

多动症的三种亚型：神经反馈疗法和运动疗法的干预效果

王炳秋

浙江工业大学教育学院(职业技术教育学院), 浙江 杭州

收稿日期：2024年10月18日；录用日期：2024年12月5日；发布日期：2024年12月20日

摘要

近年来，关于多动症(ADHD)的研究已有很多，研究者主要通过对多动症的识别、发展过程、干预以及其依从性的角度展开研究，其中较引人注目的方向为干预方向。但是，现有的国内外关于多动症亚型的研究较少，目前也有很大的研究空间。多动症作为青少年相对比较常见的疾病，有三种不同的亚型，即多动、冲动为主型(ADHD-H)；注意缺陷为主型(ADHD-I)以及混合型(ADHD-C)，每种亚型均有其特有的特征，不同亚型的患儿在行为表现上也有不同。本研究着力于验证神经反馈疗法(NF)和运动疗法对多动症不同亚型患儿的干预效果，我们从目前国内外研究中提到的研究背景、主要诊断工具以及干预方法入手，试图找到一种针对三种不同亚型的特异化干预手段。

关键词

多动症亚型，神经反馈疗法，运动疗法，干预

Intervention Effects of Three Subtypes of ADHD: Neurofeedback Therapy and Exercise Therapy

Bingqiu Wang

College of Education (College of Vocational and Technical Education), Zhejiang University of Technology, Hangzhou Zhejiang

Received: Oct. 18th, 2024; accepted: Dec. 5th, 2024; published: Dec. 20th, 2024

Abstract

In recent years, numerous studies on ADHD have emerged, primarily through the identification of ADHD, its development process, intervention, and compliance. The more prominent direction is that

of intervention. Nevertheless, studies on ADHD subtypes are scarce both domestically and internationally, and there is currently ample research space. As a relatively common disorder among adolescents, ADHD encompasses three distinct subtypes, namely the hyperactivity and impulsivity dominant type (ADHD-H), the attention deficit main type (ADHD-I), and the mixed type (ADHD-C). Each subtype possesses its unique characteristics, and children of different subtypes also exhibit different behaviors. This study focuses on verifying the intervention effects of neurofeedback therapy (NF) and exercise therapy on children with different subtypes of ADHD. We commence with the research background, principal diagnostic tools, and intervention methods mentioned in the current domestic and foreign studies, and endeavor to discover a specialized intervention for the three different subtypes.

Keywords

ADHD Subtype, Neurofeedback Therapy, Exercise Therapy, Intervention

Copyright © 2024 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

注意缺陷多动障碍(ADHD), 简称多动症, 是一种常见的精神疾病, 影响了大约 5% 的儿童, 在 2.5% 的成年人中发现(APA, 2013)。多动症常被发源于 6~12 岁, 通常是学龄期儿童在校期间或在家中被发现有难以集中注意力、伴有明显多余的刻板动作后, 经医院确诊为多动症。儿童期的症状包括多动、冲动和注意力不集中, 但这些症状在整个生命周期中变化很大, 随着年龄的增长, 多动和冲动会减少, 尽管注意力不集中似乎仍然很高(Biederman et al., 1985)。根据目前国内外研究以及诊断标准, 多动症共分为三种亚型(Barkley, 1998): 1) 注意缺陷为主型(ADHD-I): 主要表现为难以集中注意力, 容易分心, 做事有始无终等; 2) 多动、冲动为主型(ADHD-H): 主要表现为过度活动、喧闹等; 3) 混合型(ADHD-C): 注意缺陷症状以及多动冲动症状均较突出。目前国内外研究对于 ADHD 亚型的研究较少, 也有研究提出 ADHD-I 型患儿表现出学业不良、社交不成熟, 但是行为问题较少; ADHD-C 型患儿的破坏性行为最多(母亲汇报); ADHD-H 型患儿虽然也具有破坏性行为但是人际交往受损较轻(Gadow et al., 2000)。

由于其自身的缺陷, ADHD 患儿在学校生活中会面对一系列难题, 从而导致其学习成绩下降, 严重的甚至会导致患儿出现逃学、暴力行为等问题。而且更严重的问题是, 在经过医院确诊患有 ADHD 疾病的儿童中, 有大约 58.33% 的患儿不会进行返院治疗(郭亚平, 黄新瑞, 2020)。总体而言, 我国患儿家属对多动症的重视程度不高, 甚至多数家长会有多动症并非疾病, 等到儿童长大了, 自然会好的观念。根据早前流行病学调查统计显示, 我国学龄前儿童患多动症的发病率为 3%~5%, 但我国多动症的治疗就诊率却不足 1%(宋英林, 2016)。然而患者家属并不了解, 多动症若不及时治疗, 有可能患儿在成年后会发展成持续多动症、反社会人格或青少年犯罪等。因此, 我们需要一套特异化的, 跟目前的治疗方式相比更加贴合患者病情的治疗方法, 本研究试图在脑电技术和运动疗法中探索出一个针对 ADHD 不同亚型的特异化干预方案。

