

高压氧治疗一氧化碳中毒迟发脑病的护理敏感指标构建与应用

王丹

海军第九七一医院军事医学与特种学科 山东青岛

【摘要】目的 旨在构建高压氧（HBO）治疗一氧化碳中毒迟发脑病（DNS）的护理敏感指标体系并验证其应用效果。方法 采用回顾性队列研究，将 68 例 DNS 患者分为观察组与对照组，每组各 34 例。对照组接受常规 HBO 护理，观察组在此基础上实施基于护理敏感指标的精细化护理干预。观察两组治疗前后认知功能、日常生活活动能力及临床疗效。结果 观察组干预后蒙特利尔认知评估量表（MoCA）及改良 Barthel 指数（MBI）评分均优于对照组 ($P<0.05$)，且临床总有效率显著提升 ($P<0.05$)。结论 构建的护理敏感指标体系能显著改善 DNS 患者的认知功能、生活自理能力及整体疗效。

【关键词】高压氧；一氧化碳中毒；迟发脑病

【收稿日期】2025年11月14日 **【出刊日期】**2025年12月16日 **【DOI】**10.12208/j.jmnm.20250616

Construction and application of nursing-sensitive indicators for hyperbaric oxygen therapy in delayed neuropsychological sequelae of carbon monoxide poisoning

Dan Wang

Military Medicine and Special Disciplines, PLA Naval Hospital No. 971, Qingdao, Shandong

【Abstract】 Objective To construct a nursing-sensitive indicator system for hyperbaric oxygen (HBO) therapy in delayed neuropsychological sequelae (DNS) of carbon monoxide poisoning and verify its application effect. Methods A retrospective cohort study was conducted, dividing 68 DNS patients into observation group and control group (34 cases each). The control group received routine HBO nursing, while the observation group implemented refined nursing interventions based on nursing-sensitive indicators. Cognitive function, activities of daily living, and clinical efficacy were observed in both groups before and after treatment. Results Post-intervention, the observation group showed superior MoCA and MBI scores compared to the control group ($P<0.05$), with a significantly higher clinical total effective rate ($P<0.05$). Conclusion The constructed nursing-sensitive indicator system significantly improves cognitive function, self-care ability, and overall efficacy in DNS patients.

【Keywords】 Hyperbaric oxygen; Carbon monoxide poisoning; Delayed neuropsychological sequelae

一氧化碳中毒迟发脑病（DNS）是急性一氧化碳中毒后最严重的并发症之一，约 20-40% 患者于中毒后出现认知障碍、运动功能障碍及日常生活能力丧失，致残率高且严重降低患者生存质量^[1]。高压氧（HBO）治疗是 DNS 核心治疗手段，能有效改善脑组织缺氧并促进神经功能修复^[2]。然而，HBO 治疗规范性和护理质量直接影响患者疗效，目前缺乏针对 DNS 患者 HBO 护理过程的标准化评价体系^[3]。护理敏感指标作为量化护理质量与患者结局关联的关键工具，在此领域的构建与应用较少。因此，科学构建一套适用于 HBO 治疗 DNS 的护理敏感指标体系，并通过临床实践验证其有

效性，对提升护理精准性、优化患者康复结局具有重要意义。本研究旨在通过构建此类护理敏感指标，并应用于临床实践，重点评价其对患者认知功能、日常生活能力及整体疗效的改善作用，为 DNS 规范化护理提供循证依据。

1 对象与方法

1.1 研究对象

选取 2024 年 3 月至 2025 年 3 月收治的 68 例急性一氧化碳中毒后确诊 DNS 且行 HBO 治疗患者，将其分为观察组与对照组，每组各 34 例。其中，观察组患者男性 20 例、女性 14 例，年龄 31-70 岁、平均 52.09 ± 9.55

岁；对照组患者男性 22 例、女性 12 例，年龄 28-71 岁、平均 51.26 ± 9.84 岁。两组性别、年龄基线资料均衡可比 ($P>0.05$)。纳入标准：（1）符合《CO 中毒迟发性脑病诊断与治疗中国专家共识》^[4]中 DNS 诊断标准；（2）首次接受 HBO 治疗。排除标准：（1）存在未经处理的气胸、活动性出血；（2）既往存在痴呆、脑卒中后遗症等神经系统疾病。

