

2025《脑性瘫痪》中国专家解读



扫码阅读电子版

中国残疾人康复协会脑性瘫痪与发育障碍康复专业委员会

通信作者: 李晓捷, 佳木斯大学附属第三医院, 佳木斯 154002, Email: xiaojlms@vip.163.com;

唐久来, 安徽医科大学附属第一医院, 合肥 230022, Email: tangjiulai8888@163.com

【摘要】 依据 Novak 教授等 2025 年在 *Lancet* 杂志发表的《脑性瘫痪》, 结合中国实际, 系统解读脑性瘫痪(脑瘫)的防治进展。强调脑瘫管理已向全生命周期、主动干预模式转变, 指出早期诊断(如三联筛查模型)与精准分型对改善预后的关键作用。针对我国基层资源不均、诊断延迟等挑战, 提出应优化筛查转诊流程、推广循证干预技术, 并加强政策支持与区域均衡等, 以降低疾病负担, 提升脑瘫患者生存质量。

【关键词】 脑性瘫痪; 早期诊断; 全生命周期管理; 循证干预; 专家解读

DOI: 10.3760/cma.j.cn101070-20260227-00158

Chinese experts' interpretation of cerebral palsy (2025)

Professional Committee for Cerebral Palsy and Developmental Disorders Rehabilitation, China Association of Rehabilitation of Persons with Disabilities

Corresponding author: Li Xiaojie, the Third Affiliated Hospital of Jiamusi University, Jiamusi 154002, China, Email: xiaojlms@vip.163.com; Tang Jiulai, the First Affiliated Hospital of Anhui Medical University, Hefei 230022, China, Email: tangjiulai8888@163.com

【Abstract】 This article provides a systematic interpretation of the advancements in the prevention and management of cerebral palsy (CP) as presented by Professor Novak, et al in the 2025 *Lancet* publication "Cerebral palsy", contextualized within the Chinese landscape. It emphasizes that CP management has shifted towards a whole lifespan, proactive intervention model, highlighting the critical role of early diagnosis (e.g., the triple screening model) and precise classification in improving prognosis. To address challenges such as uneven primary care resources and diagnostic delays in China, this paper proposes optimizing screening and referral processes, promoting evidence-based intervention techniques, and strengthening policy support and regional resource balance. These measures aim to reduce the disease burden and enhance the quality of life for individuals with CP.

【Key words】 Cerebral palsy; Early diagnosis; Whole-life-cycle management; Evidence-based intervention; Expert interpretation

DOI: 10.3760/cma.j.cn101070-20260227-00158

脑性瘫痪(简称脑瘫)是胎儿或婴幼儿期因脑部非退行性损伤或发育障碍引发的终生性运动与姿势障碍综合征, 其核心特征为持续存在的中枢性运动/姿势发育异常及活动受限。目前, 随着医学技术的革新及诊疗、康复理念的转变, 脑瘫的防治和康复模式发生变革, 从单一功能训练转向全生命周期管理, 从被动应对转向主动干预。

全球脑瘫防控成效呈显著的区域差异: 高收入国家通过产前筛查、新生儿重症监护等综合干预手段, 患病率已从 2.1% 降至 1.6%; 中低收入国家因医疗资源不足、早期筛查体系薄弱, 患病率仍长期处于高位。这种差异不仅反映了公共卫生资源的分配不均, 更凸显了优化脑瘫管理体系的迫切性。

在此背景下, 早期诊断与精准干预成为降低脑瘫疾病负担的关键。一方面, 超早期识别技术(如 3 月龄内诊断)使强化早期干预成为可能, 显著改善了脑瘫患儿运动功能与家庭照护质量; 另一方面, 多种新型医疗、再生医学及新型康复手段有效提升了脑瘫患儿的功能水平和社会参与度。同时, 随着对成人脑瘫患者健康衰退

问题的关注, 全生命周期管理理念逐渐成为共识——从儿童期功能建立和提升到成年期健康管理及并发症预防等。

2025 年 *Lancet* 杂志发表的《脑性瘫痪》^[1] 系统性整合了本领域内最新研究证据, 提出以“早期诊断-精准分型-多维度干预”为核心的诊疗框架, 首次明确遗传因素与 30% 病例病因高度相关, 揭示产前筛查与新生儿重症监护对发病率下降的贡献; 建立“头颅磁共振成像(magnetic resonance imaging, MRI)+全身运动评估(general movements assessment, GMA)+神经发育检查”三联诊断模型, 实现 3 月龄超早期识别; 创新性提出“康复循证决策模型”(rehabilitation evidence based decision-making model, READ) 指导个性化康复方案; 纳入干细胞疗法、基因编辑等前沿技术探索, 并通过全球临床试验网络推动证据转化; 特别关注低收入国家资源差异, 倡导基于适配性的分级管理模式。这些创新构建了覆盖全生命周期的脑瘫管理体系, 为降低疾病负担提供了循证依据。

作为发展中国家, 我国脑瘫防控仍面临诸多挑战: 脑瘫发病率地域间差距显著^[2]、基层医疗资源分布不

均、边远地区康复机构覆盖率尚显不足、优质资源过度集中导致城乡间及区域间存在差距。部分脑瘫患儿家庭仍存在“诊断延误-干预滞后”的现象,临床中常见患儿 1 岁前已达脑瘫诊断标准,却多以发育落后等待至 1 岁后才能获得明确诊断及政策支持,这一延迟不仅加剧经济负担,更导致部分患儿因错过黄金干预期而影响预后。

本文立足我国脑瘫防治的实际需求,对 2025《脑性瘫痪》的核心进展进行解读,重点探讨通过优化早期筛查流程与诊断、推广适龄化干预技术及推动政策修订,提升国内脑瘫防治水平,为降低脑瘫家庭负担、改善患儿全生命周期预后提供实践参考。

1 证据纳入标准与质量评级

本文解读的证据基础与质量评估参照 Novak 等^[1]综述的核心规范,采用推荐意见的评估、制定与分级方法对证据确定性进行评级,具体分为高质量、中等质量、低质量、极低质量 4 级,其中高质量证据指现有证据对效应估计值的可信度高,中等质量证据指现有证据足以支持结论但进一步研究可能改变对效应估计值的可信度,低质量证据指现有证据有限且真实效应可能与估计值存在显著差异,极低质量证据则指现有证据不足以支持任何明确结论;证据等级遵循动态调整规则,即随机对照试验初始证据等级为高质量,若存在偏倚则降级;观察性研究初始证据等级为低质量,若有登记数据支持则升级;同时结合证据预警红绿灯系统明确干预推荐强度,其中绿色表示干预效果经证实,红色表示干预无效或存在损害,黄色阳性表示干预可能有效,黄色阴性表示干预可能无效或存在潜在损害。

2 诊断

以往脑瘫主要依据肌张力增高、发育里程碑延迟等体征进行诊断,但这种方式常导致诊断延迟。*JAMA Pediatr* 发布的临床指南指出,联合使用 3 种检测工具,可在患儿矫正月龄 3 个月时实现早期诊断^[3]。目前临床已形成两套基于年龄划分、经心理测量学验证的预测工具诊断路径,同时制定了适用于低资源地区的改良方案(图 1)。

第 1 条路径,即“新生儿风险检测路径”,适用于矫正月龄 < 5 个月的婴儿。具有高风险因素的婴儿均需接受筛查,包括入住重症监护室、早产、合并脑病或存在神经系统损伤风险(如先天性畸形、宫内发育受限、癫痫发作、需接受新生儿手术)的婴儿。推荐使用的筛查工具包括:能显示运动损伤的脑部 MRI、GMA 及 Hammersmith 婴幼儿神经发育评估(the Hammersmith Infant Neurological Examination, HINE)。当这 3 项结果均提示存在脑瘫风险时,联合检测的灵敏度可提升至 98%,特异度达 99%(高质量证据)。但在偏瘫的脑瘫病例中,较

高的 HINE 评分与正常的 GMA 结果可能会造成假阴性结果。因此,对于该亚组婴儿,在其 4 月龄时,脑部 MRI 结果以及婴儿手部评估中的单手得分能提供更准确的诊断信息。