2. 主要的诊断标准和工具

2.1. 诊断标准

2.1.1. DSM-V

美国精神障碍诊断统计手册第五版(DSM-V)是一本诊断心理和行为情况的工具手册, 于 2013 年 5 月

18日正式推出。这本手册由美国精神病学会修改与编写，为相关心理障碍疾病提供了更加准确和全面的诊断标准。目前，该手册也是诊断小儿多动症的方法之一，如“表1”所示。DSM-5诊断标准按照注意缺陷多动障碍的分类，将其分为注意力不集中症状(A1)以及多动与冲动症状(A2)两类，又因为ADHD核心症状在7岁之前通常难以识别，往往在7~12岁之间才被发现。因此，DSM-5在其诊断标准中将ADHD的起病年龄从7岁以前延至12岁以前。

Table 1. Diagnostic criteria for ADHD in DSM-V
表 1. DSM-V 中关于多动症的诊断标准

	具体表现	行为举例
注意力不集中症状(A1)	经常在学习、工作或其它活动中难以在细节上集中注意力或犯粗心大意的错误。	如忽视或注意不到细节，粗心大意。
	经常在学习、工作或娱乐活动中难以保持注意力集中。	如在演讲、谈话或长时间攀谈中难以保持注意力集中。
	经常在与他人谈话时心不在焉，似听非听。	如思绪总是在其他地方，哪怕没有任何明显分散注意力的事情。
	经常不能按要求完成作业、工作以及家务。	如开始任务后很快容易分心。
	经常难以有条理的安排任务和活动。	如难以有条理地完成顺序性任务，时间管理失败。
	经常不愿或回避需要持续性动脑的任务。	如学校或家庭作业，完成考试或阅读长篇文章。
	经常丢失学习和活动必需品。	如学生时丢失课本、书包；工作时丢失手机、文件等。
	经常因外界刺激容易分心。	如无关的思绪等。
多动与冲动症状(A2)	经常在日常生活中健忘。	如跑腿、打电话等。
	经常坐立不安，手脚不停拍打、扭动。	无
	经常在应该坐着的时候离开座位。	如在教室、办公室等学习和工作的时候离开座位。
	经常在不适宜的场合中跑来跑去，爬上爬下。	如在青少年或成人中，只有坐立不安的感觉。
	经常难以安静地参加活动或学习。	无
	经常一刻不停的活动，犹如马达驱动一样。	如在长时间内难以安静或不舒服，常会让他人烦躁，难以跟上进度。
	经常讲话过多，喋喋不休。	无
	经常在问题尚未完成时就抢着回答。	如抢着回话。
	时常难以耐心等候。	如排队等候时。
	经常在日常生活中健忘。	如可能忘记手头的任务。

2.1.2. 脑电标记物

脑电信号(EEG)是脑神经细胞电生理活动在大脑皮层或头皮表面的总体反映，其中包括了大量的生理与疾病信息，在临床医学方面脑电信号处理不仅可为某些脑疾病提供诊断依据，而且还为其它疾病提供了有效的治疗手段。而脑电图信号异常诊断ADHD的首次研究可见最早由Lubar于1991年提出的实验(Lubar, 1991)。现如今随着科技的发展，运用脑电技术结合神经反馈疗法对ADHD进行干预，或者用于诊断的过程，同样是Lubar于1991年最初发现的 θ 值升高和 β 值降低，提出 θ/β 功率比(TBR值)作为区

分“正常”儿童和 ADHD 患儿的脑电标记物,在这一指标刚被提出时,很多研究对其进行了调查,其中 Monastra 及其同事的研究结果最为清晰,他们设计了包括 482 名被试在内的实验,研究报告指出使用单一电极位置(Cz)和 1.5 SD 截止值,基于 TBR 分类某人是否患有 ADHD 的灵敏度为 86%,特异性为 98% (Monastra et al., 1999)。

但是,随着进一步研究的展开,也有研究指出 TBR 的增加不能被认为是目前诊断 ADHD 的可靠指标(Arms et al., 2014),综上所述,TBR 值能否被认作临床对于 ADHD 儿童的诊断指标还有待商榷,期待更有说服力的实验研究来证明,然而,根据最近的研究发现,TBR 值已被证明在预测兴奋剂药物和神经反馈的治疗结果方面具有预后价值,因此或许可以将其用作预后指标而不是诊断指标。

