

• 循证医学 • doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2025.06.025

网络首发 [https://link.cnki.net/urlid/50.1097.r.20250218.0947.006\(2025-02-18\)](https://link.cnki.net/urlid/50.1097.r.20250218.0947.006(2025-02-18))

# 重度颅脑损伤患者早期康复训练的最佳证据总结<sup>\*</sup>

张伟,陈婧楠,高颖,钟蕾,王雁,李锦平<sup>△</sup>

(首都医科大学附属北京朝阳医院神经外科,北京 100020)

**[摘要]** 目的 总结重度颅脑损伤患者早期康复训练所需评估、实施与评价的最佳证据,为临床护理提供循证依据,降低致残致死率。方法 检索 BMJ Best Practice、UpToDate、BMJ Clinical Evidence、世界卫生组织(WHO)官网、国际指南协作网(GIN)、美国国立指南库(NGC)、苏格兰院际间指南网(SIGN)、JBI 循证卫生保健知识库、Cochrane Library、PubMed、Embase、护理及联合健康文献累积索引(CINAHL)、中国知网、万方 14 个数据库或官方网站中针对重度颅脑损伤患者早期康复的相关证据,整合最新临床决策、指南、证据总结、专家共识、系统评价、临床实践、综述结果,提取最佳证据并进行质量评价与归类整理。结果 共纳入 15 篇文献,最终从早期康复训练前评估、早期促醒康复治疗、早期呼吸与气道管理、早期肢体活动及肌肉关节康复训练、早期膀胱功能训练、早期营养管理 6 个方面总结了 26 条最佳证据。结论 本研究总结了重度颅脑损伤患者早期康复训练的最佳证据,为进一步临床护理实践提供循证依据,可促进颅脑损伤患者康复进程,提高其生活质量。

**[关键词]** 重度颅脑损伤;早期康复;证据总结;护理

**[中图法分类号]** R473.6      **[文献标识码]** A      **[文章编号]** 1671-8348(2025)06-1419-08

## Summary of best evidence for the early rehabilitation exercise of patients with severe traumatic brain injury

ZHANG Wei, CHEN Jingnan, GAO Ying, ZHONG Lei, WANG Yan, LI Jinping<sup>△</sup>

(Department of Neurosurgery, Beijing Chao-Yang Hospital, Capital Medical University, Beijing 100020, China)

**[Abstract]** **Objective** To summarize the best evidence for the evaluation, implementation, and assessment of early rehabilitation exercise for patients with severe traumatic brain injury, provide evidence-based support for clinical nursing and reduce disability and mortality rates. **Methods** Relevant evidence on early rehabilitation exercise of patients with severe traumatic brain injury from 14 databases or official websites including BMJ Best Practice, UpToDate, BMJ Clinical Evidence, the official website of the World Health Organization (WHO), International Guidelines Collaboration Network (GIN), National Guidelines Library (NGC) in the United States, Scottish Inter Collegiate Guidelines Network (SIGN), JBI Evidence Based Healthcare Knowledge Base, Cochrane Library, PubMed, Embase, Cumulative Index of Nursing and Allied Health Literature (CINAHL), China National Knowledge Infrastructure (CNKI), and Wanfang were retrieved, the latest clinical decisions, guidelines, evidence summaries, expert consensus, systematic reviews, clinical practices, and review results were integrated, the best evidence were extracted, and quality evaluation and classification were conducted. **Results** A total of 15 articles were included, summarizing 26 best pieces of evidence from six aspects: early rehabilitation exercise assessment, early awakening rehabilitation treatment therapy, early respiratory and airway management, early limb activity and muscle joint rehabilitation training, early bladder function training, and early nutritional management. **Conclusion** This study integrates the best evidence of early rehabilitation exercise for patients with severe traumatic brain injury, providing evidence-based support for further clinical nursing practice, promoting the rehabilitation process of patients with traumatic brain injury, and improving their quality of life.

