

基于关键检验指标节点的 DEACMP 睡眠障碍中西医协同临床路径重构

刘爽 张越超*

(吉林市化工医院 职业病中毒科 132021)

【摘要】以DEACMP睡眠障碍为研究对象,阐释其神经病理基础与睡眠结构紊乱的内在关联,提出以神经元特异性烯醇化酶(NSE)和S100 β 蛋白为核心的关键检验指标节点,并在此基础上整合中医“阴阳失交、髓海空虚”的病机认识。构建了包含评估节点、决策节点和反馈节点的三段式中西医协同临床路径,实现了从检验指标到辨证论治再到治疗调整的逻辑闭环。该路径为解决DEACMP睡眠障碍的中西医整合诊疗提供了理论框架与操作指引。

【关键词】DEACMP; 睡眠障碍; 关键检验指标; 中西医协同; 临床路径

Reconstruction of a Integrated Traditional Chinese and Western Medicine Clinical Pathway for Sleep Disorders Based on Key Diagnostic Indicator Nodes

Liu Shuang Zhang Yuechao*

(Department of Occupational Disease and Poisoning, Jilin Chemical Hospital 132021)

[Abstract] Focusing on DEACMP sleep disorders, this study elucidates the intrinsic relationship between their neuropathological basis and sleep structure disturbances. It identifies neuronal-specific enolase (NSE) and S100 β protein as core diagnostic indicator nodes, integrating traditional Chinese medicine concepts of "disruption of yin-yang balance and deficiency of marrow sea." A three-stage integrated clinical pathway combining assessment, decision-making, and feedback nodes was developed, establishing a logical closed loop from diagnostic indicators to syndrome differentiation/treatment and therapeutic adjustment. This pathway provides a theoretical framework and operational guidance for comprehensive integrated diagnosis and treatment of DEACMP sleep disorders.

[Key words] DEACMP; sleep disorders; key assessment indicators; integrated traditional Chinese and Western medicine; clinical pathway

引言

DEACMP 是指急性一氧化碳中毒患者经抢救意识恢复后, 经历数天至数周的“假愈期”, 再次出现的以痴呆、锥体外系症状和精神行为异常为主要表现的神经系统并发症^[1-2]。睡眠障碍是 DEACMP 患者最常见的伴随症状之一, 其程度与认知功能障碍、情绪行为异常相互影响, 显著影响患者康复质量。现有临床路径多聚焦于 DEACMP 的整体诊疗, 缺少针对睡眠障碍的结构化管理方案, 更缺乏中西医协同的分层干预策略。检验指标作为客观生物学信息的载体, 具备连接中西医评估体系的潜在功能。本文以关键检验指标为决策节点, 重构面向 DEACMP 睡眠障碍的中西医协同临床路径, 探索一种可操作、可迭代的整合诊疗模式。

1. DEACMP 睡眠障碍的病理特征与临床识别

1.1 DEACMP 睡眠障碍的病理生理基础

1.1.1 缺氧损伤与睡眠调控结构的双重受累

DEACMP 的病理基础源于一氧化碳中毒后脑组织的缺血缺氧损伤及再灌注损伤^[3]。脑是对缺氧最敏感的器官, 一氧化碳与血红蛋白结合形成碳氧血红蛋白后, 组织氧输送受阻, 脑部首当其冲。神经病理学上, DEACMP 主要表现为苍白球变性坏死、脑白质广泛脱髓鞘(以额顶叶为著)以及大脑皮质特定层级的灶性坏死。调控睡眠与觉醒周期的关键结构如下丘脑、脑干被盖部、丘脑等广泛分布于皮质下白质及基底节区, 对这些区域的脱髓鞘损伤势必干扰正常的睡眠节律调控。睡眠相关神经网络中, GABA 能、去甲肾上腺素能和血清素能通路的完整性受到破坏, 导致睡眠结构紊乱。因此, DEACMP 睡眠障碍并非单纯的继发性失眠, 而是中枢性睡眠调控系统器质性损伤的直接体现。