1.2 研究方法

对照组实施常规护理，包括 HBO 治疗前生命体征监测、治疗中指导耳压平衡方法，观察有无面部肌肉抽搐、眩晕等氧中毒症状，治疗后记录患者反应。提供防跌倒/坠床警示、定时翻身等基础安全防护，进行治疗重要性、注意事项等常规健康教育。

观察组在常规护理基础上，应用护理敏感指标体系实施精细化干预。（1）治疗连续性管理：设立 HBO 疗程完成督导专员，提前预约并提醒治疗，家属协同监督。（2）并发症系统防控：制定中耳气压伤分级处理流程，包括治疗前鼻腔清理、加压阶段渐进式吞咽训练等。每 10 分钟按照氧中毒先兆症状监测表进行观察记录。此外，配备心理支持方案以缓解幽闭恐惧。（3）个体化康复执行：康复师与护士共同制定认知训练、肢体功能锻炼每日训练计划，护士现场监督执行并记录完成质量。（4）安全防护强化：入院 24 小时内完成跌倒/压疮风险评估，根据风险等级落实针对性措施。对于高跌倒风险患者使用步行器，并专人如厕陪同。

1.3 观察指标

（1）认知功能：采用蒙特利尔认知评估量表（MoCA）^[5]评估，总分 30 分，分值越高表示认知功能越佳。（2）日常生活活动能力：采用改良 Barthel 指数（MBI）^[6]评估，总分 100 分，分值越高自理能力越强。（3）临床疗效：DNS 典型临床症状包括认知功能障碍、运动功能障碍，以及日常行为异常。若上述 3 类临床症状基本消退，则判定为显效；若 ≥2 项临床症状明显减轻，则判定为有效；若临床症状无改善或加重，则判定为无效。临床总有效率 = (显效+有效例数) / 总例数 * 100%。

1.4 统计学分析

统计软件进行分析数据，定量资料以 $(\bar{x}\pm s)$ 表示，行 t 检验；定性资料以例 (%) 表示，行 χ^2 检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 认知功能与日常生活活动能力

观察组干预后 MoCA 与 MBI 评分高于对照组

（ $P<0.05$ ），见表 1。

2.2 临床疗效

观察组临床总有效率高于对照组（ $P<0.05$ ），见表 2。

表 1 两组 MoCA 与 MBI 评分比较 ($\bar{x}\pm s$, 分)

组别	例	MoCA		MBI	
		干预前	干预后	干预前	干预后
观察组	34	16.88±2.16	23.76±1.91	43.18±6.03	76.56±6.25
对照组	34	17.03±2.37	20.18±2.14	42.35±6.25	61.88±7.13
t		0.273	7.278	0.557	9.028
P		0.786	<0.001	0.579	<0.001

表 2 两组临床疗效比较[例 (%)]

组别	例	显效	有效	无效	总有效率
观察组	34	18 (52.94)	14 (41.18)	2 (5.88)	32 (94.12)
对照组	34	8 (23.53)	17 (50.00)	9 (26.47)	25 (73.53)
χ^2					5.314
P					0.021

3 讨论

一氧化碳中毒 DNS 作为一种严重的神经系统后遗症，其康复过程高度依赖综合干预措施的质量与连贯性。HBO 虽是其核心治疗手段，但疗效的充分实现远非单纯依靠设备和技术本身，而是深刻植根于围绕治疗过程的精细化、个体化护理实践之中。既往护理模式往往侧重于基础操作规范和症状观察，缺乏一套系统、量化且紧密关联患者关键功能结局的评价与指导框架^[3]。构建护理敏感指标体系正是试图弥合这一关键缺口，其核心价值在于将抽象的护理质量概念转化为可测量、可干预、可追踪的具体要素，从而实现对护理行为的精准引导和对患者结局的主动预测与改善。本研究构建并应用的指标体系，正是基于这一理念，旨在通过结构化干预提升 HBO 治疗 DNS 整体效能。