**[Key words]** severe traumatic brain injury; early rehabilitation; best evidence summary; nursing

\* 基金项目:北京市科技计划项目(Z201100005520095)。 △ 通信作者,E-mail:ljp6855@aliyun.com。

美国疾病控制与预防中心(The Centers for Disease Control and Prevention, CDC)将颅脑损伤定义为因撞击、打击或剧烈震动引起的,破坏大脑正常功能的头部损伤<sup>[1]</sup>。颅脑损伤对患者的健康有着短期和长期的影响,从日常生活方式到情绪心理变化均有影响<sup>[2]</sup>。即使颅脑损伤患者及时接受治疗,仍有30%~53%的患者在无特定康复干预的前提下出现不同程度的致残情况,甚至导致终身残疾<sup>[3-4]</sup>。通常患者的格拉斯哥昏迷量表(Glasgow coma scale, GCS)评分<8分时可定义为重度颅脑损伤<sup>[5]</sup>,此类患者面临着意识障碍、神经功能受损、长期卧床导致的肌肉和活动耐力下降、机械通气致使的自主呼吸功能下降、膀胱功能受损、营养缺乏等多方面问题<sup>[6]</sup>,对患者自身的生活质量有着极大的影响,家属照护负担大<sup>[7]</sup>。美国CDC在2022年《中重度颅脑损伤终身康复》报告中提到,如果颅脑损伤患者尽早开始康复训练和护理,约20%的患者能够在1年内恢复部分自主活动能力。近年来,也有研究指出,康复训练和护理的开始时机与颅脑损伤患者良好的临床预后有着明显的关系<sup>[8-11]</sup>。早期的康复训练和护理能够从意识状态、心肺功能、活动耐力等方面改善颅脑损伤患者的预后情况与临床结局<sup>[8]</sup>。然而,重度颅脑损伤患者急性期病情不稳定,是否要在此期间尽快开展康复训练有待进一步研究与讨论,早期康复的开始时机、评估内容及开展的项目内容还存在争议。尽管目前国内外已有部分相关指南、证据总结描述颅脑损伤患者康复训练的关注重点,但针对急性期的早期康复训练内容和规范较为分散,缺乏整合。

因此,本研究拟通过检索相关文献,总结重度颅脑损伤患者早期康复训练的最佳证据,旨在尽早安全地开展重度颅脑损伤患者的康复训练,以减少颅脑损伤患者并发症的发生,加速功能恢复,降低疾病引发的残疾率、死亡率,提高患者的生活质量,为临床康复护理实践提供更完整、延续性的指导与参考。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

组建研究团队:由神经外科方向护理学硕士研究生2名、从事神经外科临床工作的高年资危重症专科护士2名、神经外科重症主任及副主任医师各1名,共计6名接受过系统循证培训的研究者组成研究团队,研究团队共同制订、修订研究计划后,团队内2名护理学硕士研究生严格按照研究计划完成各阶段文献检索、纳入、质量评价及证据总结工作,2名危重症专科护士及神经外科重症主任、副主任医师对总结结果进行建议和修改,定期举行团队内讨论会议,整合结果,并针对有争议的结果进行讨论和决策。依据澳大利亚乔安娜布里格斯研究所(Joanna Briggs Insti-

tute,JBI)循证护理中心的PIPOST模式确定研究问题,即研究人群(population,P);重度颅脑损伤患者;措施(intervention,I);早期康复训练;专业人员(professional,P);临床医护人员;研究结局(outcomes,O);意识状态恢复,功能恢复;证据应用场所(setting,S);神经外科监护室;证据类型(type of evidence,T);临床决策、指南、证据总结、专家共识、系统评价、临床实践、综述。根据“6S”模型自上而下检索。检索计算机决策支持系统:BMJ Best Practice、UpToDate;专题证据汇总:BMJ Clinical Evidence、世界卫生组织(WHO)官网,国际指南协作网(Guidelines International Network, GIN),美国国立指南库(National Guideline Clearinghouse, NGC);苏格兰院际间指南网(Scottish Intercollegiate Guidelines Network, SIGN);系统评价:JBI循证卫生保健知识库(Joanna Briggs Institute Evidence-based Practice Database, JBI EBP Database)、Cochrane Library;原始研究:PubMed、Embase、护理及联合健康文献累积索引(Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature,CINAHL)、中国知网(CNKI)、万方。英文数据库检索式:(severe traumatic brain injury OR traumatic brain injury) AND (early rehabilitation OR rehabilitation OR nursing rehabilitation) AND (clinical decision OR guideline OR evidence summary OR recommendation OR expert consensus OR system review OR meta-analysis)。中文数据库检索式:(重度颅脑损伤 OR 颅脑损伤) AND(早期康复 OR 康复训练 OR 康复护理) AND(临床决策 OR 指南 OR 证据总结 OR 专家共识 OR 系统综述 OR meta 分析)。

### 1.2 文献纳入与排除标准

纳入标准:(1)重度颅脑损伤患者早期康复训练相关评估及训练内容;(2)文献类型为临床决策、指南、证据总结、专家共识、系统评价、临床实践或综述;(3)中文或英文文献。排除标准:(1)已更新指南的旧版本;(2)无法获取全文的文献;(3)重复发表的文献。

### 1.3 文献质量评价

对于纳入研究的文献,由团队内2名护理学硕士研究生依据相同的标准,分别进行独立的文献质量评价,针对存在歧义和疑问的结果,经讨论后如若无法达成共识,则由第3人介入进行评价。不同结论的证据发生冲突时,遵循循证证据优先、高质量证据优先、最新发表权威文献优先的原则。(1)临床决策:来源于BMJ Best Practice、UpToDate的临床决策为计算机决策支持系统类证据,可默认为高级别证据。(2)指南:采用临床指南研究与评估工具(Appraisal of Guidelines for Research and Evaluation II, AGREE II)进行文献质量评价。(3)证据总结、综述:追溯所

