起大脑结构发育障碍;在胚胎发育晚期(神经突触形成的关键阶段),酒精通过诱导神经细胞大量凋亡,继而导致大脑结构和功能发育异常[13]。此外,若孕期母亲情绪长时间处于抑郁状态,服用对乙酰氨基酚,孕早期合并感染、中毒或 X 线暴露,以及早产,剖宫产,宫内缺氧等也是造成儿童多动症的重要危险因素。

### 2.2.2. 家庭环境

情绪环境与接触有毒物质一样重要。父母的冲突可能会增加儿童的压力,并可能导致精神疾病。家庭环境会影响儿童心理,导致儿童出现多动症。若家庭氛围紧张,家庭内部经常出现吵架以及意见不合,会使患儿出现焦虑及抵触情绪,影响儿童生活习惯,不利于儿童心理健康。相反在和睦的环境下成长的孩子大多愉快、乐观、友善。相关研究发现,若家庭教育方法不当,则会造成孩子没有主动求学才能和自由意愿,不能有效的集中注意力,造成孩子个人情绪的不安定且心理情感失常。另外,如果家长经常对孩子发脾气或打骂,孩子为了迎合家长会出现对错混乱,易形成不忠诚、两面讨好的性格,造成孩子缺少人格个性,易出现情绪亢奋和失落交替情况。相关研究显示,经常受到夸赞的儿童,其心理异常发生率明显低于经常受责骂的儿童[14]。不良的家庭环境不但对儿童的身体发展不利,而且对其心理健康发展也有影响,临床观察发现,ADHD 儿童多情绪不稳定、易怒、心态失衡。家庭环境中家庭经济收入低、父母离异、家庭环境亲密度、情感表达、知识性偏低,矛盾性评分偏高等因素均与儿童 ADHD 的发病存在密切相关[15]。在以人群为基础的队列中,我们发现年轻的母亲年龄和年轻的父亲年龄与后代 ADHD 相关,当父母双方都小于 26 岁时,其风险最高[16]。

### 2.2.3. 学校环境

在学校的教育中,若老师管理过于严格、处理问题不公正,出现打骂,歧视,侮辱等方式时,这些都会增加儿童心理压力,导致儿童情绪紧张、冲动多动等心理问题,增加儿童多动症的发生风险。若同学之间关系紧张,以及矛盾冲突增多,会导致儿童紧张不安、行为多动或冲动。若学校环境中放任许多不良行为,如打架、谩骂的存在,将增加多动症儿童行为问题的危险。

### 2.2.4. 空气环境

最近的研究表明,PM 可能是神经发育障碍的一个危险因素。ADHD 被认为部分与环境污染暴露有关,例如铅(Pb)、锰(Mn)和砷(As)存在于空气污染中,是影响儿童健康的问题。而这些神经毒性金属有可能通过胎盘屏障进入发育中的大脑,并引起神经发育效应。在土地污染方面,有机磷农药被认为与 ADHD 发病有关。虽然有机氯农药已经大量被有机磷农药代替,但其在土壤中难以降解,有一项研究显示有机氯血浓度与诊断 ADHD 高度相关[17]。在一些纵向研究中也发现产前高水平的有机磷农药暴露与 ADHD 症状有关,并对婴幼儿期的认知和行为发展造成影响。在食品污染方面,人工食品添加剂被认为是对中枢神经系统产生不利影响的环境毒素之一,它们被认为会增加儿童患 ADHD 的风险,例如食品生产,加工,储藏,包装过程中受到铅污染。铅能够抑制血红素的生成,导致儿童各种不同程度的贫血。并且铅在产前可以通过胎盘或出生后通过母乳转移到胎儿。据报道,儿童血铅每升高 100  $\mu\text{g/L}$ ,智商下降 6.67 分,且这种损害可从胎儿期开始[18]。因此对于儿童的铅中毒预防比治疗更重要。例如应督促儿童养成良好的卫生习惯,饭前洗手,禁止儿童吮吸手指、啃指甲及啃玩具等行为,养成健康的饮食习惯,

给予儿童经常食用一些虾皮、牛奶、海带、高蛋白和高维生素的食物等，并定期带儿童进行血铅检查。相关流行病学研究表明，产前或产后暴露于空气污染成分与多动症症状之间存在关联。