2.2. 诊断工具

2.2.1. 脑电技术

它最早是由英国的生理学家 R. Caton 发现,并由 A. Beck 推广,最终由德国精神病学家 H. Berger 首次记录到人脑电波,从此诞生了人类的脑电图。脑电信号(Electroencephalogram, EEG)是大脑在活动时,脑皮质细胞群之间形成电位差,从而在大脑皮质的细胞外产生电流。它记录大脑活动时的电波变化,是脑神经细胞的电生理活动在大脑皮层或头皮表面的总体反映(Subasi & Erçelebi, 2005)。脑电技术同时也被应用到对 ADHD 患儿的识别上,目前根据国内外研究,主要的脑电波参考指标有:

1) Theta/Beta 比值(TBR)。该参考指标是由美国教授 Joel F. Lubar 于 1991 年提出的。他认为,患有 ADHD 的儿童较对照组而言,显著的脑电特征为 TBR 值的升高(Lubar, 1991)。但是该指标在近些年的研究中,不断被质疑,有研究文献提出,过量的 TBR 不能被认为是 ADHD 的可靠诊断指标,然而,有相当一部分 ADHD 患者在这一指标上存在偏差,TBR 在这一亚组中具有预后价值,因此可以将其作为一种预后指标而不是诊断指标(Arms et al., 2014)。

2) 非线性分析。非线性脑电图分析始于 1985 年,Rapp 等人用猴子运动皮层自发神经活动的“混沌分析”描述了他们的结果。大脑是一个高度非线性的动态系统,其活动表现为混沌行为。通过非线性动力学和混沌理论可以建立脑动力学模型并检测脑电信号的变化,有研究指出,非线性分析所获得的准确性在识别和分类 ADHD 儿童方面提供了显著改善(Boroujeni et al., 2019)。

3) 大脑网络。该技术由美国科学家首次提出,其最初地目的是帮助瘫痪者重新步行。O. Sporns 教授提出从三个节点层次进行建模,即微观尺度(神经元),中尺度(神经集群),大尺度(脑区域)。

2.2.2. 美国儿童障碍工作组编制的儿童临床诊断性会谈量表(CDIS)

该量表是由美国研究者 McBurnett K 于 1998 年发表的一篇研究 ADHD 亚型交叉验证实验的文献中提出的。该量表分为自评、父母评价和教师评价三种板块,在自评模块中,参与者将每件事分为“从不、只有一点、多、非常多”四个等级,分别对应“0 分、1 分、2 分、3 分”,若总分超过 15 分,则有患有多动症的可能,分值越高,可能性越大(McBurnett et al., 1999)。

2.2.3. Rrtter 儿童行为问卷(父母问卷)

该问卷是由英国研究者 Michael Rrtter 于 1967 年初步编制而成,包括父母问卷和教师问卷两种。该问卷内容包括一般健康问题和行为问题两方面,其中行为问题分为两大类。“A”行为:攻击/违纪或违反社会规则的问题行为;“N”行为:身心状态不良、病态的、不适应行为,又称神经症行为。鲁特量表具有良好的效度和信度,并已广泛用于评估儿童行为。尽管该量表最初是针对英国儿童制定并标准化的,但构成该量表的个别项目没有任何文化偏见。该量表也经常应用于对 ADHD 患儿的诊断过程中。

2.2.4. Conners 儿童行为问卷(父母问卷)

该问卷是美国心理学家 C. K. Conners 于 20 世纪 60 年代末编制的他评量表(CPRS)。用来检查儿童行为问题,包括父母问卷、教师问卷和多动指数问卷。后经修订为 CPRS-R,它的优点是具有与 Conners 教师评定量表(修订版)相对应的因子结构,对注意缺陷多动障碍(ADHD)及相关障碍有全面的症状覆盖(Conners et al., 1998)。父母问卷于 1969 年编制,适用于 3~17 岁儿童。评估品行问题、学习问题、身心健康问题、冲动-多动和焦虑五个方面。

2.2.5. 国内修订的韦氏智力量表(C-WISC)

韦氏儿童智力量表,由美国 D. Wechsler 所编,是国际上通用的智力评估工具(龚耀先,蔡太生,1999)。后于 1989 年在国内进行修订工作,于 1991 年广泛应用于全国。该量表修订后,较之前相比,中国化程度更高,更贴近我国现有的人民生活。

3. 干预方法

3.1. 神经反馈疗法(EEG-Neurofeedback)