提取条目相对应的原始研究，并根据原始研究的文献类型选择合适的文献质量评价工具。(4)专家共识、临床实践：采用 JBI 循证卫生保健中心相应质量评价标准(2016)进行文献评价。(5)系统评价：采用 JBI 循证卫生保健中心制订的系统评价质量评价工具(2016 版)进行文献质量评价。

#### 1.4 证据汇总及分级方法

由团队内 2 名护理学硕士研究生逐篇阅读纳入文献，围绕重度颅脑损伤患者早期康复训练的关键要素独立进行证据提取，其他研究者共同参与证据的翻译、讨论及汇总。采用 JBI 证据预分级和证据推荐系统(2014 版)对全部证据进行分级，将证据等级划分为 1~5 级，1 级为最高级别，5 级为最低级别。基于 FAME 结构的指导，即根据证据的可行性(feasibility, F)、适宜性(appropriateness, A)、临床意义(meaningfulness, M)和有效性(effectiveness, E)划分相关证据推荐级别，推荐强度分为 A 级或 B 级推荐。

## 2 结 果

### 2.1 纳入文献情况

最终纳入文献 15 篇，包含指南 2 篇，证据总结 1 篇，专家共识 4 篇，系统评价 1 篇、临床实践 3 篇，综述 4 篇。文献筛选流程图见图 1，纳入文献基本特征见表 1。

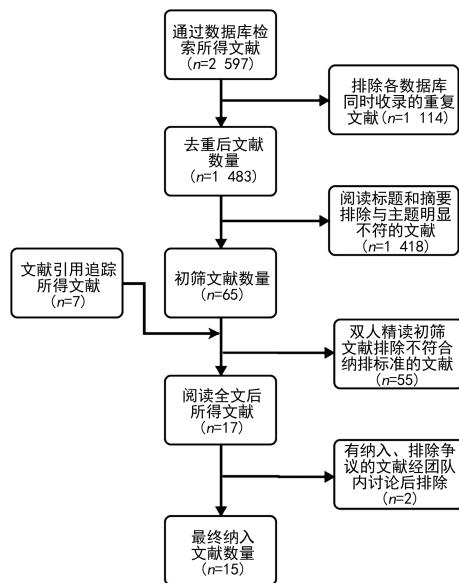


图 1 文献筛选流程图

表 1 纳入文献基本信息表

第一作者	发表时间	文献来源	文献类型
Scottish Intercollegiate Guidelines Network <sup>[12]</sup>	2013 年	SIGN	指南
DISABILITY 等 <sup>[13]</sup>	2004 年	WHO	指南
LEE 等 <sup>[14]</sup>	2019 年	BMJ Clinical Evidence	证据总结
赵海平等 <sup>[15]</sup>	2024 年	中国知网	专家共识
倪莹莹等 <sup>[16-18]</sup>	2018 年	中国知网	专家共识
中华医学会神经外科学分会等 <sup>[19]</sup>	2017 年	中国知网	专家共识
中国康复医学会康复护理专业委员会 <sup>[20]</sup>	2016 年	中国知网	专家共识
RIBERHOLT 等 <sup>[10]</sup>	2020 年	Cochrane Library	系统评价
BARTOLO 等 <sup>[8]</sup>	2017 年	PubMed	临床实践
RIBERHOLT 等 <sup>[9]</sup>	2021 年	PubMed	临床实践
YANG 等 <sup>[11]</sup>	2022 年	PubMed	临床实践
LUCKE-WOLD 等 <sup>[21]</sup>	2018 年	Embase	综述
HANG 等 <sup>[22]</sup>	2017 年	PubMed	综述
MAS 等 <sup>[23]</sup>	2017 年	Embase	综述
张璐等 <sup>[24]</sup>	2016 年	中国知网	综述

表 2 纳入的指南质量评价结果

指南	范围和目的 (%)	参与人员 (%)	严谨性 (%)	清晰性 (%)	应用性 (%)	独立性 (%)	总体质量评分 (分)	推荐级别
Scottish Intercollegiate Guidelines Network <sup>[12]</sup>	97.2	86.1	88.5	88.9	87.5	95.8	7	A
DISABILITY 等 <sup>[13]</sup>	94.4	94.4	75.0	80.6	87.5	87.5	7	A

表 3 纳入的专家共识质量评价结果

评价条目	赵海平等 <sup>[15]</sup>	倪莹莹等 <sup>[16-18]</sup>	中华医学会神经外科学分会等 <sup>[19]</sup>	中国康复医学会康复护理专业委员会 <sup>[20]</sup>
意见来源是否明确	是	是	是	是
意见来源在专业领域是否有地位	是	是	是	是
相关人群的利益是否是意见的核心焦点	是	是	是	是
证据是否由一个有逻辑依据的论点得出	是	是	是	是
是否参考了现存文献	是	是	是	是
与文献/来源的任何不一致是否在逻辑上进行了讨论	是	是	是	是

