

# 慢性意识障碍命名与分类专家共识

中国神经科学学会意识与意识障碍分会,中国康复医学会意识障碍康复专业委员会,中国康复医学会颅脑创伤康复专业委员会

**【摘要】** 意识障碍(DoC)是指因严重脑损伤导致的意识丧失状态。近三十年来,在功能影像和神经电生理学技术的推动下,该领域的研究取得了显著进展,有关意识与意识障碍的研究和讨论成为临床神经科学的热点之一。为了提高临床医师对 DoC 的精准认识,并为其规范化评估管理提供指导,参照美国、欧洲和英国发布的有关 DoC 患者管理实践指南,以及国际指南标准化评级系统制订原则,构建了分层递进的 DoC 分类系统。该系统将慢性意识障碍(pDoC)基于意识的水平(觉醒)与意识的内容(觉知)两大核心维度共形成 7 条推荐意见,明确了植物状态/无反应觉醒综合征(VS/UWS)、微意识状态(MCS)及其亚型(MCS+/MCS-)、脱离微意识状态(EMCS)等临床实体,特别提出认知运动分离(CMD)作为特殊意识状态的诊断概念。此外,共识参照成人标准纳入儿童 DoC 分类与评估标准,强调发育特征对诊断的影响,同时明确闭锁综合征(LIS)不属于 DoC 范畴的鉴别要点,以期对 DoC 规范化诊断提供指导方案。

**【关键词】** 意识;意识障碍;昏迷;植物状态/无反应觉醒综合征;微意识状态;闭锁综合征;认知运动分离;专家共识

**【中图分类号】** R651 **【文献标志码】** A **【文章编号】** 1672-7770(2025)03-0241-07

## Expert consensus on nomenclature and classification of prolonged disorders of consciousness

*Consciousness and Disorders of Consciousness Branch of Chinese Neuroscience Society, Committee on Craniocerebral Trauma Rehabilitation of Chinese Association of Rehabilitation Medicine, Committee on Disorders of Consciousness Rehabilitation of Chinese Association of Rehabilitation Medicine*

**Abstract:** Disorders of consciousness (DoC) refers to the state of impaired consciousness caused by severe traumatic brain injury. Over the past three decades, driven by advancements in functional imaging and neuroelectrophysiological technologies, significant progress has been made in consciousness science, making the research of consciousness and DoC hot topics in clinical neuroscience. To enhance clinicians' awareness and precise understanding of DoC and provide guidance for standardized assessment and management, a hierarchical and progressive DoC classification system based on evidence-based definitions, diagnostic criteria, and assessment methods has been developed. This system integrates recommendation grading systems referring to U. S., European, and U. K. practice guidelines for DoC patients' management and international guideline standardization frameworks. The system deconstructs prolonged DoC (pDoC) into two core dimensions: arousal and awareness, resulting in seven recommendation statements. These statements clarify clinical entities such as vegetative state/unresponsive wakefulness syndrome (VS/UWS), minimally conscious state (MCS) and its subtypes (MCS+ and MCS-), and emergence from MCS (EMCS). Notably, it introduces cognitivemotor dissociation (CMD) as a diagnostic concept for states of covert consciousness. Furthermore, the consensus refines pediatric DoC assessment criteria, emphasizing the impact of developmental characteristics on diagnosis. It also proposes explicitly to distinguish locked-in syndrome (LIS) from the DoC spectrum. This framework aims to standardize DoC diagnosis and provide actionable clinical guidance.

基金项目:国家自然科学基金资助项目(82171174,82371184);广东省重点领域研发计划项目(2023B0303020003);科技创新 2030“脑科学研究”重大项目(2021ZD0204300)

实践指南注册:国际实践指南注册与透明化平台(No. PREPARE-2025CN222)

**Key words:** consciousness; disorders of consciousness; diagnostic standard; coma; vegetative state/unresponsive wakefulness syndrome; minimally conscious state; locked-in syndrome; expert consensus

意识障碍(disorders of consciousness, DoC)是指因严重脑损伤导致的意识丧失状态。根据意识障碍的持续时间,可分为急性意识障碍(如昏迷)及慢性意识障碍(prolonged disorders of consciousness, pDoC)<sup>[1]</sup>。pDoC的主要类型包括植物状态/无反应觉醒综合征(vegetative state/unresponsive wakefulness syndrome, VS/UWS)和微意识状态(minimally conscious state, MCS),前者存在自发睁眼和睡眠-觉醒周期,但无法遵从指令,对外界刺激无有意识的反应<sup>[2-3]</sup>;而后者表现出明确的非反射性行为,对自身及周围环境有部分意识,例如能遵从简单指令、发出可理解的语言或有目的性行为<sup>[4]</sup>。