脑电生物反馈治疗于 1924 年由德国医学家首次提出,后经历漫长的发展,于 2002 年被北京医科大学精神卫生研究所引入国内。神经反馈作为一种自我调节大脑活动以直接改变认知和行为的潜在神经机制的方法,正引起人们的重新关注。它不仅有望为健康受试者的认知增强提供新的途径,而且还可以作为一种治疗工具(Stefanie, 2017)。神经反馈疗法有一个显著的优点,相比于其他疗法它可以直观地显示大脑的内部运作和没有被意识到的反应,使你能够更好地了解自己。

3.1.1. 工作原理

神经反馈疗法(NF)的原理是将电子传感器放置在大脑皮层的不同位置上,检测大脑的不同位置。患者需要在治疗师的提示下进行活动,根据反馈的信息,治疗师可以看到患者脑部的本能反应。

3.1.2. 分类

根据不同类型的脑电波频率,可以观测不同类型的大脑功能或反应,据此可以将该疗法分为以下几类:

- 1) 频率/功率神经反馈。这是最简单也是最常用的一种疗法,又称“表层神经反馈”。需要将 2~4 个电极连接至大脑,多用于检测 ADHD、失眠和焦虑相关的脑电波频率。
- 2) 慢皮层电位神经反馈。该疗法的目的是治疗患有 ADHD,癫痫的患者。有研究指出,对于患有 ADHD 的儿童来说,该疗法可代替药物治疗(Christiansen, 2019)。
- 3) 低能神经反馈系统(LENS)。通过两个电极链接头部,检测大脑活动频率较低的部位。这种方法适用于治疗失眠、纤维肌瘤、焦虑以及抑郁和不安腿综合征(RLS)。
- 4) 脑血流图(HEG)神经反馈。该疗法主要对象是患有较严重的偏头痛患者,通过电极研究者可以观察到血液在大脑里流动的位置。同时,医疗师会根据反馈增大脑血流量,从而使病情得到缓解。
- 5) 动态标准化神经反馈。主要针对失眠患者。
- 6) 低分辨率电磁体层摄影(LORE-TA)。根据研究显示,目前该技术对于成瘾性的患者很有帮助(Pascual, 1994)。它将 19 个电极附件连接脑部,可以监控大脑的特定行为,例如强迫性神经失调、成瘾和抑郁等。
- 7) 功能磁共振成像(fMRI)。目前很多大脑神经研究所用到的基础神经反馈疗法,用来描述大脑内部神经运作。

3.1.3. 主要用途

根据国内外研究报告提供的研究结论,经总结归纳后得出,神经反馈疗法目前至少有三种主要用途:

- 1) 作为一种治疗工具,使患者偏离正常的大脑活动,以影响症状(Egner & Serman, 2006),例如注意缺陷多动障碍(ADHD)或癫痫(Monastera et al., 2002);
- 2) 峰值表现训练,用以提高健康参与者的认知表现(Gruzelier, 2014);
- 3) 作为一种实验方法,研究特定神经事件(如大脑振荡)对认知和行为的因果作用,称为脑状态依赖性刺激(Jensen et al., 2011)。

3.1.4. 研究背景

神经反馈疗法也被称为脑电图生物反馈和脑波生物反馈(Hellrung et al., 2022),其主要目的是改变人的脑电活动,是身体情绪和行为过程的基础(Mirifar et al., 2022)。根据近三年的国内外研究发现,首先一方面神经反馈疗法作为一种代替 ADHD 兴奋剂类药物的治疗方法,逐渐被人们所重视。有研究通过指出,它为传统的精神药理学提供了非侵入性的、合乎伦理的替代方案,并与个性化医疗的趋势保持一致(Wider et al., 2024)。另一方面,通过对采用不同脑电协议的神经反馈训练方案的研究,试图找到针对 ADHD 不同亚型患儿的一条特异化干预道路,有研究指出不同的 θ/β 神经反馈方案对 ADHD 患者反应抑制改善的神经机制有不同的影响(Neuhäuser et al., 2023)。这些影响进一步揭示了 ADHD 认知控制的振荡动力学,以及如何将其作为神经反馈治疗的目标。

3.1.5. 干预效果

神经反馈疗法从被研发到应用经历了漫长而曲折的道路,最早可追溯至 20 世纪 30 年代初期,后又经过很多次实验、验证和相关研究,逐渐将从动物身上采取的脑电信息和人类的相对比,最终找到了一条崭新的治疗道路。基于现有研究,可以得出结论,神经反馈是对于 ADHD 患儿临床有效的治疗方式,一些临床、神经生理学和神经影像学结果支持其特异性。并且从目前有限的可用数据来看,神经反馈的效果似乎是持久的(Arms et al., 2014)。