第 2 条路径,即“婴儿风险检测路径”,适用于矫正年龄 ≥ 5 个月的婴儿。推荐的筛查工具包括头颅 MRI、HINE 及婴儿发育评估(Developmental Assessment of Young Children, DAYC)(发育检查表:评分显示为 6~12 月龄时,C 指数为 83%)。患儿父母与儿科医师已达成共识,当婴儿出现以下 6 种表现时,需加快诊断转诊流程并开展全面筛查:父母对儿童发育存在担忧、9 月龄仍无法独坐、过早表现出利手偏好、肢体僵硬、持续性头控发育落后、持续性握拳。

该指南已在不同收入水平地区推广实施,我国在《中国脑性瘫痪康复指南(2022)第一章:概论》^[4]中也较全面地介绍了该指南并积极推广应用。2025《脑性瘫痪》表明,严格遵循该指南后,脑瘫确诊的平均年龄可从 19 月龄降至 6 月龄。对于不熟悉上述筛查工具或所在地区资源有限的临床医师,可将婴儿转诊至相关医学专业医疗机构获取检测结果,为诊断决策提供依据。若无法实现转诊或无法由专家进行远程数据评估,建议对婴儿采取定期监测。

3 分类

脑瘫具有高度异质性,其病因、表型、神经影像学病理改变及共患病均存在多样性,导致临床表型差异显著。依据运动障碍类型、病变部位和功能能力进行分类,对预后评估、治疗方案制定及医疗成本估算具有重要意义。由于髓鞘化进程持续推进且自主运动能力逐渐发展,2 岁前的脑瘫分类可能发生动态变化。

3.1 根据运动障碍类型分类 根据运动障碍类型,脑瘫可分为痉挛型(84%)、运动障碍型即不随意运动型(9%,包括肌张力障碍、舞蹈手足徐动)、共济失调型(4%)及肌张力低下型(3%)(高质量证据)。目前全球仅有约 50% 的地区认可肌张力低下型为独立分型。临床上,痉挛型与肌张力障碍型常并存且难以区分,因此多归类于混合型脑瘫。脑瘫运动障碍分类描述采用欧洲脑瘫监测登记研究或澳大利亚脑瘫运动描述形式中的主要与次要运动类型,二者均可在线获取。

3.2 根据脑瘫部位分类 基于部位,脑瘫可分为单侧性(41%)和双侧性(59%)(高质量证据)。运动障碍型、共济失调型及肌张力低下型脑瘫通常表现为双侧受累;痉挛型脑瘫既可表现为单侧受累,也可表现为双侧受累。在亚太地区和美国,脑瘫还可进一步分为:偏瘫(41%,累及半身)、双瘫(36%,下肢受累程度重于上肢)及四肢瘫(23%,四肢均受累)。

3.3 根据功能能力分类 目前有 5 种标准化分级系统

用于评估脑瘫患者的功能能力:粗大运动功能分级系统(gross motor function classification system, GMFCS)、手功能分级系统(manual abilities classification system, MACS)、沟通功能分级系统、进食与饮水能力分级系统及视觉功能分级系统。各系统均分为 5 个等级,从程度最轻的 I 级到最严重的 V 级,逐级递增。

3.4 共患病与功能损害 高达 95% 的脑瘫患者至少合并 1 种共患病(高质量证据)。其中,慢性疼痛(75%)和智力障碍(50%)最为普遍。髋关节脱位(33%)也较常见。约 25% 的患者会出现癫痫、语言功能障碍、行为障碍或膀胱控制问题。此外,约 20% 的患者存在睡眠障碍或流涎。相对少见的共患病包括管饲需求(7%)和重度至极重度听力障碍(4%,高质量证据)。

视觉障碍与精神类共患病日益受到关注:约半数脑瘫患者存在视觉障碍,其中斜视占 60%,屈光不正与脑性视觉损伤各占 20%。上述障碍在双侧不能行走的脑瘫患者(中等质量证据)及脑室周围白质软化患者(低质量证据)中更常见。

4 流行病学

4.1 全球患病率 在过去 15 年间,高收入国家的脑瘫患病率从每 1 000 活产儿中的 2.1 例降至 1.6 例(高质量证据)。相比之下,低收入和中等收入国家的患病率更高,为每 1 000 例活产儿中 3.4 例,但由于缺乏足够的连续数据,其长期趋势无法监测^[4](低质量证据)。我国脑瘫流行病学调查结果显示,1~6 岁脑瘫患病率为 2.46%^[5]。

4.2 病因 目前多数脑瘫的病因尚未明确,该病由受孕前至婴幼儿早期的一系列因果关联事件引发。94% 的患儿其潜在脑损伤或脑部发育异常发生于产前或围生期,仅 6% 的病例脑损伤出现于 2 岁前。明确脑瘫的发病相关因素,需严格区分风险因素(增加患病易感性)与确切病因(直接引发疾病)。

产前阶段,母亲的健康状况可能增加胎儿的易损性风险,包括癫痫、智力障碍等不良结局。妊娠期并发症也与脑瘫发病密切相关,包括妊娠期高血压、子痫前期、羊水过多或过少、多胎妊娠、胎盘异常,以及绒毛膜羊膜炎、风疹病毒感染、巨细胞病毒感染、寨卡病毒感染等。此外,初产、母亲低龄(<18 岁)、社会经济地位低下、辅助生殖技术的应用也属于产前风险因素;胎儿宫内发育受限、先天性畸形、胎动减少等情况会进一步加剧这一关键时期的患病风险。

围生期的核心致病因素为早产与低出生体重,二者会显著增加胎儿脑损伤的发生风险。脐带异常、子宫破裂、胎盘早剥等预警事件可引发缺氧缺血性脑病,是脑瘫的重要直接病因。其他围生期并发症还包括胎膜早破、新生儿脑卒中、脑室内出血、脑室周围白质软化、严重低血糖及高胆红素血症,上述因素相互作用形成连锁

反应,最终导致胎儿脑损伤。

产后致病因素虽相对少见,但脑膜炎、疟疾(在我国罕见,不属于本土常见病因)等严重感染性疾病,脑血管病变,以及非意外性损伤等创伤性事件,均可能引发脑瘫;癫痫发作是神经系统功能障碍的表现,也可能继发神经病理损害,进而参与脑瘫的发病过程。

厘清脑瘫的多元病因路径,对指导临床诊断方法与干预策略的制定具有重要意义。区分风险因素与确切病因,不仅能提升临床医师与患儿家属的沟通效率,还可为开展靶向疾病预防工作提供科学依据。目前,早产、缺氧缺血性脑损伤、围生期脑卒中仍是脑瘫最明确的核心确切病因,其他因素主要通过增加易感性,或与上述核心病因相互作用,间接参与疾病的发生发展。

4.3 遗传学的作用 遗传学领域的进展正改变着人们对脑瘫的诊断方式与认知视角。高达 30% 的脑瘫病例存在显著的遗传因素(中等质量证据)。这些遗传因素涉及诸多方面,涵盖与脑发育、神经元信号转导、运动控制及肌肉骨骼功能相关的基因变异,其类型多样,包括拷贝数变异、单基因突变及多基因效应。这些遗传因素往往与出生时的创伤或缺氧事件等环境因素发生相互作用。

2025《脑性瘫痪》综述表明,已发现与微管蛋白细胞骨架构建、细胞代谢、细胞间信号传导、细胞内运输和染色质修饰等过程相关的基因簇。脑瘫的病理过程涉及多种细胞类型,包括神经元、星形胶质细胞、少突胶质细胞和小胶质细胞。这种遗传学上的多样性,为理解脑瘫是一种谱系障碍提供了依据。此外,脑瘫常共患智力障碍、癫痫及孤独症谱系障碍(autism spectrum disorder, ASD)等,突显了各种神经发育障碍性疾病之间的表型重叠特征。