## 2.2 文献质量评价结果

2 篇指南质量评价结果见表 2, 质量、推荐级别均较高, 纳入研究。1 篇证据总结来源于 BMJ, 默认为高质量证据纳入研究。4 篇专家共识质量评价结果见表 3, 质量、推荐级别均较高, 纳入研究。1 篇系统评价质量评价结果见表 4, 质量较高, 纳入研究。3 篇临床实践质量评价结果见表 5, 其中 2 篇分别为观察性研究<sup>[8]</sup>与前瞻性研究<sup>[11]</sup>, 因此涉及随机对照分组相关的质量评价条目结果为“否”, 其余条目评价质量、推荐级别均较高, 纳入研究。4 篇综述的证据来源追踪至原始文献, 质量评价结果较高, 纳入研究。

## 2.3 重度颅脑损伤患者早期康复训练的最佳证据汇总

最终从早期康复训练前评估、早期促醒康复治疗、早期呼吸与气道管理、早期肢体活动及肌肉关节康复训练、早期膀胱功能训练、早期营养管理 6 个方

面总结了 26 条最佳证据, 具体见表 6。

表 4 纳入的系统评价质量评价结果

评价条目	评价结果
循证问题是否清晰明确	是
文献纳入标准是否恰当	是
采用检索策略是否恰当	是
研究论文的来源是否恰当	是
采用的文献质量评价标准是否恰当	是
是否由 2 名或以上的评价者独立完成文献质量评价	是
提取资料时是否采用一定的措施减少误差	不清楚
综合/合并研究的方法是否准确	不清楚
是否对可能发生的发表偏倚进行评估	是
是否在报道数据的支持下对政策或实践提出恰当建议	是
对今后进一步研究方向是否提出恰当建议	是

表 5 纳入的临床实践质量评价结果

评价条目	BARTOLO 等 <sup>[8]</sup>	RIBERHOLT 等 <sup>[9]</sup>	YANG 等 <sup>[11]</sup>
参与者分组是否真正随机化	否	是	否
干预组是否做到分配隐藏	否	是	否
干预组基线资料是否一致	是	是	是
参与者对分组是否设盲	否	是	否
干预实施者对分组是否设盲	否	是	否
评估者对分组是否设盲	是	是	是
是否报告了其他偏倚存在	是	是	是
是否随访报告完整	是	是	是
是否对参与者进行了随机分组分析	否	是	否
干预组评估方法是否一致	是	是	是
结果评估方法是否可靠	是	是	是
是否使用了适当的统计学分析方法	是	是	是
试验设计是否合理, 在试验进行和分析中是否考虑了其他偏倚存在	是	是	是

