

基于“肾脑相济”理论探讨针刺治疗注意缺陷多动障碍作用机制

周洋洋, 鲍超, 李彦彩, 陈栋

(南京中医药大学附属医院, 江苏省中医院, 江苏 南京 210029)

摘要: 注意缺陷多动障碍(attention deficit hyperactivity disorder, ADHD)又称为儿童多动症,发病于学龄期儿童。其核心症状是注意力不集中、多动、冲动。ADHD的发病机制复杂,可能因遗传、神经、免疫、环境、社会等因素单独或共同作用而致。“肾脑相济”理论在指导儿童脑病领域的诊治中颇有成效,其核心为肾脑精髓互资互生,经络相连相属,精气神互通互用。目前药物治疗是临床一线疗法,如哌甲酯、托莫西汀等,能有效改善ADHD的症状,但长期应用不良反应多,而针刺治疗作为一种安全、不良反应少的治疗方式,已被证实治疗ADHD确有疗效,但具体机制尚不清楚。该文从“肾脑相济”理论出发,分别从调节单胺类神经递质的分泌;促进脑循环,改善脑供血;调节细胞凋亡;调节交感神经和副交感神经,抑制炎症状态等机制探讨针刺多角度、多层次治疗儿童多动症的可能性,期为临床诊治提供新思路,优化临床治疗方案,丰富非药物治疗理论。

关键词: 肾脑相济;注意缺陷多动障碍;针刺;儿童

中图分类号: R245.31

文献标志码: A

DOI: 10.13194/j.issn.1673-842X.2025.09.005

Exploration of the Mechanism of Acupuncture in Treating Attention Deficit Hyperactivity Disorder Based on the Theory of “Kidney-Brain Interaction”

ZHOU Yangyang, BAO Chao, LI Yancan, CHEN Dong

(Affiliated Hospital of Nanjing University of Traditional Chinese Medicine, Jiangsu Province Hospital of Chinese Medicine, Nanjing 210029, Jiangsu, China)

Abstract: Attention deficit hyperactivity disorder (ADHD), also known as hyperkinetic syndrome, occurs in school-age children. Its core symptoms include inattention, hyperactivity, and impulsivity. The pathogenic mechanism of ADHD is complex and may be caused by genetic, neurological, immune, environmental, and social factors acting alone or in combination. The theory of “kidney-brain interaction” has proven effective in guiding the diagnosis and treatment of pediatric brain diseases, emphasizing the mutual support and generation of essence between the kidney and brain, interconnected meridians, and the interchange of essence, Qi, and spirit. Currently, drug therapy is the first-line treatment in clinical practice, with medications such as methylphenidate and atomoxetine effectively improving ADHD symptoms, though long-term use may lead to numerous adverse effects. Acupuncture treatment, as a safe and low-side-effect therapeutic approach, has been confirmed to be effective in treating ADHD, though its specific mechanism remains unclear. This article explores the potential of acupuncture in a multi-faceted and multi-level approach to treat ADHD in children, starting from the theory of “kidney-brain interaction”

基金项目: 国家自然科学基金(82004456);江苏省中医药管理局资助项目(ZT202204, ZX2022A1);南京中医药大学资助项目(XZR2021002)