本研究结果显示，实施基于护理敏感指标的精细化护理干预后，观察组患者在认知功能、日常生活活动能力以及临床总有效率方面均显著优于接受常规护理的对照组。其理论内核在于所构建的指标体系有效驱动了护理实践深度优化，系统性地强化了影响 DNS 患者神经功能康复的关键环节。治疗连续性管理通过设立督导专员及家属协同机制，显著提高了 HBO 疗程完成度和规律性，确保了高压氧暴露的累积效应得以最大程度发挥，为神经细胞修复与功能重塑提供了持续

稳定的生理基础^[7]。此外，并发症系统防控策略，特别是中耳气压伤的分级处理流程和氧中毒先兆的标准化监测，不仅降低了治疗中断风险，更重要的是保障了治疗过程安全性，避免了并发症对脆弱神经组织的二次打击，为神经功能恢复创造了更有利的微环境^[8]。而且，个体化康复执行方案由康复师与护士共同制定并监督，确保了认知训练和肢体功能锻炼的及时性、针对性和执行质量，这种早期、规律、强化的康复刺激，能够有效促进神经可塑性和功能重组，直接反映在 MoCA 和 MBI 评分提升。在安全防护强化模块，尤其是基于风险评估的个性化防护措施，有效预防了跌倒等意外事件，维护了患者身体完整性和治疗信心，减少了康复进程中挫折和中断，间接但有力地支撑了整体功能改善和疗效提升^[9]。

综上，本研究构建的护理敏感指标体系并非简单叠加护理措施，而是构建了一个以患者关键功能结局为导向、覆盖治疗全流程的闭环管理系统。它通过量化标准引导护理行为聚焦于影响 DNS 康复的核心变量——治疗的连续性与依从性、风险防控的有效性、康复干预的精准性以及安全保障的可靠性。观察组在认知、生活自理能力和整体疗效上的显著优势，有力印证了该体系在优化护理资源配置、提升干预精准度、强化过程质量控制方面的理论价值和实践效能。该体系的成功应用，意味着 DNS 的 HBO 护理从经验化、碎片化向标准化、系统化和结局导向化转变，为提升此类复杂神经损伤患者的护理质量和康复结局提供了可复制、可推广的理论框架与实践路径。

参考文献

- [1] 马改亚,贺东红,张建.高压氧联合胞磷胆碱对急性一氧化碳中毒迟发性脑病脑氧利用率、心肌组织损伤及相关指标的影响[J].陕西医学杂志,2025,54(4):497-501.
- [2] 缪靓靓,杨斌,刘克万.高压氧综合治疗一氧化碳中毒迟发性脑病的效果[J].安徽医学,2023,44(3):325-328.
- [3] 李杰萍,管树荣,纪家艳.急性一氧化碳中毒后迟发性脑病 11 例临床护理[J].齐鲁护理杂志,2023,29(7):159-160.
- [4] 中国医师协会神经内科医师分会脑与脊髓损害专业委员会.CO 中毒迟发性脑病诊断与治疗中国专家共识[J].中国神经免疫学和神经病学杂志,2021,28(3):173-179.
- [5] 张立秀,刘雪琴.蒙特利尔认知评估量表中文版的信效度研究[J].护理研究,2007,21(31):2906-2907.
- [6] 李小峰,陈敏.改良 Barthel 指数评定量表的设计与应用[J].护理研究,2015(13):1657-1658.
- [7] 张珍.循证护理在高压氧治疗一氧化碳中毒迟发性脑病患者中的应用效果[J].中国民康医学,2022,34(15):168-171.
- [8] 王健.高压氧在急性一氧化碳中毒的应用研究进展[J].饮食保健,2025(9):10-12.
- [9] 吴伟连,吴伟红,陆冰青,等.急性一氧化碳中毒患者急救护理路径研究进展[J].智慧健康,2021,7(11):67-69, 73.

版权声明：©2025 作者与开放获取期刊研究中心（OAJRC）所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。

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



OPEN ACCESS