表 6 重度颅脑损伤患者早期康复训练的最佳证据汇总

主题	证据内容	证据等级	推荐级别
早期康复训练前评估	<p>1. 生命体征评估：重度颅脑损伤患者应保持血流动力学、呼吸功能、循环功能稳定，颅内压维持在正常范围的基础上尽早开始各项早期康复训练，通常为受伤或入住重症监护病房 24~48 h 后。推荐当患者指标达到下列标准时可认定其能耐受早期康复训练：心率 40~120 次/min；收缩压(systolic blood pressure, SBP)90~180 mmHg，舒张压(diastolic blood pressure, DBP)≤110 mmHg，平均动脉压(mean blood pressure, MBP)65~110 mmHg；呼吸频率≤35 次/min，血氧饱和度≥90%，机械通气吸入氧浓度(fraction of inspired oxygen, FiO<sub>2</sub>)≤0.6，呼气末正压通气(positive end-expiratory pressure, PEEP)≤10 cmH<sub>2</sub>O；无或有小剂量血管活性药物支持(多巴胺≤10 μg·kg<sup>-1</sup>·min<sup>-1</sup> 或去甲肾上腺素/肾上腺素≤0.1 μg·kg<sup>-1</sup>·min<sup>-1</sup><sup>[16]</sup>)。当患者出现生命体征不稳定，有进一步恶化的可能或危及生命时，需及时停止康复训练<sup>[15-16,24]</sup></p> <p>2. 意识状态评估：在开展早期康复训练前应评估患者的意识状态，以判断患者能否主动配合部分早期康复训练内容，意识状态无法配合训练的患者应选用被动训练的形式<sup>[12,17,19-20,24]</sup>。常用的意识状态评估工具有：GCS、全面无反应性量表(full outline of unresponsiveness, FOUR)、修订版昏迷恢复量表(coma recovery scale revised, CRS-R)、格拉斯哥结局评分(Glasgow outcome scale, GOS)；也可应用电生理技术、无创经颅多普勒技术、颅内压监测技术、神经影像技术等辅助方法判断患者的意识状态</p> <p>3. 运动功能评估：在开展早期康复训练前，应依据运动功能的评估结果选择相应的早期活动形式<sup>[16,19-20,24]</sup>。肌张力评定推荐使用改良 Ashworth 量表(modified Ashworth scale, MAS)，肌力评定推荐使用徒手肌力测试(medical research council, MRC)，关节活动度评定推荐使用关节活动测量仪进行主动和(或)被动关节活动度评定<sup>[17]</sup></p> <p>4. 呼吸与气道评估：无机械通气患者在意识状态可配合的情况下，可开展部分主动呼吸训练。人工气道机械通气患者应进行定期的呼吸功能与气道评估，并在恰当的时机尽早开始脱机训练<sup>[15-17,19-20]</sup>。机械通气时间&gt;24 h 的急性住院患者，在氧合改善[FiO<sub>2</sub>≤0.5、PEEP≤10 cmH<sub>2</sub>O、氧合指数(PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>)≥200 mmHg]，心血管功能相对稳定，气囊漏气试验阴性的状态下应尽早开始脱机训练<sup>[15-16,20]</sup>。气管切开置管患者，拔管前应评估意识水平、咳嗽能力、分泌物量及上气道内部结构；对咳嗽能力弱、肺部感染未控制和/或吸痰频率&gt;1 次/2 h 者，应延迟拔管；对气囊漏气试验阳性，氧饱和度&lt;90% (如存在持续呼吸肌无力、低氧血症、高碳酸血症) 等，均应延迟拔管<sup>[15-16,20]</sup></p> <p>5. 吞咽功能评估<sup>[12-16,19-20,22]</sup>：患者在开始经口进食前应评估其吞咽功能，以防误吸、呛咳等情况发生</p>	1	A
早期促醒康复治疗	<p>6. 昏迷患者促醒康复治疗应在生命体征平稳的状态下尽快开始，越早开始促醒康复，促醒效果越佳<sup>[12,17,19-20,24]</sup></p> <p>7. 高压氧治疗有利于神经修复，加速昏迷患者苏醒<sup>[17,19,22]</sup>。对于生命体征稳定，颅内无活动性出血，无未处理的脑疝、脑室外引流，无严重肺损伤及脑脊液漏的重型颅脑损伤后意识障碍患者应早期进行高压氧治疗<sup>[17]</sup>。若转运时患者本身或客观情况不具备进行高压氧治疗的条件，也可考虑经鼻高流量吸氧代替治疗</p> <p>8. 不同部位的神经电刺激有助于刺激患者苏醒，是目前促醒康复治疗的常用治疗方法。包括正中神经电刺激、颈部脊髓硬膜外电刺激、脑深部电刺激、脑仿生电刺激、迷走神经电刺激、重复经颅磁刺激、经颅直流电刺激等，可根据患者的病情变化和个体情况选择合适的刺激方式<sup>[14,19,21-22]</sup></p> <p>9. 感觉、情感刺激治疗有助于患者尽早苏醒。可采用治疗时呼唤患者姓名、操作时进行相应解释等方法，通过语言和动作行为的共同刺激加速苏醒<sup>[24]</sup>。家庭成员的陪伴、音乐治疗同样能够达到促醒康复治疗的目的<sup>[14,21-22]</sup></p>	2	A
早期呼吸与气道管理	<p>10. 中医疗法中的穴位针刺促醒、指压法、推拿等也有利于患者苏醒<sup>[19,21,23]</sup></p> <p>11. 病情平稳状态下应保持 30°以上半卧位，以增高呼吸气流流速、促进痰液清除、改善氧合和患者的血流动力学状态，减少肺部感染的发生<sup>[15-16,19-20]</sup></p>	3 2	B B