3.2. 运动疗法

运动疗法是一种以运动学、生物力学和神经发育学为基础,以改善躯体、生理、心理和精神的功能障碍为主要目标的治疗方法。运动疗法的历史非常悠久,甚至可以追溯到公元前和公元初期的“五禽戏”、气功等流传数千年甚至至今仍在广泛使用。而我国也是最早发展运动疗法的国家之一。运动疗法从古代发展至今,依然是一种有效的 ADHD 干预方法,运动疗法在国外应用较多,主要包括有氧训练、急性运动训练、抗阻训练、平衡训练、感觉统合训练以及游戏性的运动训练等(舒瑶, 张英波, 2021)。相较于国外,虽然我国也在使用定向运动等疗法,但是运动疗法在我国使用仍然较少,可能与其治疗时间长,疗效较慢,训练过程难以控制有关。

3.2.1. 干预原理

运动疗法利用人体肌肉关节的活动,通过各种形式的运动(包括精细运动和粗大运动),提升人的认知、执行功能,同时也对注意力的提升有很大帮助,以此来达到治疗多动症及相关心理障碍的作用。根据国内外研究,可知运动疗法对于 ADHD 儿童的自我认知、精神状况以及行为表现等具有一定的促进作用。

3.2.2. 训练技术

- 1) 关节活动技术。主要包括:① 主动运动:通过用力收缩肌肉完成的关节运动。常用各种徒手体操或器械体操。② 主动助力运动:在外力(治疗师、器械、水的浮力等)辅助下,患者通过主动收缩肌肉完

成的动作。常用悬吊练习和滑轮练习。③ 被动运动：患者自身或在治疗师帮助下完成关节运动。

2) 软组织牵伸技术：牵伸是拉长挛缩软组织的方法。目的是改善或重新获得关节周围软组织的伸展性，降低肌张力，增加或恢复关节的活动范围。

3) 肌力训练技术：根据超量负荷的原理，由治疗师施加阻力或患者利用自身重力提供阻力的动态或静态主动抗阻训练。主要用于肌力较弱的患者训练。

4) 步行训练技术：包括步行前训练和步行训练两种，前者是患者为完成步行训练而进行的系列训练。目的是提高患者站立、步行等体位的适应能力。

5) 神经发育疗法：由 20 世纪 40 年代开始出现的治疗脑损伤后肢体运动障碍的方法发展而来，按照头 - 尾，近端 - 远端的顺序治疗，将治疗变成学习和控制动作的过程。

6) 有氧训练：以增加人体吸入、输送和使用氧气能力为目的的耐力性训练。该方法也是对 ADHD 干预治疗的运动疗法中比较主流的干预方法之一。有研究指出，通过有氧运动可以提高患儿的认知功能(Christiansen, 2019)。

3.2.3. 研究背景

近年来，根据国内外研究显示已证实运动疗法在 ADHD 康复治疗中确实具有独特的优势。根据资料调查指出，一方面通过运动可以促进人体内肾上腺激素、多巴胺等物质的分泌，有助于提高患儿的认知能力，另一方面，通过运动可以使患儿消除长期训练产生的疲劳效应，提高其它干预效果。有研究指出，ADHD 组在急性有氧运动后皮层内抑制作用(SICI)显著增强。此外，ADHD 组在急性有氧运动干预后，抑制控制和运动学习显著改善。有氧运动引起的 ICI 变化与抑制控制和运动学习的改善在 ADHD 组中显著正相关(Kuo et al., 2024)。还有研究调查了近 10 年的关于运动疗法国内外文献显示学者对 ADHD 运动干预疗法的研究围绕运动干预机制及干预效果两大核心主题，研究热点聚焦于精神功能、运动功能和社会功能等，呈现出热点多元化、内容精细化、主题深入化的研究趋势(宋亚刚等, 2023)。

3.2.4. 运动疗法和神经反馈疗法的结合干预

根据目前国内外相关研究，对于 ADHD 患儿的干预手段是较为单一的，在对患儿进行神经反馈干预时，较易出现疲劳效应，导致患儿的持续性注意力下降。本研究拟找到一条新的干预道路，采用“动静结合”的方式，有研究指出运动疗法也是一种非侵入性的干预手段，对患儿的认知康复起重要作用(Ghadamgahi Sani et al., 2021)，且患儿在经过 20 分钟有氧运动后，其短期内注意力明显得到改善。先进行运动疗法后再结合神经反馈训练，一方面可以有效消除疲劳效应，另一方面可以从不同层面和角度更加全面的对患儿进行干预。