1.1.2 DEACMP 睡眠障碍的临床表达

DEACMP 患者的睡眠障碍具有多维度的临床表现^[4]。多数患者表现为入睡困难、睡眠维持障碍、早醒以及昼夜节律紊乱。部分患者白天表现为嗜睡、精神萎靡, 夜间则出现躁动不安、频繁觉醒。值得注意的是, DEACMP 睡眠障碍常与认知障碍、精神行为异常呈现共病关系, 三者互为因果,

形成恶性循环。这类睡眠障碍的独特性在于其不可用单纯的心理应激或环境因素解释,而是源于脑损伤本身所致的睡眠结构内在紊乱。脑电图检查可呈现广泛慢波改变,部分病例可见 θ 波增多、调幅不良等非特异性异常。然而,常规脑电图对睡眠微观结构的评估能力有限,多导睡眠图虽能提供更精细的睡眠分期信息,但在 DEACMP 患者中的应用研究尚不充分。

1.2 DEACMP 睡眠障碍与神经损伤指标的关联

睡眠调控结构的损伤程度与 DEACMP 的整体神经损伤程度呈正相关。缺氧损伤激活核转录因子 κB (NF- κB) 信号通路及基质金属蛋白酶 9 (MMP-9), 诱发炎症级联反应, 进一步加重神经细胞的损伤与凋亡。这一病理过程可反映于外周血中特定生物标志物的浓度变化。其中, 神经元特异性烯醇化酶 (NSE) 和 S100 β 蛋白是目前研究最为深入的两类标志物。NSE 主要存在于神经元胞质中, 神经元损伤时释放入血; S100 β 则主要来源于星形胶质细胞, 反映了胶质细胞的激活与血脑屏障的完整性状态。两者联合检测可为脑损伤程度提供较为全面的评估信息。研究显示, 中枢神经特异性蛋白 S100 β 和 NSE 在 DEACMP 患者血清中呈异常升高, 其水平变化与脑损伤的严重程度密切相关。

2. 基于检验指标的中西医诊疗逻辑建构

2.1 关键检验指标体系的筛选与节点设定

2.1.1 NSE 与 S100 β 的核心节点地位

在现有生物标志物体系中, NSE 和 S100 β 蛋白具备作为临床路径关键节点的理论基础。前瞻性队列研究表明, 急性一氧化碳中毒患者入院时的血清 S100 β 水平可作为中毒严重程度的指标, 并预测迟发性神经后遗症的发生风险。另一项研究进一步证实, 血清 NSE 和 S100 β 蛋白水平与患者昏迷持续时间存在显著关联, 可用于预测昏迷持续时间 ≥ 72 小时的患者群体。上述证据提示, NSE 和 S100 β 不仅具有急性期评估价值, 还可能反映 DEACMP 发生前的潜在脑损伤状态, 为早期识别高风险患者提供了客观依据。

就 DEACMP 睡眠障碍而言, 上述标志物的应用逻辑在于: 严重的脑白质及深部灰质损伤是睡眠障碍的结构基础, 而 NSE 和 S100 β 的升高程度间接反映了这一损伤的广度与深度。因此, 可将 NSE/S100 β 水平划分为三个风险等级 (轻度升高、中度升高、显著升高), 分别对应不同的睡眠障碍风险分层和治疗策略选择。这一分层逻辑的核心假设是: 显著升高的 NSE/S100 β 意味着更广泛的基底节区和白质损伤, 从而更可能累及睡眠调控中枢, 需要更积极的中西医协同干预。此处的节点意义在于, 检验指标不再仅仅是诊断辅