### 2.3. 饮食因素

儿童喂养方式、饮食习惯及营养状况对儿童多动症存在一定程度的影响，母乳喂养是最理想的喂养方式，母乳中含有蛋白质、脂肪和丰富的微量元素(铁和锌)，铁是人体内含量最多的微量元素，是许多功能所必需的辅助因子，如氧气的运输、免疫功能、细胞呼吸、神经递质代谢(多巴胺的产生)和DNA的合成。它能使多巴胺和去甲肾上腺素的产生系统化，去甲肾上腺素是参与多种代谢过程的必需元素，包括氧转运、脱氧核糖核酸合成和电子传递[19]。锌是一种必需的矿物质，参与了许多细胞代谢过程，是大量酶的催化活性所必需的，并在蛋白质合成、DNA合成和细胞分裂中发挥作用。并且锌还有助于从怀孕到青春期的正常生长和发育，并协调多巴胺和褪黑素的表现[20]。由于儿童饮食习惯的不合理，导致微量元素的缺乏越来越多，而微量元素的缺乏又会引起免疫系统的异常，导致机体抵御疾病能力下降，成为多动症儿童的危险因素。

### 2.4. 社会因素

随着国内外经济快速发展，人们所承担的压力直线上升，父母施加给孩子的压力也与日俱增，孩子在校内，老师与同学之间相处的压力也不断增高，近几年不断有儿童被诊断出患有心理或精神疾病。

## 3. ADHD 的治疗

多动症的治疗方法有药物治疗、心理治疗、经颅磁治疗以及饮食治疗等方面。

### 3.1. 西医治疗

ADHD的常用治疗药物主要包括两种，一种是中枢神经兴奋药物，另一种是非中枢神经兴奋药物。哌甲酯是一种中枢神经的兴奋药，不仅能够直接作用于呼吸中枢，而且这种药物的作用也比较温和，不仅可以促使患儿思维灵活，还能够解决患儿的疲劳，振奋患儿的精神，比较适用于儿童多动症的治疗[21]。并且低剂量的哌甲酯能够促进孩子集聚注意力，高剂量的哌甲酯能明确地减少患儿动作过度、情感冲击、暴躁等病症，用以减轻行动问题。但该类用药主要副作用有胃纳差、睡眠质量下降、功能性头痛、情绪烦躁等。另一种代表药物托莫西汀属于一种去甲肾上腺素再摄取抑制剂，这种药物能够选择性地抑制胺泵对于去甲肾上腺素的再摄取，还能够促进去甲肾上腺素的翻转作用，可以改善患儿的临床实际情况，间接地改善患儿的注意力集中以及认知功能。但是托莫西汀在治疗儿童多动症时副作用多，可以造成患儿严重的肝损伤、皮肤瘙痒、黄疸、尿色深、流行性感冒样等症状[22]。韦荣忠[23]等研究表明，患儿在使用哌甲酯治疗后，能够明显降低患儿的多动指数总分、行为总分，可以明显的改善患儿的多动行为，能够提高儿童多动症治疗总有效率，提升患儿的注意力。李慧卉[24]等研究表明采用托莫西汀治疗后患儿抽动障碍程度明显降低，表明该药治疗多动症合并抽动障碍患儿可有效改善大脑异常区，促进中枢神经网络的恢复，从而改善临床症状，提升疗效。

### 3.2. 中医治疗

在中医理论中，多动症是一种影响思想和情感的疾病。主要受影响的系统是心、肝、脾、肾，其发病机制是由阴阳失衡和脏器功能障碍引起的。中医理论的主要原则是整体主义。中医认为人是身体、能量和心灵的一个有机整体，由脏器官和经络相互连接。中医认为，包括多动症在内的人类疾病，是身体内部、身体与环境之间不和谐的结果[25]。中医的治疗方法，主要为药物、针灸、推拿、太极拳、饮食等。



张学强[26]通过对 40 例确诊为 ADHD 的患儿给予归脾汤加减治疗,于治疗前、治疗 1 个月、治疗 2 个月后进行行为诊断量表评估,研究结果显示,治疗后诊断量表评分与治疗前相比均降低,提示归脾汤加减治疗可以更好的改善行为问题。并且归脾汤加减治疗安全性高,不会增加不良反应的发生。针灸治疗多动症的方法是疏通经络,调节阴阳,强化和减少模糊,分别是沿经络和逆经络方向穿刺。针灸可以在身体、头皮或耳穴上进行。推拿能够推导经络,促进气的流动,促进血液循环,增强机体对致病因素的抵抗力,协调阴阳。儿童对推拿的刺激很敏感,因为他们的皮肤和肌肉太薄,而经络和穴位相对较浅。太极拳是一种有 300 年历史的中国武术形式,在西方文化中越来越受欢迎。太极拳的基本原理是阴阳平衡和虚过剩变化,与中医理论具有相同的原理。太极拳具有动态和静态形式的缓慢动作。通过呼吸和身体运动,太极拳激活和协调气血。呼吸和身体动作的结合可以平息内心的不安,使大脑安静下来,并慢慢地将潜在的分散注意力的想法转移到集中注意力的太极拳姿势中。长期练习太极拳可以提高注意力,减少焦虑和易怒,从而减轻 ADHD 症状。中医饮食疗法通常是多动症治疗方案的一部分。在中医理论中,食物有 4 种特性、5 种口味、药物作用倾向和通道性。食物单独或与中药结合,通过多种烹饪方法,相互推广各自的优势。