外显子组测序及基因组测序正逐步成为鉴定遗传病因的有力手段。这些技术为早期诊断、精准分类以及深入理解脑瘫的异质性特征提供了契机。

4.4 预期寿命 在高收入国家,脑瘫患者的预期寿命低于普通人群。呼吸系统并发症,尤其是吸入性肺炎,是导致脑瘫患者死亡的主要原因(高质量证据)。与普通人群相比,成年脑瘫患者死于心血管疾病的风险也更高(中等质量证据)。严重的身体残疾和同时存在的智力障碍往往预示着患者寿命较短。1970 年至 2000 年,脑瘫患者的总体生存率有所提高,这表明脑瘫的严重程度有所下降。在中低收入国家,脑瘫患者的早期死亡率更高(低收入国家为 19.5%,高收入国家为 7.5%~14.3%),营养不良会进一步加剧死亡风险。

4.5 脑瘫的预防 产科、新生儿科、公共卫生及医疗保健等领域的进展,已使脑瘫的患病率有所降低。但很难确切分辨出哪些策略发挥了最为显著的作用。以下 4

种神经保护措施对患病率的下降起到了推动作用:(1)硫酸镁:用于有早产风险的孕妇,在妊娠 30 周前使用(高质量证据;绿色推荐);(2)产前皮质类固醇:用于加速胎儿肺部成熟(低质量证据;绿色推荐);(3)治疗性低温疗法:针对出生 6 h 内出现窒息的新生儿(高质量证据;绿色推荐),此外,联合使用硫酸镁可能会增强疗效(低质量证据);(4)预防性使用甲基黄嘌呤(咖啡因):可保护脑白质(中等质量证据;绿色推荐)。

产前超声检查的进步提升了胎儿心脏和脑部异常的诊断与管理水平,质谱分析技术可更早检测出代谢紊乱。新生儿围生期管理的优化,包括更完善的转诊服务、高胆红素光疗及 Rh 溶血病预防等措施,可降低脑瘫发生风险。公共卫生领域的诸多举措也对脑瘫的预防发挥了积极作用,例如为减少多胎妊娠而实施的体外受精单胚胎移植技术以及孕期勤洗手以预防巨细胞病毒感染等(中等质量证据;黄色阳性推荐)。

并非所有高收入国家采用的预防措施(如治疗性低温疗法)在中低收入国家均是可负担、适用且可行的。尽管社会经济状况会限制产前和围生期护理的可及性,但这并非唯一影响因素,中低收入国家的许多脑瘫病例由潜在可预防的风险因素所致。

4.6 脑瘫与社会经济地位之间的关系 脑瘫对社会经济地位较低的家庭及重点人群造成的影响尤为突出。在中低收入国家,许多脑瘫患者存在严重的身体残疾,这与感染暴露风险更高、产前护理水平低下、诊断延迟及康复服务和辅助设备可及性差相关。在高收入国家,58%的脑瘫患者 GMFCS 分级为 I、II 级;中低收入国家这一比例仅为 27%(中等质量证据)。即便在高收入国家,脑瘫的患病和预后也存在社会差异。例如,澳大利亚原住民及托雷斯海峡岛民的脑瘫患病率高于普通人群(分别为每 1 000 人中有 1.9 例和 1.6 例)。与社会经济地位较高者相比,社会经济背景较差的个体更易丧失行走能力,且更常合并中至重度智力障碍(高质量证据)。

脑瘫领域的关键伦理问题包括自主决策权、行善原则、包容性社会政策、预防性公共卫生策略、基因与诊断技术的影响、人类增强技术(如机器人技术应用)的伦理考量、成人患者照护资源短缺,以及在不同社会经济背景下如何确保服务的公平可及。

5 管理

2025《脑性瘫痪》综述提出了现有的多种循证干预措施,见图 1。

5.1 婴幼儿期的管理

5.1.1 抗癫痫发作药物的应用 新生儿癫痫发作是一种严重的神经科急症,通常提示存在脑损伤,其潜在病因多样(包括遗传因素),并对预后产生影响;持续性或难治性癫痫发作会增加新生儿早期死亡、运动发育迟缓

和认知功能障碍的风险。

电临床发作(有临床发作同时存在脑电图异常放电)和单纯电发作(无临床发作仅脑电图异常放电),均应进行治疗。鉴于其疗效确切,苯巴比妥依旧是首选的一线抗癫痫发作药物。但由于临床担忧其对认知功能的潜在影响,也可考虑替代药物,包括左乙拉西坦、苯二氮草类、苯妥英钠和利多卡因,国内目前不能获得苯妥英钠制剂^[6]。随机对照试验显示,与苯巴比妥相比,上述替代药物的疗效证据存在矛盾(低质量证据)。对于疑似患有离子通道病的新生儿,推荐使用苯妥英钠或卡马西平等钠通道阻滞剂;对于急性症状性癫痫发作的新生儿,若无证据提示新生儿期癫痫,建议出院前停用抗癫痫发作药物。早期停用抗癫痫发作药物,对神经发育或后续癫痫发病风险无显著影响。

5.1.2 早期治疗干预 一项基于系统综述的临床指南针对 0~2 岁婴幼儿提出 28 项干预推荐意见,重点关注技能发展、并发症预防和家长支持。以任务和环境为导向的运动训练能够改善所有亚型脑瘫儿童的运动技能;限制性诱导运动疗法(constraint-induced movement therapy, CIMT)和双手协同训练可改善偏瘫脑瘫患儿的手部功能(中等质量证据;绿色推荐)。临床试验显示,6 月龄前启动干预的患儿预后优于 6 月龄后启动干预者^[7]。

5.1.3 认知功能的改善 45%的脑瘫患儿同时存在智力障碍,其中重度身体残疾、患有癫痫或存在脑部畸形者出现智力障碍的风险最高(中等质量证据)。在高收入国家,随着脑瘫发病率和严重程度降低,智力障碍的患病率也在下降。脑瘫患儿的智力障碍可能由脑损伤或基因变异引起,社会经济因素也会对其产生影响。严重的身体残疾会限制婴幼儿的活动能力,阻碍他们探索周围环境,进而加剧认知发育迟缓。由于标准化测试需要受试者具备一定的身体反应能力,因此脑瘫患者的认知能力评估仍存在临床挑战。

针对性的认知干预措施可能对所有患者有益(低质量证据;黄色阳性推荐),目前临床对其在婴幼儿期的应用获益已有较多研究。借助因果关系类玩具开展的特定任务游戏以及社交游戏有助于促进认知发展;阅读及丰富环境刺激,包括利用辅助技术对玩具和任务进行适应性调整,对认知发育具有关键作用,此结论与其他人群^[5]研究结果一致(中等质量证据;绿色推荐)。

执行功能障碍,包括记忆、注意力和规划能力受损,在痉挛型脑瘫患者中尤为常见(低质量证据)。尽管已知此类障碍会影响学业及工作表现,但目前对执行功能的改善机制认识有限。针对共患注意缺陷多动障碍(attention-deficit hyperactivity disorder, ADHD)的脑瘫患儿,药物治疗虽显示有益,但需专科医师全程监管。此外,认知导向作业表现(cognitive orientation to occupational

脑性瘫痪

脑性瘫痪是一种影响运动与姿势的终生性躯体残疾



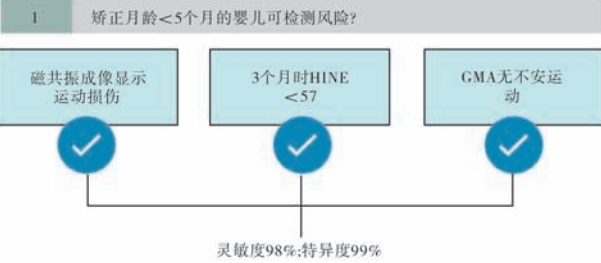
患病率

高收入国家为1.6/1 000
在低收入和中等收入国家为3.4/1 000



诊断

6月龄前即可作出诊断。若存在异常体征但磁共振成像检查结果正常,应考虑进行基因检测



家长支持

家长能够从以下方面获益:家长互助支持、获得循证心理健康干预以及Triple P

功能导向治疗

移动能力

- 目标导向训练GMFCS I-IV
- 地面行走训练GMFCS I-IV
- 跑步机训练GMFCS I-III
- 部分减重支持下的跑步机训练GMFCS II-IV
- 适配辅助器具GMFCS IV-V