作者简介: 周洋洋(1998-),女,江苏南通人,硕士在读,研究方向:针灸治疗儿童神经发育障碍疾病。

通讯作者: 鲍超(1967-),女,江苏太仓人,主任中医师,博士研究生导师,博士,研究方向:针灸治疗儿童神经发育障碍疾病。

- 2023, 27(20): 3202-3208.
- [75] 李芸,宋双临,张狄,等. 温针灸辨证取穴治疗早期膝关节炎患者的临床疗效研究[J]. 中华全科医学, 2020, 18(8): 1297-1299, 1303.
- [76] 姜帅,王婷,王国洪. 温针灸辅助治疗寒湿痹阻型膝关节炎效果观察[J]. 中国乡村医药, 2020, 27(24): 21-23.
- [77] SHI G X, TU J F, WANG T Q, et al. Effect of electroacupuncture(EA) and manual acupuncture(MA) on markers of inflammation in knee osteoarthritis[J]. J Pain Res, 2020, 13: 2171-2179.
- [78] BALBÍN M, FUEYO A, KNÄUPER V, et al. Identification and enzymatic characterization of two diverging murine counterparts of human interstitial collagenase(MMP-1) expressed at sites of embryo implantation[J]. J Biol Chem, 2001, 276(13): 10253-10262.
- [79] DOU B M, LI Y N, MA J, et al. Role of neuroimmune crosstalk in mediating the anti-inflammatory and analgesic effects of acupuncture on inflammatory pain[J]. Front Neurosci, 2021, 15: 695670.
- [80] 谢有琼,彭锐,周晓红. 从肝论治针灸调控Bmal1介导ERK1/2抑制大鼠OA模型炎症的机制[J]. 时珍国医国药, 2022, 33(8): 2033-2037.
- [81] 金玉立. 针刀干预对颈椎病模型兔软骨终板聚集蛋白聚糖、Ⅱ型胶原、基质金属蛋白酶13的影响[D]. 南昌:江西中医药大学, 2020.
- [82] 江润,张涛,毛珍,等. 温针灸对膝关节炎大鼠软骨组织ADAMTS-4及MMPs-3的影响[J]. 吉林中医药, 2021, 41(8): 1066-1069.
- [83] 毛珍,江润,刘永红,等. 固本通络针法联合热敏灸对阳虚寒凝证膝关节炎患者骨关节功能评分的影响[J]. 中国中西医结合杂志, 2021, 41(7): 790-794.
- [84] KIM J R, YOO J J, KIM H A. Therapeutics in osteoarthritis based on an understanding of its molecular pathogenesis[J]. Int J Mol Sci, 2018, 19(3): 674.

by regulating the secretion of monoamine neurotransmitters; promoting cerebral circulation and improving blood supply to the brain; regulating apoptosis; modulating sympathetic and parasympathetic nerves; and inhibiting inflammatory states, aiming to provide new ideas for clinical diagnosis and treatment, optimize clinical treatment plans, and enrich non-drug therapy theories.

Keywords: kidney-brain synergy; attention deficit hyperactivity disorder; acupuncture; child

注意缺陷多动障碍(attention deficit hyperactivity disorder, ADHD)是一种常见的神经发育障碍性疾病,主要表现为与发育年龄不相符的注意力缺陷、过度活动、冲动和执行功能差^[1]。全球发病率为1.4%~3%,在我国患病率约为6.3%,男孩(8.9%)较女孩(4.0%)更高发^[2-3],随着生活水平的提升和生活模式的变迁,该疾病的发病率呈上升态势,严重影响了患儿的日常生活、学习及身心健康,部分患儿症状甚至可持续到青春期或成年^[4]。此外,ADHD共患病的发病率达75%左右^[5],如强迫症、对立违抗障碍、孤独症谱系障碍等。目前,药物治疗是临床的一线疗法,但长期应用易导致头痛、眩晕、失眠等不良反应^[6]。针刺作为一种简、便、廉、效、广的治疗方式,临床运用可以改善ADHD患儿的核心症状,但其作用机制尚不明确。本文将从“肾脑相济”理论出发,探讨针刺治疗ADHD的作用机制,以期临床诊治提供新思路,优化临床治疗方案,丰富非药物治疗理论。

1 溯源“肾脑相济”理论

1.1 肾与脑经络结构相互关联

肾与脑之间的紧密联系,早在《黄帝内经》中便有所体现,尽管并未直接言明“肾通于脑”,却巧妙地通过经络结构的走向与联系进行侧面展示。脑作为“奇恒之腑”,无专属经脉,但头部却是诸阳交汇之处,其中督脉及手足六阳经等经络循行贯穿其间,尤其是肾,通过督脉与足太阳膀胱经与脑紧密相连。《灵枢·经脉》中提到:“膀胱足太阳之脉,起于目内眦,上额交巅……其直者,从巅入络脑,……入循膂,络肾属膀胱。”由此可见,足太阳膀胱经不仅上联脑部,在下还络肾属膀胱,形成了一种独特的经络联系,将肾与脑紧密相连。督脉作为阳脉之海,其循行更是直接将肾、脊髓与脑联系起来,《难经·二十八难》记载:“督脉者,起于下极之俞,并于脊里,上至风府,入属于脑。”这种经络的联结,形成了肾与脑之间的桥梁,使得两者能够相互协调、相互依存,共同维持机体的正常生理功能。如此,肾与脑之间的相通与相济,构成了机体功能正常运行的重要基础^[7]。

1.2 肾与脑精髓化生相互关联

肾为生髓之源,其内藏生命之精髓;而脑则为汇聚精髓的海洋。肾与脑的紧密联系,都是以“髓”这种精妙物质作为基础^[8]。早在《黄帝内经》中就详细论述了“肾、髓、脑”三者之间的联系。《灵枢·经脉》明确指出:“人始生,先成精,精成而生脑髓”,这意味着肾所藏的精髓,是生成脑髓的关键。《素问·六节脏象论篇》中也有言:“肾者主蛰,封藏之本,精之处也”,强调了肾是封藏精气的重要脏腑,而肾中所藏的精气,正是滋养生命、充养骨髓的关键。肾的这种藏精功能,能够生化骨髓、滋养大脑,使脏腑功能得以活跃,进而维持生命活动的正常进行。