助工具, 而是临床路径中驱动治疗决策转向的动态“开关”。

2.1.2 检验指标与中医辨证的对界面

实现中西医协同解决中医“证”与西医“指标”之间的映射问题。DEACMP 所致睡眠障碍的核心中医病机可归纳为“髓海空虚, 阴阳失交”。一氧化碳中毒损伤脑髓, 脑为髓海, 髓海不足则神失所养; 清阳不升、浊阴不降则营卫运行失序, 阴阳不得相交, 发为不寐。在此基础上, NSE 的升高可视作“髓损”的微观体现, S100 β 的升高则反映了“痰瘀阻络、浊毒内蕴”的病理状态。通过这一映射, 检验指标的分层即可指导中医辨证的精细化。轻度升高者以“髓海不足、营血亏虚”为主, 治以补益髓海、养血安神; 中度升高者兼夹痰浊瘀血, 治以化痰通络、活血安神; 显著升高者提示痰瘀毒邪壅滞较重, 宜佐以清热解毒、逐瘀通窍之品。这一对接界面的建立, 使得检验指标成为中西医协同路径中的“翻译器”, 促进了两种医学体系的逻辑融合。

2.2 中西医睡眠调控视角的互补性

2.2.1 西医睡眠调控的基本框架

现代睡眠医学认为, 正常的睡眠觉醒周期依赖于脑干、下丘脑、丘脑、基底前脑及大脑皮质构成的多层次神经网络。其中, 视交叉上核作为内源性生物钟的核心, 通过调控褪黑素的分泌节律维持昼夜节律的稳定。DEACMP 所致的白质脱髓鞘和基底节损伤可破坏上述网络的结构完整性, 导致睡眠结构碎片化、慢波睡眠减少、快速眼动睡眠潜伏期改变。西医干预主要围绕三个方面展开: 促进神经修复 (高压氧、神经营养药物)、对症改善睡眠 (非苯二氮类药物、褪黑素受体激动剂) 以及行为干预 (睡眠卫生教育、光疗)。但这些措施多属于对症处理, 缺乏针对 DEACMP 特异性病理机制的靶向策略。

2.2.2 中医“调神安魂”的干预特点

中医治疗不寐的悠久历史为 DEACMP 睡眠障碍提供了丰富的干预手段。中医认为不寐的基本病机可分为阴阳失交与脏腑不和, 辨证论治以脏腑分型为核心^[5-6]。在治疗层面, 中药治疗失眠遵循辨证论治原则, 针灸推拿作为特色疗法对于改善睡眠质量具有独特疗效。就 DEACMP 患者而言, 髓海空虚为本、痰瘀阻络为标, “调神”与“益髓”是治疗的两大核心环节。针灸选穴以醒脑调神为原则, 可选用百会、四神聪、神门、三阴交等穴位; 中药治疗则根据辨证分型选用补肾益髓、化痰通络或活血化瘀类方剂。相较于西药的单一靶点作用, 中医的多靶点、整体调节特性更契合 DEACMP 多系统损伤的病理特征。两者的协同优势在于: 西药快速稳定睡眠结构, 中药和针灸从根源改善脑髓状态、调节阴阳平衡, 实现“急则治标、缓则治本”的分阶段治疗策略。

3. 基于关键检验指标节点的 DEACMP 睡眠障碍中西医结合协同临床路径重构

3.1 路径重构的核心逻辑

临床路径重构的核心在于将关键检验指标嵌入决策流程,使其成为驱动诊疗方向转变的“决策节点”。传统的 DEACMP 诊疗路径多为线性顺序结构,即“诊断—治疗—随访”,缺乏基于客观指标的动态调整机制。本文提出的重构方案将路径设计为三段式闭环结构:第一阶段为“初始评估节点”,以入院时 NSE/S100 β 水平为基础,结合病史与临床评估进行风险分层;第二阶段为“治疗决策节点”,根据分层结果启动相应的中西医协同干预方案;第三阶段为“动态反馈节点”,以随访复查的 NSE/S100 β 变化趋势作为调整治疗方案的依据。这一闭环结构确保了诊疗过程的个体化和动态化,避免了“一刀切”的固定路径模式。

3.2 路径各节点的具体内涵

在初始评估节点,应完成多导睡眠图或睡眠问卷评估、NSE 和 S100 β 血清学检测以及中医四诊信息的采集。根据 NSE 和 S100 β 的联合水平将患者分为低风险组(两者均轻度升高)、中风险组(其一中度升高)和高风险组(两者均显著升高)。低风险组以睡眠卫生教育和非药物干预为主,辅以中药调理;中风险组需启动基础西医对症治疗联合中药辨证施治;高风险组则须实施强化干预,包括高压氧治疗、西药对症治疗、中药辨证治疗及针灸治疗的综合方案。