手功能

- CIMT单侧MACS I-II
- 双手训练单侧MACS I-III; 双侧MACS I-IV
- HABIT-IILE 双侧MACS I-IV
- CO-OP 双侧MACS I-IV
- 适配辅助器具GMFCS I-IV

生活自理

- 目标导向训练MACS I-IV
- CO-OP MACS I-IV
- 双手训练单侧MACS I-III; 双侧MACS I-IV
- HABIT-IILE 双侧MACS I-IV
- 适配辅助器具GMFCS IV-V

休闲参与

- 目标导向训练MACS I-IV
- CO-OP MACS I-IV
- 参与导向干预MACS I-IV
- HABIT-IILE 双侧MACS I-IV
- 适配辅助器具GMFCS IV-V

共病与循证管理

脑性瘫痪患者中约95%会伴发其他共患病、功能障碍或健康问题,这些问题的致残程度可能与肢体残疾相当

<p>疼痛</p> <p>3/4</p> <p>疼痛管理 肌张力管理 牙科护理</p>	<p>沟通障碍</p> <p>3/4</p> <p>早期互动训练 运动性言语治疗 AAC</p>	<p>智力障碍</p> <p>1/2</p> <p>早期认知训练 早期互动阅读</p>	<p>视力障碍</p> <p>1/2</p> <p>眼镜矫正 早期视觉训练 手术矫正</p>	<p>吞咽困难</p> <p>1/2</p> <p>早期进食训练 安全性代偿策略</p>
<p>疲劳</p> <p>3/5</p> <p>体能训练 体育运动 身体活动</p>	<p>髋关节脱位</p> <p>1/3</p> <p>髋关节监测 骨科手术</p>	<p>睡眠障碍</p> <p>1/4</p> <p>睡眠卫生教育 褪黑素 CPAP</p>	<p>年龄相关功能衰退</p> <p>1/4</p> <p>力量训练 运动干预 轮椅适配</p>	<p>心理健康</p> <p>1/5</p> <p>循证心理健康策略 CBT</p>

注:Triple P:3P 育儿计划;HINE:Hammersmith 婴幼儿神经发育评估;GMA:全身运动评估;GMFCS:粗大运动功能分级系统;CIMT:限制性诱导运动疗法;MACS:手功能分级系统;HABIT-IILE:包括下肢在内的手-臂双侧强化训练;CO-OP:认知导向作业表现;DAYC:婴儿发育评估;AAC:辅助沟通系统;CPAP:持续气道正压通气;CBT:认知行为疗法 Triple P:positive parenting programme;HINE:the Hammersmith Infant Neurological Examination;GMA:general movements assessment;GMFCS:gross motor function classification system;CIMT:constraint-induced movement therapy;MACS>manual abilities classification system;HABIT-IILE:hand-arm bimanual intensive training including lower extremity;CO-OP:cognitive orientation to occupational performance;DAYC:Developmental Assessment of Young Children;AAC:augmentative and alternative communication;CPAP:continuous positive airway pressure;CBT:cognitive behaviour therapy

图1 脑性瘫痪患儿诊断和管理概要

中华医学杂志 Figure 1 Overview of diagnosis and management of children with cerebral palsy

performance,CO-OP)疗法可改善患儿的功能水平及解决问题和规划的能力(低质量证据;黄色阳性推荐)。

5.2 儿童期管理

5.2.1 优化治疗方案

在开展任何治疗前,务必明确

家庭期望达成的目标,并选取能够直接实现这些目标的干预措施。同时,还需考量干预措施的目的、作用机制以及与既定目标的契合度。通常情况下,多种方法均可达成相同的治疗效果,而将这些方法相结合可使治疗效果更为增强。

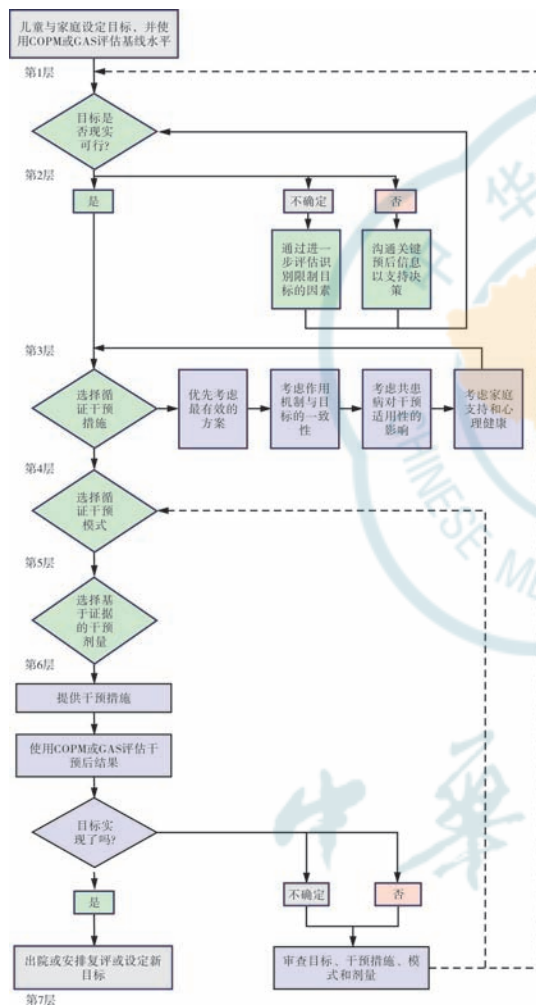
伞形评价研究依据不同的干预目标领域提供了基于循证医学的治疗方案选择,包括:红绿灯分级证据报告、早期干预指南及姿势管理综述等资料。临床医师在选择最优干预措施的同时,还应考虑治疗措施的实施方式、剂量、可行性及经济可承受性等因素。READ 可为这一决策过程提供指导(图2)。

区参与度的推荐意见^[9]。理想情况下,干预目标应由患儿自主设定,且治疗应在真实生活场景中围绕整体目标开展实践。针对行动能力的干预措施包括地面行走训练、跑步机训练、部分减重支持下的跑步机训练及目标导向训练(goal-directed training, GDT);针对手功能的干预措施包括 CIMT、双手协同训练及包括下肢在内的手臂双侧强化训练(hand-arm bimanual intensive training including lower extremity, HABIT-ILE);针对自我照顾能力的干预措施包括 CO-OP、GDT 和 HABIT-ILE。对于 GMFCS IV~V 级患儿,设备和辅助技术可能有助于提高其独立性,并减轻照顾者的负担。使用这些技术还可借助社交技能训练小组的支持,但其对参与能力的具体影响尚不明确(极低质量证据;黄色阳性推荐)。

尽管物理治疗或作业治疗的最佳强度尚不明确,但以目标为导向的短期、密集治疗似乎效果显著。居家练习可作为补充训练手段,以增加治疗量。需要强调的是,治疗强度应依据治疗目标与方法而定。每周治疗次数超过 3 次,有助于改善上肢功能,并提高粗大运动技能。以目标为中心的物理或作业治疗方法,如 CO-OP 和 GDT,仅需 14~25 h 即可达成目标;而更为广泛的治疗方法,如 CIMT 和双手训练则需 30~40 h。力量训练和运动有明确的剂量建议,但并不一定均能够改善功能。确定治疗强度时,需要综合权衡成本、负担、患儿能力、积极性及任务复杂程度等多方面因素。

5.2.3 家长及照护者教育方法 父母的参与和支持对患儿发展至关重要。照护指导干预并非单纯的信息传递,而是帮助家庭找到与自身需求相契合的解决方案;同伴间的支持也具有重要价值。例如“3P 育儿计划”(positive parenting programme, Triple P)及接纳与承诺疗法这类基于循证依据的方案,有助于提升照护能力、推动患儿发展,并改善照护者的心理健康状况(中等质量推荐;绿色推荐)。临床工作者若能与父母建立信任关系、协作设定干预目标,并有效实施父母主导的照护方案,干预效果最佳。此外, SPIKES 沟通模式等工具可为共情式沟通提供指导。