《类经·卷七》载:“精藏于肾,肾通于脑。脑者阴也,髓者骨之充也,诸髓皆属于脑,故精成而后脑髓生。”阐述了肾生髓、充养脑海的过程。肾主导骨髓的生成,骨髓进而上充于脑海,化生出脑髓。当肾气、肾精充盈时,脑海自然得到充实,从而能够滋养大脑,使思维变得敏捷。唐容川在其《医经精义》中也曾论述:“精以生神,精足神强,自多伎巧。髓不足者力不强,精不足者智不多”,指出肾精生髓、脑海为髓之汇聚之地,二者紧密相连。髓是肾脏与大脑之间沟通的桥梁与物质基础。由此可知,肾与脑在生理上相互关联,共同维系着人体各项机能的正常运作。

1.3 肾与脑精气神互根互用

中国古代的“精气学说”,也被称作“气一元论”,这一深邃的哲学观点为宇宙间万物的起源和演变提供了独特的视角。它认为“精气”是构成天地万物的最根本元素,“气化”则是驱动万物生长、演化的核心力量。从中医学角度出发,肾不仅是人体的重要脏腑之一,更是“先天之本”。它是精气储存、化生和运化的关键所在,主宰着人体全身的精气活动。肾的功能繁多且重要,包括藏精纳气、生髓生血、主水藏志等,涵盖了精气化生为气、血、水、髓等各种生理过程。“肾精生髓,脑为髓海”,肾中的精气在化生之后,上聚于脑,滋养大脑,为神之产生与运作提供物质来源。正如《素问·脉要精微论篇》所云:“诸阳之神气皆上会于头,诸髓之精气皆上聚于脑。”这不仅体现了肾与脑之间的紧密联系,也为理解肾脑相关理论提供了线索。“精为神之宅,神乃精之用”,这一论述进一步强调了肾中精气与脑神之间的密切关联。肾中所藏的精气,既是脑神产生的基础,也是其发挥功能的动力源泉。反之,脑神的正常运作,也能反映出肾中精气的充盈程度和健康状况。《灵枢·本神》中提到:“生之来,谓之精,两精相搏谓之神。”先天之精来源于父母的遗传,藏于肾中,经化生为髓,充养于脑,进而形成了先天之神,即元神。这一元神具有统摄五脏之神、调控脏腑功能活动的重要作用,是人体各项机能活动得以顺利进行的关键。总而言之,肾与脑之间通过“精气”这一共同物质基础,形成了一个相互依存、相互作用的有机整体。肾藏元精化生为神,脑为元神之府,两者相互协调、相互支持,共同维持着人体的精神意志活动和生命健康。若“肾脑间精气失化”,则可能导致脑病及肾、肾病及脑等一系列证候变化^[9]。这种深刻的肾脑相关理论,不仅丰富了中医学理论体系,也为我们理解和防治相关疾病提供了重要的思路和指导。