近三十年来,在快速发展的功能影像和神经电生理学技术的推动下,意识科学领域的研究取得了显著进展,有关意识与意识障碍的研究和讨论成为临床神经科学的热点之一。众多研究从脑损伤、麻醉、睡眠、癫痫等领域深入探讨意识的形成机制,提出了诸多意识理论和假说。在DoC方向,包括美国、欧洲和英国发布的有关DoC患者管理实践指南,对循证定义、诊断标准和评估方法提出了规范<sup>[5-6]</sup>。上述规范指出有关DoC的术语、分类和诊断标准的不确定是当前诊断错误率居高不下的最重要原因之一,也是目前DoC研究结果差异巨大的重要因素。Golden等<sup>[7]</sup>指出DoC分类应该达成的目标,即分类法应该表现出“拟合优度”,应该准确描述并清楚区分DoC各亚型,使用的术语及其亚型分类应该保持一致性。而现有文献中充斥着指代同一病症的不同术语,并且在临床特征上存在重叠,旨在描述不同的病症;分类法的实施应该是可行的,应该促进临床医生之间以及临床医生、家庭成员和代理决策者之间的沟通。诸如认知运动分离(cognitive motor dissociation, CMD)这类概念,其诊断需要经过高级的神经电生理和功能影像学数据采集和分析,而这些处理通常只有在研究型医疗中心才能使用,因而限制了临床应用。合理的分类法应考虑行为表型背后的神经生物学机制,因为这将作为最佳治疗目标和治疗反应的可能性提供信息。

当前,我国在意识科学领域的研究,以及临床神经科学方向上关于DoC的研究均取得相当进展<sup>[8-9]</sup>。但由于意识的机制未明以及DoC分类的复杂性,面对临床和科学研究亟需制订专家共识,针对

性地推出DoC术语与分类的一致意见并不断完善和更新,同时系统梳理相关研发进展具有相当的迫切性和重要意义<sup>[10-12]</sup>。

## 1 共识制定方法学

1.1 共识专家组成 本专家共识的撰写由中国神经科学学会意识与意识障碍分会、中国康复医学会意识障碍康复专业委员会和中国康复医学会颅脑创伤康复专业委员会共同牵头制定,专家选择遵循专业性、权威性和多学科的原则,由心理学、人工智能、神经生物学、神经生理学、康复医学,以及神经内科、神经外科、神经重症、儿童康复、高压氧医学等领域专家组成,对慢性意识障碍命名与分类的临床研究证据、适用人群、明确分类及命名进展进行文献检索。所有执笔专家均具有10年以上工作经验,且长期从事意识与DoC相关的临床和科研工作。与此同时,为培养意识与意识障碍方向年轻人才,专门邀请部分青年专家参与本次共识制定。

1.2 共识制定过程 2024年7月,共识召集人组织相关专家通过邮件和线上谈论等方式说明《慢性意识障碍命名与分类专家共识》的目的、意义并组织讨论。专家组成员参照国内外发表的相关文献,结合国内临床实际情况,以循证医学为基础,就DoC命名与分类在专家小组中达成初步共识并分工撰写各自负责的条目<sup>[13]</sup>。2024年11月初稿形成后进行整理、归纳,并采用德尔菲法就其内容通过问卷调查与分析,向专家组中26位执笔与审稿专家发放问卷,由专家讨论共识初稿中11项条目,问卷回收率100%。参考定量论证的方法<sup>[14-15]</sup>,专家就共识内容达成一致。2025年3月最终根据专家意见暂时取消2项与临床实践相距较远的条目,即动物意识和人工智能(artificial intelligence, AI)意识,形成本共识。

1.3 共识推荐强度 本指南依据《世界卫生组织临床实践指南制定方法学(2023版)》<sup>[16]</sup>。推荐意见通过改良德尔菲法形成,即专家组投票的形式决定推荐意见。初始分歧意见需经过三轮匿名评审,最终以投票超过70%的专家意见,直至达成推荐意见。

## 2 何谓意识?

在广义的哲学层面上,“意识”是所有心理现象的

总称<sup>[17]</sup>。在初期的神经科学中，“意识”主要是指个体的主观体验<sup>[18-20]</sup>，包括现象意识 (phenomenal consciousness) 和取用意识 (access consciousness)<sup>[21]</sup>。现象意识是指意识的经验属性，这些属性对应于一个主体拥有这些经验时的体验，是个体无需通过概念化的推理或分析得到的经验感受<sup>[17]</sup>；取用意识是指可用于推理、报告和行动控制的理性属性<sup>[21]</sup>，是指个体提取脑内已有经验、知识和思考方法，经过脑的整合加工，产生知识推理、自身状态报告和行为引导的能力<sup>[17]</sup>。