### 3.3. 心理治疗

心理治疗方法多种多样,包括沙盘游戏、感觉统合训练、父母培训等,这不仅增加了治疗的趣味性,充分调动了患儿的积极性,并且基本上没有副作用,其中感觉统合训练通过提高了患儿的平衡能力,改善了多动、冲动等行为,沙盘游戏可缓解患儿焦虑、痛苦等症状。冯锦红[27]等通过 30 例患儿给予心理干预后,经家长的问卷调查结果显示,患儿治疗后多动症的行为明显改善。

### 3.4. 经颅磁治疗

经颅电刺激作为一种替代治疗方法越来越引起人们的关注。目前的大多数 meta 分析表明,经颅磁治疗可以改善 ADHD 中其他方面受损的认知功能,如抑制和工作记忆,并减轻临床症状。经颅磁刺激通过治疗帽中多个电磁体,对大脑多个功能区同时进行立体刺激,电磁直接透过颅骨到达脑内较深层组织在脑内生成感应脉冲电场,在大脑皮层及深层脑组织内产生时变感应电流,加快脑内血液循环,脑组织营养环境得到改善,增加细胞膜电位,提高膜的通透性,加快细胞新陈代谢,提高免疫力,增强损伤细胞自身修复能力,延缓细胞衰老,促进胞发育成长。促进神经递质释放平衡,调节神经传导功能。从而达到治疗 ADHD 的疗效。

### 3.5. 饮食治疗

自然食物中很少含有糖,盐,高脂肪和咖啡因,这些都是在食物加工过程中人为添加的,这些添加物使得食物变得更加美味,并能够产生类似于成瘾物质一样激活中脑边缘通路[28]。

## 参考文献

- [1] 贺务实,周克英,陈言钊,杨春何,张小园. 托莫西汀治疗抽动障碍的多动症儿童整合视听持续性操作测试分析[J]. 广东医学, 2013, 34(15): 2414-2415.
- [2] Willcutt, E.G. (2012) The Prevalence of DSM-IV Attention Deficit/Hyperactivity Disorder: A Meta-Analytic Review. *Neurotherapeutics*, 9, 490-499. <https://doi.org/10.1007/s13311-012-0135-8>
- [3] 齐云红,齐呈云,李永敬. 儿童多动症的治疗现状[J]. 中国保健营养, 2017, 27(6): 378-379.
- [4] 高磊,关明杰,许秀举. 儿童多动症及其影响因素的研究进展[J]. 包头医学院学报, 2011, 27(5): 96-98.
- [5] 陈力. 儿童注意缺陷多动障碍相关环境危险因素的研究进展[J]. 广州医学院学报, 2014, 42(6): 98-100.
- [6] Gaysina, D., Fergusson, D.M., Leve, L.D., Horwood, J., Reiss, D., Shaw, D.S., et al. (2013) Maternal Smoking during