5.2.4 肌张力增高的药物序贯管理 痉挛与肌张力障碍常并存,后者因具有波动性发作特征及对运动、疼痛和情绪刺激的高敏感性,临床识别普遍不足。精准鉴别是制定治疗方案的基础。目前痉挛管理的循证证据较充分,肌张力障碍治疗主要依据专家共识。针对痉挛控制, A 型肉毒毒素(botulinum toxin type A, BoNT-A)、选择性脊神经后根切断术、鞘内巴氯芬注射(intrathecal Baclofen, ITB)及地西洋均被证实有效(高质量证据;绿色推荐)。其中 BoNT-A 因全身不良反应轻微成为局灶性痉挛的首选药物,口服巴氯芬适用于全身性肌张力增高,与口服给药相比,通过泵输注给药能以更低剂量达



注: COPM: 加拿大作业表现量表; GAS: 目标达成量表 COPM: Canadian occupational performance measure; GAS: goal attainment scale

图2 康复循证决策模型

Figure 2 Rehabilitation evidence-based decision-making model

5.2.2 提升功能及社区生活参与度的干预措施与治疗强度 重点关注有意义的社会融入,而非仅仅着眼于潜在的功能损伤,这对于提升功能和生活活动参与度至关重要。那些直接针对参与度的干预措施已显示出积极成效。例如,一项为期 12 周,针对身体、环境及社会障碍的项目提高了患者的社会参与度(如参与社区体育活动)^[8](中等质量证据;绿色推荐)。

一项循证指南列出了 12 项旨在改善身体功能和社

到更佳效果。

肌张力障碍的管理具有临床挑战性。ITB 和脑深部电刺激可能减轻肌张力障碍(低至极低质量证据;黄色阳性推荐),但二者对运动功能和照护负担的影响尚不明确。尽管证据确定性低,且存在镇静、耐受性或戒断反应等不良反应,巴氯芬、苯二氮草类、可乐定(用于急性发作期)和加巴喷丁(合并疼痛时)等口服药物仍被广泛应用,且这些干预措施并非必然无效。肌张力障碍的管理需关注除降低肌张力外的其他目标,如疼痛控制、姿势改善和照护负担减轻。

降低肌张力(无论是痉挛还是肌张力障碍)固然至关重要,但并非总能改善患儿功能。有效的管理策略包括:全面深入的评估、清晰充分的沟通以统一各方目标和预期、将药物/手术治疗与目标导向的康复训练有机结合,以实现最佳预后。

5.2.5 睡眠支持的有效干预措施 睡眠问题影响 23% 的脑瘫患儿,其中入睡困难最常见。脑瘫患儿阻塞性睡眠呼吸暂停的发生率高于健康人群(低质量证据),且在严重躯体残疾、气道阻塞、夜间癫痫发作、智力障碍、疼痛或痉挛的患儿中更常见(中等质量证据)。睡眠问题通常始于婴幼儿期,并与行为问题相关(低质量证据)。脑瘫患儿睡眠不佳还会导致父母睡眠质量下降,进而影响其心理健康(低质量证据)。多导睡眠监测是诊断睡眠障碍的金标准,但通常难以实施。因此,父母报告的睡眠障碍量表成为一种低成本且实用的替代评估工具。

良好的睡眠卫生习惯,如睡前避免使用电子屏幕和剧烈活动,是应对睡眠问题的一线策略(极低质量证据;黄色阳性推荐)。对于脑瘫患儿,特别是伴有脑性视觉障碍者,褪黑素可能有助于促进入睡(极低质量证据)。关于实验性大麻在改善睡眠方面的应用,其安全性与有效性需要进一步研究论证(极低质量证据)。针对阻塞性睡眠呼吸暂停这一问题,建议在睡眠专科医师的指导下开展分阶段管理(极低质量证据;黄色阳性推荐)。尽管持续气道正压通气疗法是一种常用手段,但患儿往往耐受性欠佳。而腺样体扁桃腺切除术虽有可能缓解症状,但手术本身存在一定风险(中等质量证据)。ITB 或 BoNT-A 可缓解因肌张力过高引发的夜间觉醒(低质量证据;黄色阳性推荐)。至于睡眠系统(睡眠固定装置)对改善睡眠的效果,相关证据极为有限(极低质量证据),且因存在窒息风险,不推荐用于前言语阶段的婴幼儿(低质量证据;红色推荐)。

5.2.6 哪些因素可预防和减轻功能障碍? 高达 2/3 的脑瘫患儿会出现肌肉骨骼并发症,这会增加疼痛和呼吸功能受损的风险(高质量证据)。在中低收入国家,其确切发生率尚不清楚,但可能高于高收入国家。

在所有北欧国家,肌肉骨骼畸形的发生率已有所下

降,这归功于在全人群和全生命周期均实施了干预措施。对于双侧 GMFCS III~V 级以及偏瘫脑瘫 Gage-Winters 步态分级 4 级的脑瘫患儿,从 1 岁开始进行预防性定期髋关节监测,可降低髋关节移位和脱位的发生率(中等质量证据;绿色推荐)。针对 GMFCS IV~V 级患者进行脊柱侧弯的手术矫正,可减少脊柱弯曲、疼痛、呼吸功能受损及皮肤破损的发生(低质量证据;绿色推荐)。

其他重要干预措施包括:(1)单次多节段手术:针对 GMFCS I~IV 级患儿,实施该手术以矫正畸形、减轻挛缩状况,并优化生物力学性能(低质量证据);(2)股骨近端内侧暂时性骨骺阻滞术:对于 GMFCS I~V 级患儿,实施该手术以抑制股骨内侧生长,进而推动髋关节实现更好的对线排列(极低质量证据);(3)骨科髋关节或膝关节重建术:针对 GMFCS III~V 级患儿,实施该手术,有助于矫正畸形,实现生物力学性能的优化(低质量证据);(4)上肢手术:对于 MACS I~III 级患儿,实施上肢手术,可对畸形及力量失衡问题进行矫正(极低质量证据);(5)夜间手部休息位支具:对于 MACS III~V 级患儿,夜间手部休息位支具有助于维持手部的中立对线,并保护手掌皮肤的完整性(极低质量证据);(6)系列石膏固定:对于 GMFCS 和 MACS I~V 级患儿,采用系列石膏固定的方法,能够对新形成的挛缩进行拉伸(极低质量证据);(7)脊柱支具:对于 GMFCS I~IV 级患者,使用脊柱支具可用于辅助脊柱对线(极低质量证据);(8)站立架:针对 GMFCS IV~V 级患者,使用站立架有助于维持关节活动范围、促进骨密度提升,并增强患儿的社交互动能力(极低质量证据;黄色阳性推荐)。

5.3 成人期管理 能否预防与年龄相关的功能衰退? 2~12 岁脑瘫患儿的 GMFCS 分级通常保持稳定,但 11%~25% GMFCS III~V 级成人患者会出现行动能力下降(高质量证据),该情况与疼痛、疲劳、久坐的生活方式以及惧怕跌倒相关。部分成年患者也会为节省体能而选择使用轮椅。

与健康成人相比,成人脑瘫患者罹患慢性躯体疾病、神经系统疾病及精神疾病的风险更高,脑卒中、颈椎与腰椎脊髓病较常见。常见的慢性病共患病有高血压、缺血性心脏病、脑血管疾病、哮喘、骨关节炎及骨质疏松症(中至高质量证据)。上述疾病在肥胖患者中最常见(中等质量证据),并会增加患者久坐的风险,进而使行动能力下降愈发严重。

通过全面、循证的骨科管理,预防膝关节挛缩并避免小腿肌肉过度拉伸,对于维持患者的活动能力至关重要(中等质量证据)。此外,力量训练有助于维持肌力、活动能力和步行速度(中等质量证据;绿色推荐)。运动在预防功能下降方面的效果尚不明确(中等质量证据)。值得注意的是,一项纵向单病例实验研究发现,高强度、