意识既包括对外部世界的感知，也包括内在体验，如思想、感受、梦、意象、幻觉等。这些体验主要发生在清醒状态，有时会发生在低觉醒状态下，例如伴随梦境的快速眼动睡眠<sup>[17]</sup>。基于以上现象，研究者们认为，意识可以划分为意识的水平 (亦称为觉醒) 和意识的内容 (亦称为觉知) 两个基本的维度，以此解释主观体验与觉醒的分离现象。意识的水平即觉醒水平反映个体的唤醒水平<sup>[22-24]</sup>，意识的内容指个体的体验，包括对自我和周围环境的觉察。此外，有研究提出意识的构成还应该包括运动行为的维度<sup>[24]</sup>，甚至是由多个不同意识维度的水平共同决定，包括觉醒、注意控制、记忆巩固、语言报告等<sup>[23]</sup>。因此，意识是由意识内容和觉醒水平等多个维度共

同构成的心理现象。

### 3 DoC 及其分类

DoC 指的是由各类严重脑损伤导致的不同程度的意识丧失 (图 1)。急性意识障碍持续时间多不超过 4 周，通常指的是昏迷。昏迷代表意识水平降至最低，患者对任何外界刺激均无法做出有意识的反应<sup>[25]</sup>。

如果 DoC 持续时间超过 4 周 (或 28 天) 称之为 pDoC<sup>[9]</sup>。与急性期意识变化状态有所不同，基于意识的二个维度即意识的水平 (觉醒) 和意识的内容 (觉知) 来划分，pDoC 可分为植物状态/无反应觉醒综合征以及微意识状态<sup>[2,11]</sup>。不同患者意识障碍持续和恢复时间各异，可经过脱离 MCS (emerged from MCS, EMCS) 逐渐恢复意识。

VS/UWS 患者虽可自发睁眼，但仅表现为反射性动作，无意识行为<sup>[26]</sup>，MCS 患者出现有限但明确的、对外界环境和自身存在觉知的行为学证据，但无法完成功能性交流与物品运用<sup>[27]</sup>。根据行为反应程度可分为 MCS + (能遵循简单指令、表达可理解的词语或有限的沟通) 和 MCS - (存在意识迹象，如疼痛定位或视觉追踪，无语言处理行为)<sup>[4]</sup>。

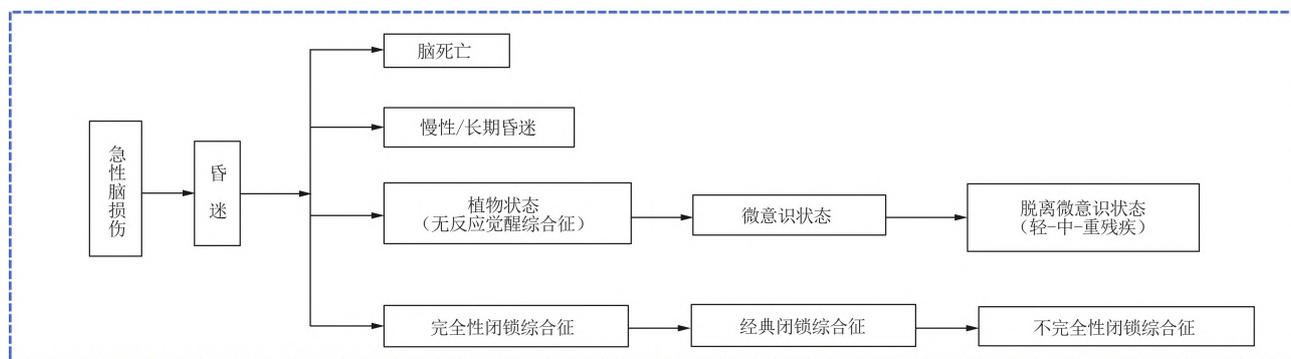


图 1 意识障碍转归与分类

3.1 昏迷, 睁眼昏迷, 慢性昏迷 昏迷为一种病理性无意识状态, 其特征是完全丧失自发或刺激引起的觉醒和觉知<sup>[28]</sup>。昏迷可由双侧大脑半球皮层弥漫性损伤、皮层下白质、丘脑或中脑、脑桥被盖部病变引起<sup>[28-29]</sup>。患者保持昏迷状态一段时间, 一般不超过 4 周, 然后过渡到更高的意识水平。尽管昏迷的必要和充分的病变特征仍然难以确定, 对定义的临床特征也难以达成最终共识, 但目前采用的昏迷诊断标准有以下主要内容<sup>[30-31]</sup>: (1) 不能遵循指令; (2) 没有可理解的语言或可识别的手势; (3) 没有意向性运动 (可能存在反射性动作, 如伸直或屈曲姿