2 现代医学对于“肾脑相济”的认识

“肾脑相济”理论作为中医的宝贵财产,在脑病的诊治中具有举足轻重的地位。这一理念深刻揭示了肾精与脑髓之间紧密相连、相互依存的关系,

为临床治疗提供了独特视角和有效方法。现代医学对于脑功能的研究,逐渐深入到神经细胞网络的编程和稳态机制。脑神经网络的形成、重塑,以及神经元的形态生成和动态变化,都成为探究的热点。这些研究为我们理解ADHD等脑病提供了科学依据。研究发现,ADHD患儿的大脑灰质、白质体积以及皮质厚度常较同龄青少年少或薄,且大脑皮质的成熟过程也相对滞后^[10]。ADHD是多基因遗传性疾病,遗传因素在ADHD的发病中扮演着重要角色,研究指出其遗传倾向超过75%^[11]。其中,多巴胺(dopamine, DA)基因的多态性被证明可能在儿童ADHD发展过程中发挥作用^[12]。这些发现进一步证实了“肾脑相济”理论中肾精与脑髓紧密相连的观点。在中医领域,李林等^[13]通过深入研究中药防治老年性痴呆的机制,发现“脑髓”的现代生物学物质基础其实是由脑内神经元、神经干细胞、神经营养因子等构成。而“肾精”充足的功能则体现在促进神经元细胞能量代谢和合成,激活并生成更多的神经内源性因子,从而促进神经元的再生与修复,使脑功能得以恢复精确编程和稳态^[14-15]。这一研究成果不仅丰富了中医的理论内涵,也为临床治疗提供了新的思路和方法。贺文彬等^[16]则指出,中医肾脑相关理论的实质与海马—下丘脑—垂体—肾上腺轴(海马—HPA轴)密切相关。补肾即调整HPA轴功能,其关键可能在于维持海马中糖皮质激素受体(glucocorticoid receptors, GR)和盐皮质激素受体(mineralocorticoid receptors, MR)的平衡。这一发现为我们理解肾与脑之间的相互作用提供了新的视角。马融教授^[17]结合小儿“肾常不足”的生理特点和肾—精—髓—脑间的密切关系,提出了ADHD“髓海发育迟缓”的病机假说。并通过动物实验证实,益肾填精疗法可抑制幼龄自发性高血压大鼠的多动冲动、探索行为,改善其认知功能。这一作用机制可能与降低脑组织中DA、去甲肾上腺素(noradrenalin, NE)含量,从而纠正儿茶酚胺类神经递质的不平衡状态有关^[18]。这一研究不仅为ADHD的治疗提供了新的思路和方法,也为“肾脑相济”理论的临床应用提供了有力支持。

3 基于“肾脑相济”理论探讨ADHD发病机制

中医经典文献虽未直接提及“儿童多动症”,但经过我国中医学者深入研究,其核心症状及社会功能缺陷与“躁动”“失聪”“健忘”等范畴相吻合。ADHD这一神经发育障碍性疾病,病根深入脑海,与肾紧密相连,同时与心、肝、脾等脏腑也有密切联系。借鉴“肾脑相济”理论,我们发现肾虚髓空,导致脑神失养,正是ADHD的发病核心。

脑被誉为髓海和元神的府邸,五脏六腑的精华与清阳之气汇聚于此,赋予其生命的滋养^[19]。《素问·灵兰秘典论篇》中称肾为“作强之官”,它掌控着人体的力量与技巧,体现了肾在人体中的核心地位。肾作为一身阴阳的根基,承载着储藏精气的重任。精气在肾中滋生,进而化为髓,脑正是由这些髓汇聚而成。此精气是推动人体生命活动的原动力,是构成人体的基石。当肾精充沛时,髓海便充盈饱满,为大脑提供充足的养分,使人耳聪目明,思维敏

捷。然而肾精不仅是肾阴肾阳的物质基础,其盈亏状态也直接影响着身体的阴阳平衡。当肾阴亏虚,则肾阳相对亢进。在中医的理论中阴主静而阳主动。当阴的静谧不足,阳的活跃便会过度,这在儿童的身上表现得尤为明显。儿童的生理特性决定了他们是稚阴稚阳之体,意味着他们的阴阳平衡更为脆弱,容易受到内部阴阳变化的影响而产生病变。因此,ADHD患儿常表现出多动、冲动的症状,这正是阴阳失调的表现。此外,肝肾同源,二者相互依存,一荣俱荣,一损俱损。当肾脏亏虚,无法为肝脏提供充足的水分以滋养其阴,便会导致肝阴不足,肝血亏虚。肝脏的功能失调,不仅会影响其藏血舍魂能力,还会导致神机失养,使得ADHD患儿表现出注意力不集中、容易走神等症状。心与肾的关系也密不可分,它们水火既济,相互制衡,共同维护身体的平衡。当心火失去肾水的制约,便会上扰心神,导致心神不宁,表现出失眠、烦躁等症状。与“肾脑相济”理论不谋而合的是,马融教授团队深入研究ADHD的病机,认为其关键在于“肾精亏虚,髓海发育迟缓,阴阳失调,阳动有余,阴静不足”^[20],并基于这一理论,提出“髓海发育迟缓”的病机假说,并采用益肾填精法,创立益智宁神颗粒,为ADHD的治疗提供新的思路。李亚平等^[21]对170例初次就诊的ADHD患儿进行证型分析,结果显示,以肾精不足、脑髓失养型为主。他们认为ADHD的核心病机是肾虚不泽、脑髓不充,这进一步印证了肾脑在ADHD发病中的重要作用。