规律的运动,特别是游泳,可能有助于防止 GMFCS IV 级患者出现身体功能恶化(极低质量证据;黄色阳性推荐)。这表明,量身定制的高频次身体活动具有重要价值。

由于成人患者需要依赖疼痛管理和能量节约策略,初级保健医师应认识到这些挑战并了解相关管理方案。颈椎脊髓病可导致活动能力下降和疼痛,但由于症状多样、患者沟通障碍、成年患者基线数据匮乏以及诊断遮蔽现象/其他病症对其诊断的干扰,使得其诊断较为复杂。早期识别这些病症对于预防和有效治疗至关重要。

5.4 全生命周期的管理

5.4.1 支持沟通的策略 至 5 岁时,82%的脑瘫患儿存在言语发育迟缓或言语障碍问题(低质量证据),23%的患儿无法通过言语进行交流,在患有运动障碍的 GMFCS IV~V 级患儿中尤为显著(高质量证据)。言语障碍,包括发音不清、构音障碍和运动性语言失用,可独立于认知障碍而存在。

沟通干预应尽早开展。像“Hanen”这类亲子互动方案可鼓励非言语沟通(低质量证据;黄色阳性推荐)。对于预测可能无言语能力的婴幼儿,早期引入辅助沟通系统(augmentative and alternative communication, AAC)可支持其沟通能力发展(极低质量证据;黄色阳性推荐)。运动性言语疗法,如强化构音障碍治疗、李·希尔弗曼嗓音治疗、语音定位疗法、言语清晰度治疗或言语提示重建治疗,有助于提高言语准确性和清晰度(低质量证据;黄色阳性推荐)。语音生成设备和眼动追踪技术类 AAC,若能与其个体的运动能力相匹配,可增强其社会互动能力(极低质量证据;黄色阳性推荐)。新兴的 AAC 技术,如脑机接口,可为认知能力良好但存在接受性和表达性语言障碍的个体架起沟通桥梁,但其使用过程易导致疲劳。阅读设备有助于认知功能的发展,即便在新生儿重症监护病房也同样适用,且其直接阅读指导可提高 AAC 使用者的读写能力(低质量证据;绿色推荐)。

5.4.2 饮食及饮水干预措施 吞咽困难会增加脑瘫患儿罹患吸入性肺炎、营养不良、脱水的风险,并会降低其生活质量(quality of life, QOL)。脑瘫患儿吞咽困难的患病率为 50%,进食问题的患病率为 53%(中等质量证据)。GMFCS IV~V 级患儿面临的风险最高,临床围绕患儿体重和非经口进食的沟通需体现人文关怀。

将食物增稠等补偿性策略是最常见的干预手段,且颇具成效(低质量证据;黄色阳性推荐)。对于婴幼儿,积极开展饮食及饮水技能训练具有一定前景(低质量证据;黄色阳性推荐);对于成年患者,定期监测吞咽功能是否恶化对于保障医疗安全至关重要。

5.4.3 情绪健康管理 神经发育障碍和精神疾病在脑瘫患儿中发生率较高:18%的患儿伴有 ASD,21% 伴有 ADHD,这些情况与 GMFCS 分级水平无关。35%的脑瘫

患儿存在心理健康障碍(中等质量证据),且这些患儿出现行为障碍的可能性是健康儿童的 14 倍(低质量证据)。约 25%的脑瘫患儿存在行为问题,且在 35%合并神经精神疾病的患儿中,行为问题的发生率高于预期,为正常发育同龄人的 2 倍(低质量证据)。行为障碍与睡眠问题和夜间疼痛存在关联,因此对其进行管理尤为重要。成年脑瘫患者患精神疾病的风险高于普通人群,精神分裂症(2.8%比 0.7%)、情绪障碍(19.5%比 8.1%)、焦虑障碍(19.5%比 11.1%)、抑郁症(18%)及人格障碍(1.2%比 0.3%)的发生率均更高(中等质量证据)。

脑瘫患儿父母出现心理健康问题的风险更高,抑郁和焦虑的发生率是普通儿童父母的 2 倍,高强度的照护需求和睡眠障碍会进一步加剧该风险(中等质量证据)。

心理健康干预和 Triple P 可改善患儿行为,并减轻父母的抑郁、焦虑和压力(中等质量证据;绿色推荐)。成年患者可从基于普通人群的循证心理健康策略中获益,且证据表明,运动有助于改善情绪(低质量证据)。

5.4.4 改善 QOL 的干预措施 QOL 反映个体在自身所处环境中对生活状况的主观感知。脑瘫患者可以拥有良好的 QOL,但很大程度上受社会态度和政策的影响。与普通人群相比,脑瘫患者报告的总体 QOL 或许相似,但其躯体及健康相关的 QOL 则较低。脑瘫对心理和社会领域 QOL 的影响尚不明确(低质量证据)。在评估患儿 QOL 时,父母代评结果与患儿自评结果之间存在差异,这强调了无论年龄大小,均应尽可能获取其自我评分的重要性(高质量证据)。中低收入国家的脑瘫患儿健康相关的 QOL,尤其是躯体 QOL 方面,明显低于普通儿童以及高收入国家的脑瘫患儿(高质量证据)。

疼痛、疲劳、睡眠质量差、心理健康问题、智力障碍、胃造瘘管饲、社会排斥及社会经济地位低下会降低脑瘫患者的 QOL(中等质量证据)。针对这些问题采取干预措施,对于各个年龄段的脑瘫患者均有重要意义,这不仅源于这些措施本身所带来的益处,还体现在其对 QOL 的积极影响上(低质量证据;黄色阳性推荐)。促进包容性的政策,例如提供无障碍建筑环境和配备行动辅助设备,也可能提升患者的 QOL(低质量证据;黄色阳性推荐)。

5.4.5 有效的疼痛与疲劳管理 14%~76%的脑瘫患者存在疼痛,儿童患者的疼痛患病率为 44%;成年患者因年龄相关的共患病增多和运动功能变化,疼痛患病率升至 70%(中等质量证据)。疼痛在 GMFCS IV~V 级患者及女性患者中更普遍,主要原因包括肌肉骨骼畸形、肌张力增高、胃肠道功能异常、口腔问题及体力活动或医疗操作。36%的脑瘫患儿因疼痛而无法入眠,61%因疼痛而活动受限(中等质量证据)。此外,脑瘫患儿患龋齿、牙齿畸形的风险均显著高于普通人群(高质量证

据),这凸显了加强口腔护理的重要性。

ITB 可有效缓解继发于肌张力增高的疼痛,并改善患者 QOL(中等质量证据;绿色推荐)。对于肌张力增高相关性疼痛,其他治疗方案如 BoNT-A、加巴喷丁及射频消融术也可能有效,但其疗效存在较大个体差异(极低质量证据;黄色阳性推荐)。在术后疼痛管理方面,推荐选择布比卡因、腭窝神经阻滞或 BoNT-A(中等质量证据;绿色推荐)。此外,非药物干预措施,如注意力分散法、意象引导法和心理准备,在医疗操作过程中可能发挥一定的辅助镇痛作用(极低质量证据;黄色阳性推荐)。

疲劳在脑瘫患者中也较常见(GMFCS III~V 级患者的发生率为 39%),其与疼痛、QOL 及功能独立性有相关性(中等质量证据),但潜在机制尚不明确。鉴于疲劳严重程度存在个体差异,建议采用决策树模式进行全面评估^[10]。将体能训练与生活方式指导相结合的干预方案可能减轻疲劳感(低质量证据;黄色阳性推荐)。

5.4.6 改善活动能力、社区参与及健康状况的运动干预策略 脑瘫患儿的活动量与同龄健康儿童相比减少 30%,因此建议增加身体活动并减少久坐行为。运动干预的安全性明确,且可有效改善脑瘫患儿的心肺功能。特别是有氧运动可显著改善粗大运动功能(低质量证据;黄色阳性推荐)。