势、疼痛刺激回撤、三屈反射-对足部的刺激会导致屈腕屈膝踝背伸, 须与疼痛刺激回撤区别); (4) 无视觉追踪、注视, 或遵嘱睁眼或闭眼; (5) 排除麻醉剂、镇静剂、药物滥用、酒精、其他神经或精神疾病 (如闭锁综合征、神经肌肉疾病、紧张症、聋哑、转换障碍等); (6) 基于神经电生理或功能影像检查评估患者没有认知运动分离 (即隐蔽的遵循指令的能力) 的证据, 如果可以进行此类测试的话。

少数昏迷患者可能会出现自发或刺激诱导的睁眼, 即“睁眼昏迷”。患者看似清醒, 但已丧失意识, 失去对外界刺激做出反应的能力。患者可能会睁眼

并漫无目的转动眼球,但没有任何有意识的活动,无法理解任何问题,不能执行任何指令,也不会对任何刺激做出主动反应。这一现象违背了强调闭眼是昏迷主要特征的传统诊断标准,并挑战了长期以来昏迷与觉醒不相容的观点<sup>[32]</sup>。

如果昏迷持续时间超过4周称之为慢性昏迷(chronic coma),或者持续性昏迷(long-lasting coma, LLC),多由中脑、脑桥被盖部损伤导致,需借助临床表现、病理解剖学以及神经电生理和功能影像学检测来仔细甄别<sup>[33]</sup>。LLC临床少见,一般不纳入pDoC范围。

### 【共识推荐】

昏迷是最严重的意识障碍,患者完全丧失觉醒和觉知。睁眼或闭眼不能作为昏迷诊断的临床表现。“睁眼昏迷”与VS或UWS是同义词的观点有待商榷。

**3.2 VS/UWS** VS/UWS是一种有觉醒而无觉知的状态。处于该状态下的患者表现出间歇性的觉醒,觉醒可自发产生,也可由刺激诱导产生,同时他们还保留有自主神经功能,但不存在有意识的行为学迹象<sup>[11,34-35]</sup>。VS/UWS患者恢复睁眼是脑干网状系统功能恢复的标志。其主要诊断标准如下:(1)没有证据表明存在对自身或环境的觉知,也无法与他人互动;(2)没有证据表明对视、听、触觉或伤害刺激有持续、可重复、有目的或自主的行为反应;(3)没有语言理解或表达的证据;(4)间断的觉醒表明貌似存在睡眠-觉醒周期;(5)充分保留下丘脑和脑干自主神经功能,在医疗和护理支持下生存;(6)不同程度保留的颅神经反射(瞳孔、角膜、头眼、前庭眼、呕吐和脊髓反射)。

### 【共识推荐】

基于行为学诊断的VS/UWS以意识水平恢复而意识内容丧失,即恢复觉醒而无觉知为特征,反复多次的评估有助于发现其是否存在意识的迹象<sup>[36]</sup>。

**3.3 MCS** MCS是指严重脑损伤后患者出现有限但明确的、对外界环境和自身存在觉知的行为学证据的意识状态<sup>[4]</sup>。MCS的诊断必须基于以下一种或多种可重复或持续存在的行为学表现:(1)遵从简单的指令;(2)无论正确与否,可以用姿势或言语回答“是/否”;(3)可被理解的语言;(4)疼痛定位;(5)有目的性的行为,包括偶然出现的与环境刺激相关的动作和情感反应,并除外反射性活动,如:  
①用姿势或语言直接回答提问;②寻取物体时表现

出物体位置和路线的明确关系;③以适合物体大小和形状的方式接触和抓握物体;④眼球追踪或注视移动或跳跃的物体;⑤对带有情感的视觉或语言刺激产生适当的哭或笑反应。

MCS患者依据残存语言功能的行为迹象分为MCS-和MCS+<sup>[37]</sup>。与MCS-患者相比,MCS+患者在包括语言网络的左半球皮层区域的脑代谢水平更高,而MCS-的患者在Broca区和其他语言脑区间的功能连接明显较低<sup>[38]</sup>。因此,MCS-/+的推荐诊断标准如下:(1)MCS-的诊断需要至少一个清晰可辨的体现觉知的行为迹象,包括:①视觉追踪或注视;②物体定位;③对伤害刺激的定位;④物品操作;⑤自发动作行为。(2)MCS+的诊断需要至少一种清晰可辨的言语迹象,包括:①对指令的响应;②可被理解的语言或有目的性的交流(无论正确与否,至少两次口头或手势“是/否”回应)。