4 “肾脑相济”在ADHD治疗中的应用

4.1 中医方面

团队前期在临床中运用“肾脑相济”理论针刺治疗ADHD,发现可有效改善患儿的核心症状,且优于单纯的感统训练^[22],但具体作用机制尚不明晰。多项相关临床研究及动物实验表明,ADHD属于神经发育障碍性疾病^[23],其病位在脑,关键在肾,与心、肝、脾密切相关,“肾虚髓空,脑神失养”是ADHD的发病病机。治疗应从“肾”“髓”“脑”三者的关系出发,以益精填髓为中心,辅以补脾、平肝、安神,主穴常取百会、四神针、智三针、定神针、大椎、身柱、肝俞、肾俞、曲池、间使、合谷、足三里、三阴交、太溪、太冲等。

4.1.1 病变在脑,首取督脉

《针灸资生经》有言:“肾虚肾衰,当灸百会,取其健脑强肾之效。”百会穴位居前发际正中之上,径直五寸之处,既是督脉的重要穴位,又是督脉与足太阳膀胱经的交汇之所。据《灵枢·脉度》所述,“头为诸阳之会”,百会即阳气在体表的至高汇聚点,针刺此处,可疏通脑部经络,激发一身阳气的统帅之力。督脉为阳脉之海,总领一身之阳气,大椎为督脉之脑穴,六阳皆过大椎,是宣畅人体全身气机的关键穴位。针刺大椎穴可调节大脑功能、宁神益智、增强记忆力。

4.1.2 重用头针,安神定志

四神针位于百会穴四周,前后左右各一寸的距离,与百会共同调整全身脏腑气血的和谐运行,滋养脑髓、补益智慧。智三针则包括神庭穴和本神穴,此

二穴皆与神智相关,前者为足太阳与督脉的交汇,后者则是足少阳胆经之始,且为阳维脉之交会,主治与神明相关的疾病,三穴并用,可达到通脑安神的效果^[24]。此外,定神针由印堂和双侧阳白组成,皆位于目周,如《灵枢·大惑论》所言:“目者,心使也,心者,神之舍也。”针刺此三穴,旨在调节情绪,使患儿神智稳定,减少多动与冲动^[25]。这些穴位联合应用,能填精益髓,疏通脑部经络,促进大脑的生长与发育,提高患儿的注意力,改善其运动协调能力^[26]。

4.1.3 联合体针,益肾填髓

《灵枢集注·背俞》载:“五脏之俞,本于太阳,而应于督脉”,背俞穴通于督脉。肾俞乃膀胱经穴,足太阳经循行“从巅入络脑……络肾,属膀胱”,具有补肾精、填脑髓的功效,是中医针刺治疗 ADHD 的高频选穴。针刺合谷穴、太冲穴,合称开四关,关即门户,气之门户;四即四肢,人体四肢的4个侧位。因此开四关核心在于调节气机之升降,使天气下降于地,地气上升于天,使阳下潜而交于阴,阴上升以合于阳,达到机体的阴平阳秘。足三里、三阴交健脾和胃,使化髓有源,补后天以养先天。诸穴合用,以补肾填髓、安神定智,促进患儿脑发育,改善 ADHD 核心症状及社会生活等功能障碍。

4.2 现代医学方面

现代医学研究发现,肾脑失衡可能会直接或间接地影响中枢神经系统^[27],针刺作为一种干预方式,能够通过调节神经可塑性来改善神经系统疾病,其可能机制包括以下几个方面。

4.2.1 调节单胺类神经递质分泌

神经系统的运作受单胺类神经递质调节的影响,与内脏功能、应激反应以及神经系统兴奋与抑制等密切相关。研究发现,许多神经系统疾病与单胺类神经递质的异常有关,其缺乏会导致诸如抑郁、学习记忆能力下降等问题^[27]。在缺氧或病变的情况下,受损的神经末梢无法提取与储存单胺类神经递质,导致脑内浓度降低^[26]。而针刺则被证实可以双向调节人体,有助于逐步恢复脑内受损的单胺类神经递质,使机体达到平衡状态,进而对神经系统疾病如 ADHD 产生治疗效果^[28]。电针也被发现能够调节体内多巴胺水平^[29],对于一些神经疾病如帕金森病有着显著的疗效。吴海洋等^[30]研究表明,通过通督调神针刺可以提高帕金森病模型小鼠黑质纹状体中多巴胺的含量。这些研究证实了针刺对单胺类神经递质恢复的积极作用,为神经系统疾病的治疗提供了新的思路 and 希望。