针对脑瘫患儿,相关指南建议每周进行 2~3 次、每次 20 min 的中等强度趣味日常锻炼,以达到提高心肺功能的效果。对于成年脑瘫患者,英国国家卫生与临床优化研究所发布的指南建议,临床医师应与患者探讨体育活动的益处,明确无障碍设施的设置并提供相关支持。如有节奏的听觉刺激可能有助于提高步行速度,而严肃游戏(即旨在实现娱乐之外特定目标的游戏)可能对增强平衡能力具有积极效果(极低质量证据;黄色阳性推荐)。

5.4.7 发挥神经可塑性的作用 神经可塑性可通过高强度、任务导向性及个体化设计的训练达到最大化。如 CIMT 和虚拟现实疗法,能在偏瘫脑瘫患儿的感觉运动皮质诱发可测量的变化(极低质量证据)。多种影像学及神经生理学技术已被用于探究内源性脑修复机制及神经可塑性的诱导过程。虽然研究大脑结构与连接有助于阐明这些疗法作用机制,但对已被证明有效的治疗方法而言,此类机制研究并非必要。

5.4.8 脑损伤后的修复潜力 成人大脑的自我修复能力不如皮肤、肝脏等组织,但侧脑室下区仍能产生具有潜在再生作用的神经干细胞。因此需要在预防-神经保护-神经修复这一全链条研究领域展开工作,以充分利用大脑的内源性修复潜力和外源性干预手段。尽管尚未见系统性综述的发表,但神经生长因子、药物、治疗性低温疗法及丰富环境等干预措施,可能促进脑部修复(极低质量证据)。

5.4.9 干细胞的治疗效果 干细胞及细胞疗法在脑瘫治疗领域具有潜在的科学前景,主要包括两类:旨在减轻炎症的疗法(如脐带血细胞、间充质基质细胞和骨髓单个核细胞)或替换受损脑细胞的疗法(如神经干细胞)。尽管研究方法严谨且考虑参与者个体差异,但由于细胞类型、剂量、给药方式和疗效评估指标的多样性等,仍需持续深入研究。

一项纳入 7 项随机对照试验(共 447 例脑瘫受试者)的个体参与者数据分析证实,脐带血治疗安全性良好,且在粗大运动功能评估中产生具有临床意义的中至高等的效应量(高质量证据)^[11]。该疗效几乎超过或接近手术及康复治疗所确立的最小临床重要差异的 2 倍。最佳治疗反应人群为:5 岁前接受高剂量细胞输注(> 5 000 万细胞/kg)、具有行走能力(GMFCS I~III 级)的脑瘫患儿。随着越来越多的证据支持其有效性,这种疗法现在开始被纳入标准治疗(NCT03327467)。

鉴于部分机构可能向弱势家庭推销各类疗法,有必要与监管机构共同设计严格的临床试验,以确认哪些疗法是真正有效的,以保障这些家庭能够接受经过科学验证的治疗手段,避免其陷入虚假希望并遭受伤害。

6 目前挑战和未来方向

目前正在开展的临床试验见图 3。吞咽困难、疼痛、疲劳和睡眠障碍仍是研究尚未充分的领域,对中低收入国家及成人的有效管理策略方面也需进行更多的研究。此外,现有的患病率及治疗证据大部分基于高收入国家,这使其在中低收入国家的适用性存在不确定性。在将这些治疗研究结果应用于中低收入国家时需要谨慎,实施过程应由当地人员主导,并充分考虑文化背景、流行病学特征、可行性以及成本-效益等因素。

7 结论

2025《脑性瘫痪》综述表明,全球脑瘫患病率正在下降,尤其是在高收入国家,这得益于预防、早期诊断及护理的进步。由于脑瘫的早期诊断,在神经可塑性关键窗口期实施早期干预,展现出巨大的潜力,但这一过程并未止于儿童时期。成人脑瘫面临行动障碍和复杂的健康问题,需持续关注^[12]。

我国脑瘫防治与康复工作历经 40 余年,通过不断引入国际先进理念、理论、技术及方法,系统吸收国内外循证医学研究成果及临床实践经验,并结合我国人口基数、医疗资源分布等国情进行本土化优化,目前已迈入全面发展阶段。脑瘫早期诊断、早期干预、全生命周期干预、基于循证证据的干预及基础与临床研究等已取得巨大进步和成就,但仍面临诸多挑战。例如:我国仍存在脑瘫防治的地区间、城乡间、系统间差距;基层资源尚不充足导致部分脑瘫患儿诊断及干预延迟;早期筛查体系

设备试验

结局指标	阶段1	结局指标	阶段2	结局指标	阶段3	结局指标	阶段4
安全性	远程神经调控	粗大运动	脊髓神经调控	肌张力降低	体外冲击波疗法		
粗大运动	站立式电动移动设备 踝关节外骨骼 机器人踝关节装置 脊髓神经调控	肌张力降低	机器人辅助柔性悬吊系统 A型肉毒毒素注射后机器人 增强疗法 脊髓磁刺激				

生物试验

安全性	脐带血 来自MSC的脐带血	安全性	骨髓单核细胞疗法			粗大运动	脐带血扩展获取
脑性瘫痪的预防	早产儿脐带血灌注						

教育试验

				诊断	儿科医师在线学习		
				父母能力	在线接纳承诺疗法		

药物试验

安全性	阿扎胞苷治疗挛缩 苯海索治疗肌张力障碍 促红细胞生成素和粒细胞集落刺激因子	肌张力降低	A型肉毒毒素 光生物调节疗法 物理治疗	脑性瘫痪预防	产时枸橼酸西地那非	运动控制	A型肉毒毒素
		脑瘫的预防	硫酸镁负荷剂量 脑氧合调节	舞蹈症减轻	缬苯那嗪	血红蛋白	口服硫酸亚铁
				流涎减少	肉毒毒素比东莨菪碱贴剂	疼痛	罗哌卡因比布比卡因、利多卡因和罗哌卡因
粗大运动	哌甲酯和莫达非尼		产前褪黑素	胸部感染	阿奇霉素	安全性	对乙酰氨基酚清除率
				骨骼健康	睾酮与雌激素贴剂		

康复试验

预防	NICU头部体位管理	手功能	躯体感觉辨别训练	身体活动	功能性电刺激循环		
身体活动	冲浪疗法 电机辅助骑行训练	粗大运动	强化运动训练	体适能	框架式竞速跑步训练		
			虚拟现实(2项试验)			具有改变临床实践和思维潜力的试验 · 远程专科医疗可提升医疗公平性 · 早期直立活动和强化训练可优化关键期神经可塑性 · 更早进行细胞治疗可能产生更大益处 · 远程家长支持可能会促进预防性心理健康服务的公平性和及时性 · 产前褪黑素可能预防脑性瘫痪 · 缬苯那嗪可能减轻舞蹈症 · 早期骨骼健康干预、身体活动及生活方式教育可能会长期改善健康状况	
		姿势控制	强化节段性躯干训练				
		社交能力	社交技能训练(2项试验)				
		身体活动	身体活动与生活方式教育(2项试验)				
		功能与粗大运动	HABIT-ILE(2项试验)				

注:MSC:间充质基质细胞;NICU:新生儿重症监护室;HABIT-ILE:包括下肢在内的手-臂双侧强化训练 MSC:mesenchymal stromal cell;NICU:neonatal intensive care unit;HABIT-ILE:hand-arm bimanual intensive training including lower extremity

图3 有关脑性瘫痪正在开展的代表性临床试验

Figure 3 Representative clinical trials on cerebral palsy in progress

相对薄弱、优质资源过度集中;康复服务三级网络建设及信息化建设尚未普及和完善;从儿童向成人期过度以及成人期康复与管理尚缺少经验;尚缺少多中心大样本

循证医学研究;中医及中西医结合康复治疗经验和成果的国际宣传及影响力不足等。因此,须立足国情优化路径;基层医师需快速识别脑瘫风险,早期诊断或及时转

诊至上级医院进行标准化诊治与干预;治疗策略应由专科医师综合评估后,制定个体化治疗方案并开展机构、社区、家庭相结合的综合干预措施。未来亟需通过优化筛查转诊流程、推广适龄化循证干预技术,加强基层医务人员的能力建设,加强脑瘫防治与康复的信息化、网络化建设,进一步深入开展基础与临床研究、中医及中西医结合研究,提供更多临床循证医学依据。积极推动覆盖全生命周期的支持性政策,尤其关注资源可及性及社区康复、远程家庭指导康复、综合康复治疗与高科技辅助技术联合应用等,不断缩小我国与国际先进水平的差距,降低疾病负担,最终改善脑瘫患者长期预后。