### 【共识推荐】

脑损伤后意识障碍患者,当其恢复明确的意识迹象符合上述行为学诊断标准即可确定其意识状态为MCS。

**3.4 EMCS** 如果MCS患者出现功能性交流和/或功能性物品使用,即表明脱离微意识状态,即EMCS<sup>[39]</sup>。功能性交流是指在两次连续检查中对六个连续的情境导向问题(如“我摸鼻子了吗?”)表现出准确的是-否判断。功能性物品使用通过在两次连续评估中至少两个不同物品的恰当运用来证实(如梳子、杯子、笔)。这两种行为都需要整合多个皮层网络,以支持其背后的认知过程(如语言理解、注意、运动控制)。

### 【共识推荐】

意识障碍患者经行为学评定具备功能性交流或功能性物品使用即可明确意识恢复即EMCS。

**3.5 CMD** 在DoC的行为学评估过程中,能明确反映意识的动作行为可能因传出通路阻断、外周神经系统损伤、肌肉挛缩、肌张力低下、药物、疲劳等原因导致输出、表达失败<sup>[39]</sup>。基于任务态的功能磁共振(functional magnetic resonance imaging, fMRI)和脑电图(electroencephalogram, EEG)等先进的神经影像和电生理技术,可以通过检测在指示患者想象遵循指令(例如想象张开和握紧手)时的大脑神经活动信号来捕捉意识活动迹象。通过与静息状态的大脑活动进行比较,可检测患者在完成任务期间的意识活动<sup>[38-39]</sup>。

CMD 用以描述那些在行为学上无法遵循指令,但在 fMRI 或 EEG 评估中却展现出遵循指令证据的 DoC 患者(包括部分昏迷、VS、MCS - 患者)<sup>[40]</sup>。患者尽管缺乏运动输出、自我表达、在床边检查中看似无反应,但其意识性大脑活动及神经网络功能却得以相当程度的保留<sup>[41]</sup>。CMD 患者与发病一年后恢复部分功能自主性运动密切相关<sup>[42]</sup>,与非 CMD 患者(行为学上无遵嘱响应,神经电生理上也无遵循指令证据的患者)相比,CMD 患者更早恢复良好预后<sup>[43]</sup>。目前一般采用运动想象指令来驱动患者认知过程,包括想象打网球、空间导航、想象张开和握紧手等<sup>[43-44]</sup>,心算任务也可用来识别患者的认知过程<sup>[45]</sup>。CMD 是脑损伤后 DoC 的一种特殊状态,其潜在机制目前尚未完全明确,理解、重视 CMD 可能会改变我们看待和处理 DoC 的方式<sup>[46]</sup>。

### 【共识推荐】

基于认知和运动能力恢复的不同步提出的 CMD 概念,涵盖意识障碍不同实体和阶段。明确患者是否为 CMD 有助于诊断、预后判断和医疗方案的确立。

**3.6 儿童 DoC** 由于儿童的神经系统发育尚未成熟,特别是 5 岁以内儿童处于运动和认知快速发展时期<sup>[47-48]</sup>,儿童脑损伤后意识的恢复与正常的发育曲线有重叠<sup>[47-48]</sup>,儿童 DoC 的病因异质性高,其自然病程与成人相比也不完全相同,预后变化更大<sup>[10]</sup>。目前儿童 DoC 相关研究提供的证据级别总体较低,缺乏高质量的研究限制了儿童 DoC 的精细化定义和分类。尽管如此,目前儿童 DoC 的命名和分类仍是采用成人标准如昏迷、VS/UWS、MCS 和 EMCS 等<sup>[49-50]</sup>。

鉴于儿童的特殊性,DoC 分类所使用的量表应充分考虑儿童意识的发展性,如昏迷恢复量表修订版(coma recovery scale-revised, CRS-R)中的执行指令及理解言语,在正常尚未发展相关技能的婴幼儿中不适用,应使用儿童版昏迷恢复量表(coma recovery scale for pediatrics, CRS-P)或其他工具。分类评估中使用的物品,应使用个性化或定制的刺激物来充分诱导儿童的参与和互动<sup>[51-52]</sup>。类似于成人,采用先进的功能影像和神经电生理等技术的多模态评估方式有助于检测儿童的意识活动<sup>[53-55]</sup>。

### 【共识推荐】

目前儿童 DoC 按照成人命名和分类进行,其诊断过程需充分考虑儿童生长发育特殊性。

**3.7 闭锁综合征** 闭锁综合征(locked-in syndrome, LIS)是一种相对少见的临床征象,由影响脑桥或中脑皮质脊髓束、皮质核束的卒中、肿瘤、感染、创伤或脱髓鞘病变等引起<sup>[56]</sup>。临床表现为四肢瘫痪,颅神经麻痹(如球麻痹,即构音不清和吞咽困难),感觉障碍,甚至呼吸抑制,而保留意识和不同程度的认知功能障碍。