4.2.2 促进脑循环,改善脑供血

研究指出,ADHD 患儿的异常行为与大脑前动脉的低血流灌注紧密相关^[31]。大脑动脉的血流速度和局部灌注量在 ADHD 疾病进展中发挥重大作用^[32]。倪新强等^[33]通过动物实验表明,针刺四神聪、三阴交、定神针等穴位可以显著改善患鼠大脑前动脉和大脑后动脉的血流灌注,进而提升注意力、记忆力和专注力。一项涉及 123 例慢性脑供血不足患者的随机对照研究显示,接受针刺治疗的患者在治疗后椎动脉、基底动脉的平均血流速度、搏动指数和血管弹性指数均有明显改善,总体有效率明显高于

对照组^[34]。因此,我们推测针刺可以激活 ADHD 患儿全身气血运行,调节机体微循环,促进人体脑循环,改善大脑皮质血液循环和脑组织摄氧能力,促进能量代谢和脑组织损伤修复的过程。这些都有助于提高 ADHD 患儿的注意力,减少多动冲动等核心症状,为他们带来更好的生活质量。

4.2.3 调控细胞凋亡

ADHD 即轻微脑功能障碍综合征,是一种由脑功能障碍引起的学习记忆障碍性疾病。研究表明,学习记忆障碍与细胞凋亡有关。研究者通过实验证实,针刺对改善 ADHD 小鼠的记忆功能具有积极作用,同时影响了小鼠海马 CA1 区 C-fos 和 Bcl-2 基因的表达^[35]。C-fos 是神经元兴奋的标志物,而 Bcl-2 则被认为具有抑制细胞凋亡的作用。另一项研究结果显示,针刺提高了小鼠学习记忆功能,提示针刺对小鼠 C-fos 和 Bcl-2 基因表达的影响^[36]。针刺可能通过抑制 C-fos 基因的促进作用而减少 Bcl-2 基因的表达,从而调节细胞凋亡,促进脑功能恢复,进而改善学习记忆功能。以上研究揭示了针刺改善 ADHD 相关症状中的潜在作用机制,为相关疾病的治疗提供了新的思路和方法。

4.2.4 调节交感神经和副交感神经,抑制炎症状态

自主神经系统是外周神经系统的重要部分,由交感神经系统和副交感神经系统构成。它可以通过抑制全身或局部炎症反应,调节机体内免疫反应的紊乱,维持动态平衡。未来治疗炎症疾病的方向之一是通过非药理学方法进行神经—免疫调节^[37]。针刺作为一种体表刺激,对自主神经系统具有双向调节作用。它可以通过调节趋化因子、炎症因子等来抑制全身或局部炎症反应,有效治疗神经、胃肠、心血管等多系统疾病^[38]。小胶质细胞或星形胶质细胞的神经免疫激活,可释放相关促炎因子及趋化因子,导致神经递质传递障碍、神经元细胞凋亡及发育异常,是诱导 ADHD 发生、发展的危险因素^[39-40]。而椎体棘突病理性偏歪或失稳可能会对交感和副交感神经产生异常刺激,促进炎症反应,破坏机体稳态平衡。基于上述理论,陈朝明^[26]应用通督益髓法结合针刺和经络整脊治疗小儿多动症,通过纠正棘突的偏歪,减轻神经损伤,抑制局部炎症反应,缓解 ADHD 患儿的核心症状。围产期的脑损伤是儿童患 ADHD 的重要原因之一,傅立新等^[41]对急性脑出血大鼠模型进行针刺治疗后发现,针刺可以抑制脑出血引起的交感神经兴奋,保护神经细胞,维持脑功能。这表明针刺在调节神经—免疫系统平衡中具有潜在的治疗作用。

5 小结与展望

注意缺陷多动障碍是青少年儿童时期的常见疾病,该病的发病率呈逐年上升趋势,其核心症状及带来的日常学习问题、社交问题等深深困扰着患儿及其家属。ADHD 致病因素众多,发病机制复杂,但“肾脑相济”理论已运用于临床多种神经系统的疑难杂症。笔者灵活运用“肾脑相济”理论,深刻剖析肾与脑的内在联系,溯源其根本在于肾与脑在结构上相连相属,精髓互资互生,精气神互通互用。目前团队基于“肾脑相济”理论,临床上选取相应穴位治疗

ADHD患儿,补肾填髓、健脑通络,培补先天之不足,使髓海得养,脑窍通明,阴阳平衡。基于现有研究可知,针刺治疗ADHD的可能机制包括调节单胺类神经递质的分泌;促进脑循环,改善脑供血;调节细胞凋亡;调节交感神经和副交感神经,抑制炎症状态等方面^[21,32,35,38],但其更深层次,更多元化的机制还有待发掘。