续表 6 重度颅脑损伤患者早期康复训练的最佳证据汇总

主题	证据内容	证据等级	推荐级别
	12. 能够进行主动呼吸康复训练患者应积极配合并尽早开始腹式呼吸、抗阻力呼吸、深呼吸、呼吸肌训练和有效咳嗽训练 <sup>[15-16,19-20]</sup>	2	A
	13. 针对机械通气/气管切开患者,应重点关注气道情况,及时识别人工气道内分泌物改变并给予吸痰,必要时给予振动排痰或体位引流 <sup>[15-17,19-20]</sup> 。常用的方法包括气道廓清术、球囊扩张技术、正压通气、高频胸壁震荡、膈肌电刺激等,均可作为早期呼吸和气道康复的辅助手段	1	A
	14. 长期卧床患者应保证气道通畅,及时清除气道分泌物,以改善呼吸功能 <sup>[15-17,19-20]</sup>	1	A
	15. 气管切开机械通气患者可进行颈部屈伸抬举训练,对其尽早撤离呼吸机有辅助作用 <sup>[11]</sup>	2	B
早期肢体活动及肌肉关节康复训练	16. 无论患者神志是否清楚,都应根据患者病情及身体耐受情况,给予每 2 小时翻身 1 次 <sup>[20,24]</sup>	1	A
	17. 对于不能主动配合的患者,早期运动参考方案包括良肢位摆放,床上被动体位转换,全时段关节肌肉被动牵伸,被动四肢及躯干关节活动度维持 <sup>[8-11,13-14,19-20,22]</sup> 。也可通过电动斜床站立或神经肌肉电刺激进行早期康复治疗 <sup>[9,12,19,23]</sup>	1	B
	18. 运动功能训练常用技术包括 Brunnstrom 技术或 Bobath 技术,通过深部肌肉震动以达到放松肌肉或降低肌肉张力的目的 <sup>[8-11,13-14,19-20,22]</sup> 。针灸、推拿等中医疗法同样可以用来辅助改善肌肉功能 <sup>[16,24]</sup>	2	A
	19. 针对肌肉痉挛,可选择体外冲击波、经皮电刺激、经颅磁刺激、经颅直流电刺激等抗痉挛治疗。站立训练有利于减轻肌肉痉挛程度。佩戴支具可有效缓解或预防肌肉痉挛 <sup>[14,16,18-20,23]</sup>	2	A
	20. 早期功能锻炼时配合使用各种固定性肢体矫形器,可预防由于肌力不平衡引起的各种关节畸形;必要时运用支具器械辅助训练,可保持肌力和肢体活动能力 <sup>[14,16,18,23-24]</sup>	2	A
早期膀胱功能训练	21. 患者应早期留置导尿管,预防膀胱过度储尿,也可采用间歇导尿协助膀胱排空 <sup>[13,20]</sup> ,频率一般为 4~6 次/d。也可应用中医联合间歇导尿的方法治疗神经源性膀胱	2	A
	22. 需较长时间留置导尿管的患者推荐选择经耻骨上膀胱造瘘 <sup>[16]</sup>	2	B
	23. 病情稳定后尽早拔除导尿管,尽量缩短导尿管留置时间 <sup>[13,20]</sup> 。	1	A
早期营养管理	24. 建议入院 8 h 内参考营养风险筛查 2002(nutritional risk screening, NRS2002)并结合患者的临床指标、疾病状态、胃肠道功能和误吸风险等进行综合营养评估和过程动态评价 <sup>[13,19-20]</sup>	2	A
	25. 肠道功能允许时,建议入院 24~48 h 进行肠内营养,并根据患者情况进行用量、速度和持续时间的调整 <sup>[13,19-20]</sup> 。在考虑耐受及监测再喂养综合征的前提下争取 48~72 h 达到能量与蛋白质目标值的 80%,当肠内营养不能满足 60% 的总能量和蛋白质需求量或者存在重度营养不良风险时,建议在第 7~10 天后给予补充性肠外营养 <sup>[13,18-20]</sup> 。患者的能量供给一般需要达到 25~30 kcal·kg <sup>-1</sup> ·d <sup>-1</sup> ,危重患者早期可采取允许性低热量方式供给营养(15~20 kcal/kg),同时增加膳食纤维、电解质、维生素及微量元素的摄入 <sup>[18-20]</sup>	3	B
	26. 早期进行微量元素补剂的使用(如维生素 D、维生素 E、镁、锌、叶酸、黄体酮、黄体酮、烟酰胺等),能够从不同程度上保护神经、促进神经功能恢复 <sup>[21]</sup>	2	A

### 3 讨 论

#### 3.1 评估是重度颅脑损伤患者早期康复训练开始的重要依据

重度颅脑损伤患者尽早开展康复训练,有助于身体各项功能的恢复,也能够为患者带来更好的临床结局,降低残疾率及死亡率,提高生活质量<sup>[15-16,24]</sup>。然而,急性期生命体征并不稳定,开展早期康复训练的时机判断变得尤为重要。生命体征平稳、颅内压控制

在适宜水平、血流动力学稳定是康复训练介入的前提条件<sup>[16,24]</sup>,而生命体征不稳定或病情出现变化时则应及时停止。在开展早期康复训练前应评估患者的意识状态,以判断患者能否主动配合部分早期康复训练的内容,意识状态无法配合的患者应选用被动训练的形式<sup>[17]</sup>。意识状态的评估需结合 GCS 评分与神经影像学、电生理检查,避免单一指标误判,而对于植物状态或微意识状态患者,应引入 CRS-R 以提高评估敏

感性<sup>[12,17,19-20]</sup>。护士需依据评估结果选择是否开展身体各个部分的早期康复训练，并选用适合的康复训练方法<sup>[15-16]</sup>。

### 3.2 早期促醒康复治疗有助于重度颅脑损伤患者神经和认知功能改善

有研究结果表明，面对昏迷的颅脑损伤患者，越早开始促醒康复治疗，患者的苏醒率越高，苏醒后的功能恢复效果更加明显<sup>[12,15,17,19-20]</sup>，且 3 个月内的持续、规律性促醒治疗能够带来更好的临床结局<sup>[17]</sup>。87.5% 的重度颅脑损伤昏迷患者在接受促醒治疗 1 个月后能够苏醒<sup>[25]</sup>。