在治疗决策节点,中医治疗策略需根据指标分层进行细化。低风险组侧重“益髓养血”,可选用归脾汤、酸枣仁汤类方,配合神门、三阴交等穴位针刺;中风险组在益髓基础上加强“化痰通络”,可选用温胆汤加减,配合百会、四神聪、内关等穴位;高风险组需采用“逐瘀通窍、清热解毒”之法,可选用通窍活血汤或黄连温胆汤,并联合电针刺激以增强疗效。西药方面,中低风险组可选用褪黑素受体激动剂或具有改善睡眠结构作用的药物,高风险组则在神经修复治

疗基础上按需使用非苯二氮类药物。

在动态反馈节点,治疗 4 周后应复查 NSE 和 S100 β 水平,评估其下降幅度。若指标显著下降且睡眠质量改善,可维持当前方案并逐步减量西药;若指标下降不明显而睡眠改善有限,则需评估中西医方案的协同性和执行依从性,调整中药处方或针灸频次;若指标持续异常且睡眠障碍无改善,则提示脑损伤严重或存在未识别的合并因素,需转入进一步评估流程。

3.3 中西医协同的路径运作机制

中西医协同在此路径中以检验指标为衔接纽带,实现两种医学的“分工协同”而非“简单叠加”。西医环节主要负责客观指标监测、神经损伤评估、高压氧治疗启动以及急救性睡眠药物干预;中医环节则依据指标分层和辨证结果动态调整治疗方案,发挥多靶点调节和整体功能改善的优势。临床上常见的中药与针灸推拿配合运用、综合治疗的思路,在此路径中被系统化了。两者的介入时机和强度随指标节点的变化而动态调整,避免了中西医随意叠加所致的资源浪费和治疗冲突。

4. 结语

本文以 DEACMP 睡眠障碍为切入点,尝试构建了一种基于关键检验指标节点的中西医协同临床路径。该路径以 NSE 和 S100 β 蛋白为核心决策节点,将西医的客观指标监测与中医的辨证论治有机结合,形成了从风险分层到动态反馈的闭环管理框架。这一重构方案的理论创新在于:突破了中西医协同“形式化”的困境,找到了检验指标这一可量化、可操作的衔接载体;将临床路径从固定流程转变为动态决策系统,适应了 DEACMP 病情演变的不确定性。需要指出的是,本路径的理论构建有待在临床实践中接受检验和修正。中西医协同的精准实现仍有赖于对具体中药方剂、针灸方案与生物标志物之间关联规律的深入研究。

参考文献:

- [1]杨丹,杨巧丽.高频高压氧联合电刺激对 DEACMP 患者认知功能及脑血流变化的影响[J].工业卫生与职业病,2019,45(4):310-312.
 - [2]王云霞,项文平,薛慧,等.MRS2179 通过抑制 P2Y1R 改善急性一氧化碳中毒迟发性脑病大鼠的学习记忆功能[J].神经解剖学杂志,2025,41(4):461-468.
 - [3]陈锐蓝.急性一氧化碳中毒患者脑神经损伤保护急诊治疗进展探讨[J].中国科技期刊数据库 医药,2025(7):001-004.
 - [4]蒋结梅,刘治会,汪运,等.217 例非职业性急性一氧化碳中毒病例特征分析[J].中国工业医学杂志,2025,38(1):73-75.
 - [5]邱芬芬,周成,谢桂,等.付细芳老中医治疗不寐经验拾萃[J].中国中医药现代远程教育,2025,23(7):77-79+87.
 - [6]马鹤鸣,孙善斌.基于“一气周流、土枢四象”理论探讨中医治疗不寐病思路[J].中医药临床杂志,2025,37(3):399-404.
- 基金项目:吉林省科技发展计划项目【编号:242740SF0102127642】。中国中医药信息学会科研项目睡眠障碍中西医结合协同临床优化路径与特色技术研究课题【编号:SM-2025-001, SMFH-26-16】。