综上所述,“肾脑相济”理论为注意缺陷多动障碍提供了新兴的、更具特色的研究思路及方法,但其确切机制尚不明确,仍需要未来大规模的临床研究及动物实验深入探索。◆

参考文献

- [1] CORTESE S, SONG M J, FARHAT L C, et al. Incidence, prevalence, and global burden of ADHD from 1990 to 2019 across 204 countries: data, with critical re-analysis, from the Global Burden of Disease study[J]. *Mol Psychiatry*, 2023, 28(11): 4823-4830.
- [2] LIU A N, XU Y W, YAN Q, et al. The prevalence of attention deficit/hyperactivity disorder among Chinese children and adolescents[J]. *Sci Rep*, 2018, 8(1): 11169.
- [3] THAPAR A, COOPER M. Attention deficit hyperactivity disorder[J]. *Lancet*, 2016, 387(10024): 1240-1250.
- [4] REDONDO B, MOLINA R, CANO-RODRÍGUEZ A, et al. Visual perceptual skills in attention-deficit/hyperactivity disorder children: the mediating role of comorbidities[J]. *Optom Vis Sci*, 2019, 96(9): 655-663.
- [5] SITARAM R, ROS T, STOECKEL L, et al. Closed-loop brain training: the science of neurofeedback[J]. *Nat Rev Neurosci*, 2019, 20(5): 314.
- [6] 张馥玉. 儿童注意缺陷多动障碍(肾虚肝亢证)的中医体质特征研究[D]. 天津: 天津中医药大学, 2021.
- [7] 冯新玲, 周安方. 肾脑相关理论初探[J]. *湖北中医学院学报*, 2006, 8(3): 36-37.
- [8] 韩诚. 从“肾脑相关”论衰老学习记忆功能减退的脑功能失衡机制[D]. 济南: 山东中医药大学, 2019.
- [9] 吕琴, 任路. 肾脑相关疗法治疗围绝经期抑郁症作用机制的研究概况[J]. *中华中医药杂志*, 2024, 39(2): 852-857.
- [10] 宾博林, 周小燕, 邓德茂. 注意缺陷多动障碍的MRI研究进展[J]. *磁共振成像*, 2023, 14(3): 149-152, 169.
- [11] PINGAULT J B, BARKHUIZEN W, WANG B Y, et al. Genetic nurture versus genetic transmission of risk for ADHD traits in the Norwegian Mother, Father and Child Cohort Study[J]. *Mol Psychiatry*, 2023, 28(4): 1731-1738.
- [12] 江载芳, 申昆玲, 沈颖. 诸福棠实用儿科学(第8版)[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2015.
- [13] 李林, 魏海峰, 张兰, 等. 中医“肾生髓, 脑为髓海”现代生物学基础探讨[J]. *中国中药杂志*, 2006, 31(17): 1397-1400, 1417.
- [14] SEIDMAN L J, VALERA E M, MAKRI S N. Structural brain imaging of attention-deficit/hyperactivity disorder[J]. *Biol Psychiatry*, 2005, 57(11): 1263-1272.
- [15] WANG Y P, ZUO C Y, XU Q F, et al. Attention-deficit/hyperactivity disorder is characterized by a delay in subcortical maturation[J]. *Prog Neuropsychopharmacol Biol Psychiatry*, 2021, 104: 110044.
- [16] 贺文彬, 张俊龙, 陈乃宏. 基于海马-HPA轴负反馈调控机制对中医肾脑关系的理论分析[J]. *中华中医药杂志*, 2016, 31(9): 3426-3428.
- [17] 李瑞, 李亚平, 马融, 等. 益智宁神颗粒对SHR大鼠前额叶-纹状体多巴胺含量、GDNF mRNA及其蛋白表达的影响[J]. *天津中医药大学学报*, 2017, 36(6): 449-454.
- [18] 马融, 张喜莲. 髓海发育迟缓致儿童注意缺陷多动障碍病机假说探讨[J]. *中华中医药杂志*, 2008, 23(8): 737-739.
- [19] 倪新强, 胥丹桂, 杨萌, 等. 基于“阴静阳躁”理论探讨补肾填髓中药调控注意缺陷多动障碍“皮质成熟延迟”新模式[J]. *中国实验方剂学杂志*, 2020, 26(1): 184-190.