LIS 有三种主要亚型,这些亚型根据病变的性质而变化,但在所有亚型中保留意识是共同特征<sup>[57]</sup>。这三种亚型分别是经典 LIS(classical LIS, cLIS)、不完全性 LIS(incomplete LIS, iLIS)和完全性 LIS(total LIS, tLIS)。孤立的共轭垂直眼动是 cLIS 的特征,而 iLIS 则增加了不同程度的自主肢体活动或眼球运动。tLIS 则完全没有自主活动,包括垂直眼运动的丧失。

### 【共识推荐】

LIS 不是 DoC,但由于言语和运动严重受限或完全丧失,可能被误诊为 VS 或 MCS。在极少数情况下,眼睛活动也会受损如 tLIS,几乎无法在床边检查中与 VS 区分开来,需要神经电生理等检测以识别<sup>[58]</sup>。

## 4 总结

过去的三十年里,随着多学科实践指南提高了命名和诊断标准的一致性,DoC 分类法取得了进展。国际性的和跨专业的合作在明确昏迷研究中的诊断标准和操作定义方面取得了长足进步。然而,全球共识尚未达成,影响了临床医生和公众之间的沟通,阻碍了流行病学研究,并使结果研究复杂化。未来的努力应该旨在建立一个更合理的,整合行为和病理生理特征的 DoC 分类法。

**共同执笔(按章节排序):** 谢秋幼,秦鹏民,何江弘,吴永明,张艳,狄海波,宋为群,高国一,冯珍,冯英,赵晓科

**共同通信:** 谢秋幼,何江弘,章文斌,宋为群,张皓,冯英

**共识组专家成员(按姓氏拼音排序):** 陈荣清(南方医科大学珠江医院),狄海波(杭州师范大学基础医学院),冯英(重庆医科大学附属儿童医院),冯珍(南昌大学附属康复医院),高国一(首都医科大学天坛医院),郭永坤(郑州大学第五附属医院),何江弘(首都医科大学天坛医院),何艳斌(广东省工伤康复医院),李红玲(河北医科大学第二医院),刘劲芳(中南大学湘雅医院),潘家辉(华南师范大学人工智能学院),潘速义(解放军总医院第六医学中心),秦鹏民(华南师范大学心理学院),宋为群(首都医科大学宣武医院),吴东

宇(中国中医科学院望京医院),吴军发(复旦大学附属华山医院),吴雪海(复旦大学附属华山医院),吴永明(南方医科大学南方医院),夏小雨(解放军总医院第一医学中心),谢秋幼(南方医科大学珠江医院),于秋红(首都医科大学天坛医院),虞容豪(解放军南部战区总医院),张皓(中国康复研究中心),章文斌(南京医科大学附属脑科医院),张艳(首都医科大学宣武医院),赵晓科(南京医科大学附属儿童医院)

**青年专家(按姓氏拼音排序):**单大卫(首都医科大学宣武医院),韩俊荣(华南师范大学心理学院),韩帅(首都医科大学天坛医院),胡楠茶(杭州师范大学基础医学院),黄曦妍(南方医科大学珠江医院),刘子源(中南大学湘雅医院),倪啸晓(解放军南部战区总医院),邱佳翼(首都医科大学天坛医院),王斐(华南师范大学人工智能学院),吴航(华南师范大学心理学院),徐成伟(南方医科大学康复医学院),余克威(复旦大学附属华山医院),张旭(中国中医科学院望京医院),张晔(首都医科大学宣武医院),周锋(佛山市第一人民医院)