3.3. 传统临床药物治疗

由于 ADHD 病因及发病机制的复杂性，其治疗药物的研发进程相对缓慢，自 1955 年美国食品药品监督管理局(Food and Drug Administration, FDA)批准首个明确用于 ADHD 治疗的哌甲酯开始，至今已有 60 余年(耿莹, 张豪, 2021)。目前，药物疗法是治疗 ADHD 疾病的主要疗法。然而，在漫长的研究探索之路上，由于注意缺陷多动障碍的复杂性以及和环境的交互作用的影响，最终成功上市的药物种类仍然十分有限，而且还具有一定的副作用。目前根据国内外文献研究，常见的药物主要包括以下两大类：

3.3.1. 中枢兴奋剂类

中枢兴奋剂类药物是目前 ADHD 的首选治疗药物，主要包括哌甲酯、右哌甲酯、苯丙胺及其异构体等。其药理作用可能是通过影响与注意力和冲动控制相关的脑部区域，如前额皮质、纹状体和小脑蚓部而获得(SINGH, 2008)。此类药物虽然对 ADHD 的治疗很有效果，但是存在一定的安全风险，例如心血管

风险、精神状况风险(如幻觉、妄想)、滥用风险等,美国食品药品监督管理局(Food and Drug Administration, FDA)还曾为之发出警告。

3.3.2. 非中枢兴奋剂类

相对于前者,非中枢兴奋剂类药物可以弥补其部分缺陷,但是依旧具有一定局限性。主要包括托莫西汀、胍法辛以及可乐定等,其中托莫西汀可能会导致延缓儿童的身高体重发育,而后两者在临床应用过程中更加具有局限性,大多数时候和中枢兴奋剂类药物联合使用。我国批准上市的 ADHD 药物仅有哌甲酯和托莫西汀,右哌甲酯、苯丙胺及其异构体、可乐定和胍法辛仍处于临床试验阶段(耿莹,张豪,2021)。

总体而言,因为注意缺陷多动障碍(ADHD)多发于儿童,因此在研发、用药过程中要注意药物的副作用影响,不能过度损害儿童的生长发育,同时也要考虑药物滥用的问题,避免儿童产生药物依赖。应该在专业医师的指导下,严格遵循处方规定,在特定环境中进行治疗。临床药物治疗是治疗 ADHD 类疾病发展历史较长的治疗方法,在漫长的研发、实验过程中,难免伴随着各种难题,在目前的临床医学领域,药物治疗仍然是治疗 ADHD 谱系障碍的重要方法。

3.4. 其他干预方法

3.4.1. 音乐疗法

自 20 世纪 40 年代起,人们逐渐把音乐作为一种医疗手段。自 1944 年起,美国组织了第一个音乐治疗学会,后被各国家效仿建立。简单地说,音乐治疗就是以音乐为手段治疗各种疾病,促进身心健康的技术(邱鸿钟,2015)。音乐治疗的方式多样,一般可以分为接受式音乐治疗(Passive Music Therapy)和主动式音乐治疗(Active Music Therapy)(BRUSCIA, 1998)。接受音乐治疗时,患者通常是在治疗师的引导下聆听特定的曲目,同时要求在特定的治疗环境中,继而患者可以产生各种各样的联想,在不知不觉中进行充分的自我认识。而音乐治疗还有一个特点,就是它强调的是患者的主动参与,它往往需要患者在治疗环境中主动参与到演出、演奏或音乐小游戏之中去,使患者在治疗过程当中体会到情绪高涨,最大限度地调动全身心各部分功能的发挥,以达到治疗目的(曾文星,2002)。

3.4.2. 中医疗法

中医又称中华民族传统医学,诞生于原始社会,在春秋战国时期中医理论已经初步成型,之后历代均有发展。中医承载着中国古代人民同疾病作斗争的经验和理论知识,在 1990 年,冷方南等编著的《儿童多动症临床治疗学》一书中首次系统的提到了关于 ADHD 的中医疗法,查阅国内文献得知我国在八十年代的文献中,有大约三分之一的中医论文提到 ADHD 的治疗。中医认为 ADHD 的主要病机为阴阳失调、脏腑功能紊乱,治疗以疏肝健脾为主(黄玲,王俊宏,2015)。治疗方式包括口服中药、针灸、推拿、耳穴、贴敷等。但中医疗法存在治疗时间长、见效慢等不足,其中针灸、推拿等治疗手段复杂,脱诊率高(齐莲,陈琅,2011)。