- [20] 马融, 古今楠, 李新民, 等. 益智宁神颗粒对自发性高血压模型大鼠脑组织去甲肾上腺素、多巴胺的影响[J]. *天津中医药*, 2008, 25(1): 6-9.
- [21] 李亚平, 马融, 魏小维, 等. 儿童注意缺陷多动障碍的“肾系”病机研究[J]. *中医儿科杂志*, 2012, 8(5): 36-39.
- [22] 方福泽, 鲍超. 针刺+感觉统合训练治疗多动症的有效性及安全性探讨[J]. *中国科技期刊数据库 医药*, 2024(7): 0142-0145.
- [23] RAHI V, KUMAR P. Animal models of attention-deficit hyperactivity disorder(ADHD)[J]. *Int J Dev Neurosci*, 2021, 81(2): 107-124.
- [24] 刘晓晖. 针刺智三针配合电针治疗失眠症的效果[J]. *中国城乡企业卫生*, 2024, 39(1): 135-136.
- [25] 黄慧莹, 陈梅妃, 袁青. “定神针”的临床运用思路探析[J]. *中医药导报*, 2018, 24(15): 94-95.
- [26] 朱吕群, 陈朝明. 陈朝明“通督益髓法”治疗小儿多动症经验[J]. *辽宁中医杂志*, 2019, 46(7): 1392-1395.
- [27] 李雪军, 姜之炎, 王淑敏, 等. 中医药从“阴阳失调”理论调控cAMP/PKA信号通路治疗注意缺陷多动障碍的研究进展[J]. *中国中医基础医学杂志*, 2024, 30(5): 902-908.
- [28] 缪文丽, 高维滨. 针刺对单胺类神经递质及相关神经系统疾病的影响[J]. *针灸临床杂志*, 2008, 24(12): 47-48.
- [29] XIAO L Y, WANG X R, YANG Y, et al. Applications of acupuncture therapy in modulating plasticity of central nervous system[J]. *Neuromodulation*, 2018, 21(8): 762-776.
- [30] 吴海洋, 刘秀秀, 王颖, 等. 通督调神针刺对帕金森病模型小鼠线粒体自噬水平和多巴胺含量的影响[J]. *时珍国医国药*, 2022, 33(6): 1496-1500.
- [31] GONCHIGSUREN O, HARADA M, HISAOKA S, et al. Brain abnormalities in children with attention-deficit/hyperactivity disorder assessed by multi-delay arterial spin labeling perfusion and voxel-based morphometry[J]. *Jpn J Radiol*, 2022, 40(6): 568-577.
- [32] 杨立强, 胡忆兰. 儿童多动症的经颅多普勒脑血流学研究[J]. *职业与健康*, 2005, 21(11): 1813-1815.
- [33] 倪新强, 廖颖钊, 李利民, 等. 针刺“三阴交”“百会”对注意缺陷多动障碍大鼠行为学及前额叶皮质中单胺类神经递质的影响[J]. *中国中医药信息杂志*, 2018, 25(9): 39-43.
- [34] 蔡圣朝, 费爱华, 胡军, 等. 针刺结合舒血宁治疗慢性脑供血不足62例[J]. *安徽中医学院学报*, 2010, 29(2): 39-40.
- [35] 杨承智. 针刺对小鼠模型记忆及海马C-fos、Bcl-2凋亡相关基因蛋白表达的影响[J]. *国际医药卫生导报*, 2002, 8(8): 46-47.
- [36] 张玉秋, 纪亚平, 梅俊. 行为训练诱导的大鼠背海马结构内c-Fos表达的老年相关性变化[J]. *中国神经科学杂志*, 2000, 16(4): 304-308.
- [37] STAVRAKIS S, HUMPHREY M B, SCHERLAG B, et al. Low-level vagus nerve stimulation suppresses post-operative atrial fibrillation and inflammation: a randomized study[J]. *JACC Clin Electrophysiol*, 2017, 3(9): 929-938.
- [38] 杜元灏, 李晶, 孙冬伟, 等. 中国现代针灸病谱的研究[J]. *中国针灸*, 2007, 27(5): 373-378.
- [39] DUNN G A, NIGG J T, SULLIVAN E L. Neuroinflammation as a risk factor for attention deficit hyperactivity disorder[J]. *Pharmacol Biochem Behav*, 2019, 182: 22-34.
- [40] 王雪蕊, 刘清泉, 徐霄龙, 等. 强心一号配方对脓毒症小鼠海马区神经炎症反应的影响[J]. *世界中医药*, 2021, 16(14): 2101-2105.
- [41] 傅立新, 赵建国, 赵成彬, 等. 针刺对实验性脑出血大鼠不同脑区及心肌神经递质—儿茶酚胺、乙酰胆碱含量的影响[J]. *中医药学刊*, 2003, 21(7): 1037-1039.