**利益冲突:** 专家组所有成员均声明不存在利益冲突。

#### [参 考 文 献]

- [1] Altmayer V, Sangare A, Calligaris C, et al. Functional and structural brain connectivity in disorders of consciousness [J]. *Brain Struct Funct*, 2024, 229(9): 2285–2298.
- [2] Laureys S, Celesia GG, Cohadon F, et al. Unresponsive wakefulness syndrome: a new Name for the vegetative state or apallic syndrome [J]. *BMC Med*, 2010, 8: 68.
- [3] Jennett B, Plum F. Persistent vegetative state after brain damage [J]. *RN*, 1972, 35(10): ICU1–ICU4.
- [4] Giacino JT, Ashwal S, Childs N, et al. The minimally conscious state: definition and diagnostic criteria [J]. *Neurology*, 2002, 58(3): 349–353.
- [5] He BJ. Next frontiers in consciousness research [J]. *Neuron*, 2023, 111(20): 3150–3153.
- [6] Zelmann R, Paulk AC, Tian FY, et al. Differential cortical network engagement during states of un/consciousness in humans [J]. *Neuron*, 2023, 111(21): 3479–3495. e6.
- [7] Golden K, Bodien YG, Giacino JT. Disorders of consciousness: classification and taxonomy [J]. *Phys Med Rehabil Clin N Am*, 2024, 35(1): 15–33.
- [8] 张皓, 凌锋. 慢性意识障碍康复中国专家共识 [J]. *中国康复理论与实践*, 2023, 29(2): 125–139.  
Zhang H, Ling F. Chinese expert consensus on prolonged consciousness disorder rehabilitation [J]. *Chin J Rehabil Theory Pract*, 2023, 29(2): 125–139.
- [9] 杨艺, 谢秋幼, 何江弘, 等. 《慢性意识障碍诊断与治疗中国专家共识》解读 [J]. *临床神经外科杂志*, 2020, 17(6): 601–604, 610.  
Yang Y, Xie QY, He JH, et al. Interpretation of “Diagnoses and treatments of prolonged disorders of consciousness: the Chinese experts consensus” [J]. *J Clin Neurosurg*, 2020, 17(6): 601–604, 610.
- [10] Giacino JT, Katz DI, Schiff ND, et al. Practice guideline update recommendations summary: Disorders of consciousness; Report of the Guideline Development, Dissemination, and Implementation Subcommittee of the American Academy of Neurology; the American Congress of Rehabilitation Medicine; and the National Institute on Disability, Independent Living, and Rehabilitation Research [J]. *Neurology*, 2018, 91(10): 450–460.
- [11] Kondziella D, Bender A, Diserens K, et al. European Academy of Neurology guideline on the diagnosis of *Coma* and other disorders of consciousness [J]. *Eur J Neurol*, 2020, 27(5): 741–756.
- [12] Wade DT, Turner-Stokes L, Diane Playford E, et al. Prolonged disorders of consciousness: a response to a “critical evaluation of the new UK guidelines.” [J]. *Clin Rehabil*, 2022, 36(9): 1267–1275.
- [13] 陈耀龙, 罗旭飞, 王吉耀, 等. 如何区分临床实践指南与专家共识 [J]. *协和医学杂志*, 2019, 10(4): 403–408.  
Chen YL, Luo XF, Wang JY, et al. How to distinguish between clinical practice guidelines and expert consensus [J]. *Med J Peking Union Med Coll Hosp*, 2019, 10(4): 403–408.
- [14] 姚振阁, 周佳薇, 陆梦依, 等. 基于德尔菲法构建真实世界证据评价体系 [J]. *中国循证医学杂志*, 2024, 24(10): 1156–1161.  
Yao ZG, Zhou JW, Lu MY, et al. Constructing a real-world evidence evaluation system based on Delphi method [J]. *Chin J Evid Based Med*, 2024, 24(10): 1156–1161.
- [15] 任中业, 徐梦云, 陈洁, 等. 基于德尔菲法的临床医生对突发呼吸道传染病应对能力指标体系构建 [J]. *中国感染控制杂志*, 2024, 23(8): 1023–1030.  
Ren ZY, Xu MY, Chen J, et al. Construction of the index system of clinicians’ ability to cope with outbreak respiratory infectious diseases based on Delphi method [J]. *Chin J Infect Contr*, 2024, 23(8): 1023–1030.
- [16] 陈耀龙, 杨克虎, 王小钦, 等. 中国制订/修订临床诊疗指南的指导原则 (2022 版) [J]. *中华医学杂志*, 2022, 102(10): 697–703.  
Chen YL, Yang KH, Wang XQ, et al. Guiding principles for the formulation/revision of clinical diagnosis and treatment guidelines in China (2022 edition) [J]. *Natl Med J China*, 2022, 102(10): 697–703.
- [17] Storm JF, Christiaan Klink P, Aru J, et al. An integrative, multiscale view on neural theories of consciousness [J]. *Neuron*, 2024, 112(10): 1531–1552.
- [18] Dennett DC. Facing up to the hard question of consciousness [J]. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci*, 2018, 373(1755): 20170342.
- [19] Lamme VAF. Towards a true neural stance on consciousness [J]. *Trends Cogn Sci*, 2006, 10(11): 494–501.
- [20] Koch C, Massimini M, Boly M, et al. Neural correlates of consciousness: progress and problems [J]. *Nat Rev Neurosci*, 2016, 17(5): 307–321.
- [21] Block N. Two neural correlates of consciousness [J]. *Trends Cogn Sci*, 2005, 9(2): 46–52.
- [22] Laureys S. The neural correlate of (un)awareness: lessons from the vegetative state [J]. *Trends Cogn Sci*, 2005, 9(12): 556–559.
- [23] Bayne T, Hohwy J, Owen AM. Are there levels of consciousness?