高压氧治疗是目前常见的促醒治疗方法。其通过提高脑内血氧弥散半径、降低颅内压、改善脑水肿和脑组织代谢等方式促进大脑侧支循环的开放，对神经有一定的修复功能<sup>[17,20,22]</sup>，可以明显降低死亡率并改善功能预后<sup>[26]</sup>。若患者或客观情况不允许进行高压氧治疗，也可考虑经鼻高流量吸氧替代治疗，同样对促进苏醒存在一定的临床效果<sup>[27]</sup>。神经电刺激治疗也是近年来颅脑损伤患者促醒康复治疗的常用方法之一，通过调节神经递质释放增强促醒效果，此阶段通常为专科医生进行治疗操作，护士应密切监测患者生命体征及神志变化，随时予以配合和辅助工作，以保证各阶段治疗的顺利进行<sup>[14,19,21-22]</sup>。另外，情感、感觉刺激疗法可解除环境剥夺导致的觉醒及觉知通路抑制，有助于提高上行网状激活系统及大脑皮质神经元的活动水平，利于觉醒<sup>[12-14,19-22]</sup>，因此，医护人员可采用治疗时呼唤患者姓名、操作时进行相应解释等方法，将昏迷患者视同清醒患者，通过语言和动作行为的共同刺激促进苏醒<sup>[24]</sup>。

### 3.3 呼吸及气道管理是重度颅脑损伤患者早期康复训练的重要环节

呼吸训练应遵循“阶梯式”原则，从腹式呼吸训练逐步过渡到抗阻训练、深呼吸和有效咳嗽训练<sup>[15-16,19-20]</sup>。对于机械通气患者，早期需采用气囊漏气试验评估气道通畅性，亦可降低气管切开后气道狭窄风险。高频胸壁振荡联合体位引流在清除气道分泌物方面优于传统叩背法<sup>[15-16,19-20]</sup>，但需在颅内压监测下谨慎实施。重度颅脑损伤患者肺部感染发生率高，体位管理仍然是预防肺部感染经济有效的措施，因此，患者病情平稳状态下保持 30° 以上半卧位<sup>[15-16,19-20]</sup>，是临床护士需持续关注并落实的措施。

### 3.4 早期主动、被动活动，是重度颅脑损伤患者有效维持肌肉和关节活动功能的关键

早期活动是降低重度颅脑损伤患者残疾率、提高日后生活质量的关键措施，需根据患者意识状态分级实施。在日常临床工作中，患者早期的肢体活动及肌肉、关节康复锻炼容易被忽视，尤其是对存在意识障

碍的患者。无论患者意识状态是否清醒，都应保持肢体良肢位摆放，预防肢体不良运动模式<sup>[20,24]</sup>。昏迷患者以被动关节活动为主，强调肩、踝关节的全范围活动以预防挛缩，被动的肌肉牵伸运动疗法<sup>[12-14,23]</sup>可维持肌肉功能，被动的关节活动度训练可改善关节活动受限。也有研究提示，虚拟现实技术结合主、被动训练可提升重度颅脑损伤患者参与度，但其在急性期应用仍需更多循证支持<sup>[28]</sup>。

### 3.5 重度颅脑损伤患者有必要进行早期膀胱功能训练

神经源性膀胱是重度颅脑损伤患者可能面临的问题，该问题的发生源于神经功能受损，根据病变的不同位置、程度和不同时期，患者会表现出不同的下尿路病理生理变化，通常表现为尿失禁、尿潴留或尿失禁与尿潴留并存<sup>[23]</sup>。间歇导尿被国际尿控协会推荐为治疗神经源性膀胱功能障碍的首选方法，但必须遵循其实施原则、应用条件与标准方法<sup>[14,16]</sup>，警惕隐性泌尿系感染风险。在临床实际工作中，还需结合患者的具体情况综合评价，需要长期留置导尿管的患者建议使用耻骨上方膀胱造瘘，较常规留置导尿管更能有效减少患者泌尿系感染的风险。中医疗法（如针灸关元、气海穴、耳针法）在改善膀胱顺应性方面存在一定效果，目前临床也多有应用，有研究显示中医疗法可降低膀胱内尿液残留量、泌尿系感染发生率<sup>[29-32]</sup>，但需规范操作以避免针刺相关并发症。

### 3.6 早期营养管理有助于重度颅脑损伤患者各项功能恢复

重度颅脑损伤患者常存在代谢紊乱，如果不及时进行营养管理，患者可能因营养不良导致免疫功能下降、感染、脏器功能障碍甚至死亡。基于早期营养管理的证据原则，制订个性化的营养康复护理方案是维持患者营养均衡的关键环节。早期肠内营养可有效维持肠道屏障功能，但需动态调整喂养速度以减少反流风险<sup>[13,18-20]</sup>。营养目标亦应个体化制订<sup>[13,19-20]</sup>，避免过度喂养导致代谢负担。

综上所述，本研究整合了重度颅脑损伤患者早期康复训练的最佳证据，为进一步临床实践制订早期康复实施方案提供了循证依据。但本研究纳入文献为中英文文献，可能会有其他语种的高质量文献被遗漏，且纳入证据国内来源占比相对较少，在临床转化应用中应结合医院实际条件及患者病情，制订个性化的早期康复实施方案，促进患者康复进程，降低残疾率，提高其生活质量。