(庞伟 杨新宇 李鑫 李晓捷 唐久来 执笔)

参与本解读的专家(按单位首字和姓氏汉语拼音顺序排序):安徽省残疾人康复研究中心(刘卫斌);安徽医科大学附属第一医院(唐久来、吴德、杨李);成都市第一人民医院(孔勉);成都市妇女儿童中心医院(周文智);大连市妇女儿童医疗中心(杨颖);福州市儿童医院(郭小伟);广东南海妇幼保健院(钱旭光);贵州中医药大学第二附属医院(孙海鹏);国家康复辅具研究中心附属康复医院(孙爱萍);哈尔滨市第二医院(王立苹);河南中医药大学附属第一医院(李华伟);华中科技大学同济医学院附属同济医院(郝燕);淮安市妇幼保健院(高晶);济宁医学院附属医院(姜秀芳);佳木斯大学附属第三医院、佳木斯大学儿童神经康复实验室(郭津、李晓捷、李鑫、庞伟);佳木斯大学康复医学院(杨新宇);辽宁中医药大学附属第一医院(胡晓丽);宁波市康复医院(谢鸿翔);莆田市儿童医院(曾庆煌);青岛市妇女儿童医院(苑爱云);泉州市儿童医院(邱莉);山东大学附属儿童医院(黄艳);上海交通大学医学院附属新华医院(陈楠、杜青);上海市儿童医院(冯金彩);深圳龙华区妇幼保健院(陈光福、宋福祥);深圳市大鹏新区妇幼保健院(范艳萍);深圳市儿童医院(刘青、夙国俊、王景刚);深圳市妇幼保健院(邱久军);沈阳市儿童医院(王春南);十堰市第一人民医院(李慧卉);温州市人民医院(陈天聪);温州医科大学附属第二医院(陈翔、涂丰霞);无锡市康复医院(李军石);西安市儿童医院(陈小聪);西安中医脑病医院(杜晓刚、宋虎杰);徐州市康复医院(刘鹏);郑州大学第三附属医院(朱登纳);郑州大学第五附属医院(赵鹏举)

利益冲突 所有作者声明不存在利益冲突

参考文献

- [1] Novak I, Jackman M, Finch-Edmondson M, et al. Cerebral palsy [J]. Lancet, 2025, 406(10499): 174-188. DOI: 10.1016/S0140-6736(25)00686-5.
- [2] 李晓捷,邱洪斌,姜志梅,等.中国十二省市小儿脑性瘫痪流行病学特征[J].中华实用儿科临床杂志,2018,33(5):378-383. DOI:10.3760/cma.j.issn.2095-428X.2018.05.013.
Li XJ, Qiu HB, Jiang ZM, et al. Epidemiological characteristics of cerebral palsy in twelve province in China [J]. Chin J Appl Clin Pediatr, 2018, 33(5): 378-383. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-428X.2018.05.013.

- [3] Novak I, Morgan C, Adde L, et al. Early, accurate diagnosis and early intervention in cerebral palsy: advances in diagnosis and treatment [J]. JAMA Pediatr, 2017, 171(9): 897-907. DOI: 10.1001/jamapediatrics.2017.1689.
- [4] McIntyre S, Goldsmith S, Webb A, et al. Global prevalence of cerebral palsy: a systematic analysis [J]. Dev Med Child Neurol, 2022, 64(12): 1494-1506. DOI: 10.1111/dmcn.15346.
- [5] 中国康复医学会儿童康复专业委员会,中国医师协会康复医师分会儿童康复专业委员会,等.中国脑性瘫痪康复指南(2022)第一章:概论[J].中华实用儿科临床杂志,2022,37(12):887-892. DOI:10.3760/cma.j.cn101070-20220505-00500.
Chinese Association of Rehabilitation Medicine Pediatric Rehabilitation Committee, Chinese Association of Rehabilitation of Disabled Persons Rehabilitation Committee for Cerebral Palsy, Chinese Medical Doctor Association Pediatric Rehabilitation Committee, et al. Chinese rehabilitation guidelines for cerebral palsy (2022) part 1: overview [J]. Chin J Appl Clin Pediatr, 2022, 37(12): 887-892. DOI: 10.3760/cma.j.cn101070-20220505-00500.
- [6] 中华医学会儿科学分会新生儿学组,中华儿科杂志编辑委员会,新生儿惊厥临床管理专家共识(2022版)[J].中华儿科杂志,2022,60(11):1127-1133. DOI:10.3760/cma.j.cn112140-20220531-00498.
The Subspecialty Group of Neonatology, the Society of Pediatrics, Chinese Medical Association; the Editorial Board, Chinese Journal of Pediatrics. Expert consensus on clinical management of neonatal seizures [J]. Chin J Pediatr, 2022, 60(11): 1127-1133. DOI: 10.3760/cma.j.cn112140-20220531-00498.
- [7] Morgan C, Fetters L, Adde L, et al. Early intervention for children aged 0 to 2 years with or at high risk of cerebral palsy: international clinical practice guideline based on systematic reviews [J]. JAMA Pediatr, 2021, 175(8): 846-858. DOI: 10.1001/jamapediatrics.2021.0878.
- [8] Sakzewski L, Reedman SE, Elliott C, et al. Participate CP 2: optimising participation in physically active leisure for children with cerebral palsy-protocol for a phase III randomised controlled trial [J]. BMJ Open, 2023, 13(10): e075570. DOI: 10.1136/bmjopen-2023-075570.
- [9] Jackman M, Sakzewski L, Morgan C, et al. Interventions to improve physical function for children and young people with cerebral palsy: international clinical practice guideline [J]. Dev Med Child Neurol, 2022, 64(5): 536-549. DOI: 10.1111/dmcn.15055.
- [10] Dutia I, Eres R, Sawyer SM, et al. Fatigue experienced by people with cerebral palsy: a systematic review of assessment tools and decision tree [J]. Disabil Rehabil, 2024, 46(9): 1751-1759. DOI: 10.1080/09638288.2023.2205175.
- [11] Finch-Edmondson M, Paton MCB, Webb A, et al. Cord blood treatment for children with cerebral palsy: individual participant data meta-analysis [J]. Pediatrics, 2025, 155(5): e2024068999. DOI: 10.1542/peds.2024-068999.
- [12] Haak P, Lenski M, Hidecker MJ, et al. Cerebral palsy and aging [J]. Develop Med Child Neuro, 2009, 51(s4): 16-23. DOI: 10.1111/j.1469-8749.2009.03428.x.

(收稿日期:2026-02-27)

(本文编辑:廉珍珠)

· 读者 · 作者 · 编者 ·

《中华实用儿科临床杂志》郑重声明

近日又有不法分子冒充《中华实用儿科临床杂志》编辑部工作人员,向已刊发稿件的作者、通信作者发送诈骗邮件、短信,以接到“数据库数据调整通知”“核实收录信息”“文章被数据库下架”“抽查往期稿件相关数据”“核查作者信息”“数据库更换链接”“确认刊期”“邀请专家加入学术群”“填写编委登记申请表”等为理由,提出微信添加好友等要求。

此为一种新型的诈骗行为,并非我刊工作人员所为。提醒

广大作者提高警惕,收到类似邮件,切勿理会和采信,避免上当受骗。如有任何疑问请第一时间联系编辑部求证,电话:0373-3029144。

《中华实用儿科临床杂志》编辑部郑重声明,关于稿件投稿、退修、录用均通过中华医学会杂志社学术期刊服务平台(<https://medpress.yiigle.com>)进行处理,广大作者投稿后请经常登录学术期刊服务平台关注稿件处理进程。