- Pregnancy and Offspring Conduct Problems: Evidence from 3 Independent Genetically Sensitive Research Designs, *JAMA Psychiatry*, **70**, 956-963. <https://doi.org/10.1001/jamapsychiatry.2013.127>
- [7] Roza, S.J., Verhulst, F.C., Jaddoe, V.W., Steegers, E.A., Mackenbach, J.P., Hofman, A., *et al.* (2009) Maternal Smoking during Pregnancy and Child Behaviour Problems: The Generation R Study. *International Journal of Epidemiology*, **38**, 680-689. <https://doi.org/10.1093/ije/dyn163>
- [8] Langley, K., Heron, J., Smith, G.D. and Thapar, A. (2012) Maternal and Paternal Smoking during Pregnancy and Risk of ADHD Symptoms in Offspring: Testing for Intrauterine Effects. *American Journal of Epidemiology*, **176**, 261-268. <https://doi.org/10.1093/aje/kwr510>
- [9] Zhu, J.L., Olsen, J., Liew, Z., Li, J., Niclasen, J. and Obel, C. (2014) Parental Smoking during Pregnancy and ADHD in Children: The Danish National Birth Cohort. *Pediatrics*, **134**, e382-e388. <https://doi.org/10.1542/peds.2014-0213>
- [10] Kovess, V., Keyes, K.M., Hamilton, A., Pez, O., Bitfoi, A., Koç, C., *et al.* (2015) Maternal Smoking and Offspring Inattention and Hyperactivity: Results from a Cross-National European Survey. *European Child & Adolescent Psychiatry*, **24**, 919-929. <https://doi.org/10.1007/s00787-014-0641-9>
- [11] 孙晓花, 宋海东, 郑美春, 金翠梅. 环境香烟烟雾暴露与儿童注意缺陷多动障碍的相关性研究[J]. 中国预防医学杂志, 2014, 15(8): 737-739.
- [12] Holloway, A.C., Salomon, A., Soares, M.J., Garnier, V., Raha, S., Sergent, F., *et al.* (2014) Characterization of the Adverse Effects of Nicotine on Placental Development: *In Vivo* and *in Vitro* Studies. *American Journal of Physiology - Endocrinology and Metabolism*, **306**, E443-E456. <https://doi.org/10.1152/ajpendo.00478.2013>
- [13] 高鸿, 赵杉, 王亚莉, 朱明宇, 李晶晶, 沈伟利, 等. 母孕期饮酒行为现状及对其子女认知行为影响的初步调查[J]. 中国儿童保健杂志, 2011, 19(5): :423-425+447.
- [14] 朱庆庆, 古桂雄, 花静. 注意缺陷多动障碍儿童家庭环境危险因素研究[J]. 中国妇幼保健, 2015, 30(7): 1074-1077.
- [15] 熊伟, 张恩, 任忠林, 宋传福. 注意缺陷多动障碍患儿家庭环境因素分析[J]. 临床精神医学杂志, 2015, 25(4): 269-270.
- [16] van Lier, P.A.C. and Deater-Deckard, K. (2015) Children's Elementary School Social Experience and Executive Functions Development: Introduction to a Special Section. *Journal of Abnormal Child Psychology*, **44**, 1-6. <https://doi.org/10.1007/s10802-015-0113-9>
- [17] Ribas-Fito, N., Torrent, M., Carrizo, D., Júlvez, J., Grimalt, J.O and Sunyer, J. (2007) Exposure to Hexachlorobenzene during Pregnancy and Children's Social Behavior at 4 Years of Age. *Environmental Health Perspectives*, **115**, 447-450. <https://doi.org/10.1289/ehp.9314>
- [18] 熊海金, 雷晓燕, 赵一方, 袁宝珊, 李嵘, 牛静萍. 儿童血铅水平与智商的相关性研究[J]. 中国实用儿科杂志, 2000, 15(12): 731-732.
- [19] Abbaspour, N., Hurrell, R. and Kelishadi, R. (2014) Review on Iron and Its Importance for Human Health. *Journal of Research in Medical Sciences*, **19**, 164-174.
- [20] Avcil, S., Uysal, P., Yenisey, Ç. and Abas, B.I. (2019) Elevated Melatonin Levels in Children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder: Relationship to Oxidative and Nitrosative Stress. *Journal of Attention Disorders*, **25**, 693-703. <https://doi.org/10.1177/1087054719829816>
- [21] 刘巧玉, 郭俊峰, 温芳芳. 心理联合药物治疗对小儿多动症改善及对父母的影响[J]. 中国健康心理学杂志, 2018, 26(8): 1197-1200.
- [22] 王聪. 浅述学前期多动症儿童的表现特征与教育对策[J]. 都市家教: 下半月, 2017(2): 192+182.
- [23] 韦荣忠. 哌甲酯治疗儿童多动症的临床疗效研究[J]. 中国实用医药, 2020, 15(13): 148-149.
- [24] 李慧卉, 喻琴, 张巧丽, 王平. 盐酸托莫西汀对儿童多动症合并短暂性抽动障碍患儿认知功能及抽动障碍程度的影响[J]. 医学理论与实践, 2021, 34(13): 2298-2300.
- [25] Ni, X., Zhang, J.Y., Han, X., Lei, S., Sun, J. and Zhou, R. (2014) Traditional Chinese Medicine in the Treatment of ADHD: A Review. *Child & Adolescent Psychiatric Clinics of North America*, **23**, 853-881. <https://doi.org/10.1016/j.chc.2014.05.011>
- [26] 张学强. 归脾汤加减治疗小儿多动症临床观察[J]. 实用中医药杂志, 2022, 38(2): 187-188.
- [27] 冯锦红. 多动症儿童学龄期心理问题的预防与干预[J]. 首都食品与医药, 2020, 27(17): 16.
- [28] Avena, N.M., Rada, P. and Hoebel, B.G. (2008) Evidence for Sugar Addiction: Behavioral and Neurochemical Effects of Intermittent, Excessive Sugar Intake. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, **32**, 20-39. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2007.04.019>