4. 总结与展望

近年来注意缺陷多动障碍(ADHD)已逐步被人们所熟知,患儿在学校的学习生活中越来越得到重视,但是在临床诊断及干预的过程中仍存在问题。神经反馈训练作为一种特异化的干预手段,它和传统的药物治疗相比,具有非侵入性,特异化的特点。一方面可以避免由兴奋剂类药物对人体产生的负面影响,另一方面通过结合运动疗法做长期有计划的训练,可以达到针对性的干预,在尽可能不影响患儿健康的前提下做最有效的干预手段。但是对不同亚型的患儿的诊断及特异化干预方面仍存在很大的拓展空间,在后续研究中拟找出一条能够针对不同亚型的特异化诊疗道路。

参考文献

- 龚耀先, 蔡太生(1999). 韦氏儿童智力量表在中国的修订及应用. *医学研究通讯*, 18(2), 14-15.
- 郭亚平, 黄新瑞(2020). 小儿多动症脑电生物反馈治疗依从性差的原因及干预措施. *临床研究*, 28(12), 189-190.
- 黄羚, 王俊宏(2015). 儿童注意力缺陷多动障碍(ADHD)治疗进展. *中国中医基础医学杂志*, 21(7), 909-911.
- 齐莲, 陈琅(2011). 中医治疗儿童多动症的研究进展. *中国儿科杂志*, 7(2), 61-63.
- 邱鸿钟(2015). *音乐心理与音乐治疗*. 高等教育出版社.
- 舒瑶, 张英波(2021). 运动疗法对儿童多动症影响的研究综述. *中国特殊教育*, 30(9), 47-53.
- 宋亚刚, 吴雪萍, 刘伟志, 等(2023). 运动干预注意缺陷多动障碍的研究热点与主题演化分析. *海军军医大学学报*, 44(9), 1095-1100.
- 宋英林(2016). 用于小儿多动症治疗的脑电生物反馈系统研究. *长春理工大学学报*, 39(5), 136-138.
- 耿莹, 张豪(2021). 注意缺陷多动障碍药物治疗现状及药物临床研究设计要点. *中国合理用药探索*, 18(11), 1-5.
- 曾文星(2002). *文化与心理治疗*. 北京大学出版社.
- American Psychiatric Association (APA) (2013). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders* (5th ed.). American Psychiatric Association.
- Arns, M., Conners, C. K., & Kraemer, H. C. (2014). A Decade of EEG Theta/beta Ratio Research in ADHD: A Meta-Analysis. *Journal of Attention Disorders*, 17, 374-383. <https://doi.org/10.1177/1087054712460087>
- Barkley, R. A. (1998). *Attention-Deficit Hyperactivity Disorder: A Clinical Workbook* (pp. 39-55). Guilford.
- Biederman, J., 景永奎(1985). 儿科精神药理学的新概念. *国外医学(儿科学分册)*, (2), 100-103.
- Boroujeni, Y. K., Rastegari, A. A., & Khodadadi, H. (2019). Diagnosis of Attention Deficit Hyperactivity Disorder Using Non-linear Analysis of the EEG Signal. *IET Systems Biology*, 13, 260-266. <https://doi.org/10.1049/iet-syb.2018.5130>
- Bruscia, K. E. (1998). *Defining Music Therapy*. Barcelona Publishers.
- Christiansen, L. (2019). Effects of Exercise on Cognitive Performance in Children and Adolescents with ADHD: Potential-Mechanisms and Evidence-Based Recommendations. *Journal of Clinical Medicine*, 8, Article 841.
- Conners, C. K., Sitarenios, G., Parker, J. D. A., & Epstein, J. N. (1998). The Revised Conners' Parent Rating Scale (CPRS-R): Factor Structure, Reliability, and Criterion Validity. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 26, 257-268. <https://doi.org/10.1023/a:1022602400621>
- Egner, T., & Sterman, M. B. (2006). Neurofeedback Treatment of Epilepsy: From Basic Rationale to Practical Application. *Expert Review of Neurotherapeutics*, 6, 247-257. <https://doi.org/10.1586/14737175.6.2.247>
- Gadow, K. D., Nolan, E. E., Litcher, L., Carlson, G. A., Panina, N., Golovakha, E. et al. (2000). Comparison of Attention-Deficit/hyperactivity Disorder Symptom Subtypes in Ukrainian Schoolchildren. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 39, 1520-1527. <https://doi.org/10.1097/00004583-200012000-00014>
- Ghadamgahi Sani, N., Akbarfahimi, M., Akbari, S., Alizadeh Zarei, M., & Taghizadeh, G. (2021). Neurofeedback Training versus Perceptual-Motor Exercises Interventions in Visual Attention for Children with Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder: A Randomized Controlled Trial. *Basic and Clinical Neuroscience Journal*, 13, 215-224. <https://doi.org/10.32598/bcn.2021.563.2>
- Gruzelier, J. H. (2014). EEG-Neurofeedback for Optimising Performance. I: A Review of Cognitive and Affective Outcome in Healthy Participants. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 44, 124-141. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2013.09.015>
- Hellrung, L., Kirschner, M., Sulzer, J., Sladky, R., Scharnowski, F., Herdener, M. et al. (2022). Analysis of Individual Differences in Neurofeedback Training Illuminates Successful Self-Regulation of the Dopaminergic Midbrain. *Communications Biology*, 5, Article No. 845. <https://doi.org/10.1038/s42003-022-03756-4>
- Jensen, O., Bahramisharif, A., Oostenveld, R., Klanke, S., Hadjipapas, A., Okazaki, Y. O. et al. (2011). Using Brain-Computer Interfaces and Brain-State Dependent Stimulation as Tools in Cognitive Neuroscience. *Frontiers in Psychology*, 2, Article 100. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2011.00100>
- Kuo, H., Nitsche, M. A., Wu, Y., Chang, J., & Yang, L. (2024). Acute Aerobic Exercise Modulates Cognition and Cortical Excitability in Adults with Attention-Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) and Healthy Controls. *Psychiatry Research*, 340, Article ID: 116108. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2024.116108>
- Lubar, J. F. (1991). Discourse on the Development of EEG Diagnostics and Biofeedback for Attention-Deficit/Hyperactivity Disorders. *Biofeedback and Self-Regulation*, 16, 201-225. <https://doi.org/10.1007/bf01000016>
- McBurnett, K., Pfiffner, L. J., Willcutt, E., Tamm, L., Lerner, M., Ottolini, Y. L. et al. (1999). Experimental Cross-Validation of DSM-IV Types of Attention-Deficit/hyperactivity Disorder. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent*