## 参考文献

- [1] CAPIZZI A, WOO J, VERDUZCO-GUTIERREZ

- M. Traumatic brain injury: an overview of epidemiology, pathophysiology, and medical management [J]. Med Clin North Am, 2020, 104(2):213-238.
- [2] 郑亚东,李家兰,高英,等.不同时机营养支持对重型颅脑损伤患者营养状态、免疫功能及临床预后的影响[J].重庆医学,2022,51(10):1691-1695.
- [3] DIKMEN S,MACHAMER J,FANN J R,et al. Rates of symptom reporting following traumatic brain injury [J]. J Int Neuropsychol Soc, 2010,16(3):401-411.
- [4] STERR A,HERRON K A,HAYWARD C,et al. Are mild head injuries as mild as we think? Neurobehavioral concomitants of chronic post-concussion syndrome [J]. BMC Neurol, 2006, 6:7.
- [5] MUEHLSCHLEGEL S,RAJAJEE V,WARTENBERG K E,et al. Guidelines for neuroprognostication in critically ill adults with moderate; severe traumatic brain injury[J]. Neurocritical Care,2024, 40(2):448-476.
- [6] DIXON K J. Pathophysiology of traumatic brain injury[J]. Phys Med Rehabil Clin N Am,2017,28(2):215-225.
- [7] STOCCHETTI N,ZANIER E R. Chronic impact of traumatic brain injury on outcome and quality of life: a narrative review [J]. Critical Care,2016,20(1):148.
- [8] BARTOLO M,BARTELLESI S,CASTIONI C,et al. Mobilization in early rehabilitation in intensive care unit patients with severe acquired brain injury: an observational study[J]. J Rehabil Med,2017,49(9):715-722.
- [9] RIBERHOLT C G,OLSEN M H,SONDERGAARD C B,et al. Early orthostatic exercise by head-up tilt with stepping vs. standard care after severe traumatic brain injury is feasible [J]. Front Neurol,2021,12:626014.
- [10] RIBERHOLT C G,WAGNER V,LINDSCHOU J,et al. Early head-up mobilisation versus standard care for patients with severe acquired brain injury: a systematic review with meta-analysis and trial sequential analysis[J]. PLoS One, 2020, 15 (8): e237136.
- [11] YANG Y,NIU L,DONG C,et al. Effect of early rehabilitation nursing on motor function and living ability of patients with traumatic brain injury based on Orem's self-care theory [J]. Comput Intell Neurosci, 2022, 2022: 7727085-7727089.
- [12] Scottish Intercollegiate Guidelines Network. Brain injury rehabilitation in adults: a national clinical guideline [M]. Scotland: Healthcare Improvement Scotland,2013.
- [13] DISABILITY W H O,CENTER D B I. Rehabilitation for persons with traumatic brain injury [EB/OL]. [2024-09-07]. <https://iris.who.int/handle/10665/69231>.
- [14] LEE S Y,AMATYA B,JUDSON R,et al. Clinical practice guidelines for rehabilitation in traumatic brain injury: a critical appraisal[J]. Brain Inj,2019,33(10):1263-1271.
- [15] 赵海平,王荣荣. 神经重症气管切开患者气道功能康复与管理专家共识(2024)[J]. 中国康复理论与实践,2024,30(8):869-881.
- [16] 倪莹莹,王首红,宋为群,等. 神经重症康复中国专家共识(上)[J]. 中国康复医学杂志,2018,33(1):7-14.
- [17] 倪莹莹,王首红,宋为群,等. 神经重症康复中国专家共识(中)[J]. 中国康复医学杂志,2018,33(2):130-136.
- [18] 倪莹莹,王首红,宋为群,等. 神经重症康复中国专家共识(下)[J]. 中国康复医学杂志,2018,33(3):264-268.
- [19] 中华医学会神经外学分会,中国神经外科重症管理协作组. 中国重型颅脑创伤早期康复管理专家共识(2017)[J]. 中华医学杂志,2017,97(21):1615-1623.
- [20] 中国康复医学会康复护理专业委员会. 颅脑创伤临床康复护理策略专家共识[J]. 护理学杂志, 2016,31(18):1-6.
- [21] LUCKE-WOLD B P,LOGSDON A F,NGUYEN L, et al. Supplements, nutrition, and alternative therapies for the treatment of traumatic brain injury[J]. Nutr Neurosci,2018,21(2):79-91.
- [22] HANG C,HE W,CHEN W,et al. Rehabilitation treatment and progress of traumatic brain injury dysfunction [J]. J Neural Transplant Plast,2017,2017:1582182.
- [23] MAS M F,MATHEWS A,GILBERT-BAFFOE E. Rehabilitation needs of the elder with traumatic brain injury [J]. Phys Med Rehabil Clin N Am, 2017,28(4):829-842. (下转第 1434 页)