- Psychiatry*, 38, 17-24. <https://doi.org/10.1097/00004583-199901000-00015>
- Mirifar, A., Keil, A., & Ehrlenspiel, F. (2022). Neurofeedback and Neural Self-Regulation: A New Perspective Based on Allostasis. *Reviews in the Neurosciences*, 33, 607-629. <https://doi.org/10.1515/revneuro-2021-0133>
- Monastra, V. J., Lubar, J. F., Linden, M., VanDeusen, P., Green, G., Wing, W. et al. (1999). Assessing Attention Deficit Hyperactivity Disorder via Quantitative Electroencephalography: An Initial Validation Study. *Neuropsychology*, 13, 424-433. <https://doi.org/10.1037/0894-4105.13.3.424>
- Monastra, V. J., Monastra, D. M., & George, S. (2002). The Effects of Stimulanttherapy, EEG Biofeedback and Parenting Style on the Primary Symptoms of Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder. *Applied Psychophysiology and Biofeedback*, 27, 231-249. <https://doi.org/10.1023/a:1021018700609>
- Neuhäuser, A. M., Bluschke, A., Roessner, V., & Beste, C. (2023). Distinct Effects of Different Neurofeedback Protocols on the Neural Mechanisms of Response Inhibition in ADHD. *Clinical Neurophysiology*, 153, 111-122. <https://doi.org/10.1016/j.clinph.2023.06.014>
- Pascual-Marqui, R. D., Michel, C. M., & Lehmann, D. (1994). Low Resolution Electromagnetic Tomography: A New Method for Localizing Electrical Activity in the Brain. *International Journal of Psychophysiology*, 18, 49-65. [https://doi.org/10.1016/0167-8760\(84\)90014-x](https://doi.org/10.1016/0167-8760(84)90014-x)
- Singh, I., Carey, A. L., Watson, N., Febbraio, M. A., & Hawley, J. A. (2008). Oxidative Stress-Induced Insulin Resistance in Skeletal Muscle Cells Is Ameliorated by Gamma-Tocopherol Treatment. *European Journal of Nutrition*, 47, 387-392. <https://doi.org/10.1007/s00394-008-0739-2>
- Stefanie, E. G. (2017). EEG-Neurofeedback as a Tool to Modulate Cognition and Behavior: A Review Tutorial. *Frontiers in Human Neuroscience*, 11, Article 51.
- Subasi, A., & Ercelebi, E. (2005). Classification of EEG Signals Using Neural Network and Logistic Regression. *Computer Methods and Programs in Biomedicine*, 78, 87-99. <https://doi.org/10.1016/j.cmpb.2004.10.009>
- Wider, W., Mutang, J. A., Chua, B. S., Pang, N. T. P., Jiang, L., Fauzi, M. A. et al. (2024). Mapping the Evolution of Neurofeedback Research: A Bibliometric Analysis of Trends and Future Directions. *Frontiers in Human Neuroscience*, 18, Article 1339444. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2024.1339444>