- [J]. Trends Cogn Sci, 2016, 20(6):405-413.
- [24] Owen AM. Improving diagnosis and prognosis in disorders of consciousness[J]. Brain, 2020, 143(4):1050-1053.
- [25] Young GB. *Coma*[J]. Ann N Y Acad Sci, 2009, 1157:32-47.
- [26] Jennett B. The vegetative state[J]. J Neurol Neurosurg Psychiatry, 2002, 73(4):355-357.
- [27] Naccache L. Minimally conscious state or cortically mediated state? [J]. Brain, 2018, 141(4):949-960.
- [28] Plum F, Posner JB. The diagnosis of stupor and *Coma*[J]. Contemp Neurol Ser, 1972, 10:1-286.
- [29] Giacino JT, Fins JJ, Laureys S, et al. Disorders of consciousness after acquired brain injury: the state of the science [J]. Nat Rev Neurol, 2014, 10(2):99-114.
- [30] Fischer DB, Boes AD, Demertzi A, et al. A human brain network derived from *Coma*-causing brainstem lesions [J]. Neurology, 2016, 87(23):2427-2434.
- [31] Helbok R, Rass V, Beghi E, et al. The curing *Coma* campaign international survey on *Coma* epidemiology, evaluation, and therapy (COME TOGETHER) [J]. Neurocrit Care, 2022, 37(1):47-59.
- [32] Kondziella D, Frontera JA. Pearls & oysters: eyes-open *Coma*[J]. Neurology, 2021, 96(18):864-867.
- [33] Bagnato S, Boccagni C, Sant'Angelo A, et al. Long-lasting *Coma* [J]. Funct Neurol, 2014, 29(3):201-205.
- [34] Multi-Society Task Force on PVS. Medical aspects of the persistent vegetative state (1) [J]. N Engl J Med, 1994, 330(21):1499-1508.
- [35] Multi-Society Task Force on PVS. Medical aspects of the persistent vegetative state (2) [J]. N Engl J Med, 1994, 330(22):1572-1579.
- [36] Wang J, Hu XH, Hu ZY, et al. The misdiagnosis of prolonged disorders of consciousness by a clinical consensus compared with repeated *Coma*-recovery scale-revised assessment [J]. BMC Neurol, 2020, 20(1):343.
- [37] Bruno MA, Vanhauzenhuysse A, Thibaut A, et al. From unresponsive wakefulness to minimally conscious PLUS and functional locked-in syndromes: recent advances in our understanding of disorders of consciousness [J]. J Neurol, 2011, 258(7):1373-1384.
- [38] Bruno MA, Majerus S, Boly M, et al. Functional neuroanatomy underlying the clinical subcategorization of minimally conscious state patients [J]. J Neurol, 2012, 259(6):1087-1098.
- [39] Schnakers C, Vanhauzenhuysse A, Giacino J, et al. Diagnostic accuracy of the vegetative and minimally conscious state: clinical consensus versus standardized neurobehavioral assessment [J]. BMC Neurol, 2009, 9:35.
- [40] Kazazian K, Edlow BL, Owen AM. Detecting awareness after acute brain injury [J]. Lancet Neurol, 2024, 23(8):836-844.
- [41] Franzova E, Shen Q, Doyle K, et al. Injury patterns associated with cognitive motor dissociation [J]. Brain, 2023, 146(11):4645-4658.
- [42] Claassen J, Doyle K, Matory A, et al. Detection of brain activation in unresponsive patients with acute brain injury [J]. N Engl J Med, 2019, 380(26):2497-2505.
- [43] Eggebike J, Shen Q, Doyle K, et al. Cognitive-motor dissociation and time to functional recovery in patients with acute brain injury in the USA: a prospective observational cohort study [J]. Lancet Neurol, 2022, 21(8):704-713.
- [44] Owen AM, Coleman MR, Boly M, et al. Using functional magnetic resonance imaging to detect covert awareness in the vegetative state [J]. Arch Neurol, 2007, 64(8):1098-1102.
- [45] Othman MH, Olsen MH, Hansen KIT, et al. Covert consciousness in acute brain injury revealed by automated pupillometry and cognitive paradigms [J]. Neurocrit Care, 2024, 41(1):218-227.
- [46] Claassen J, Kondziella D, Alkhachroum A, et al. Cognitive motor dissociation: gap analysis and future directions [J]. Neurocrit Care, 2024, 40(1):81-98.
- [47] Philbin MK, Klaas P. Hearing and behavioral responses to sound in full-term newborns [J]. J Perinatol, 2000, 20(8 Pt 2):S68-S76.
- [48] Alvarez G, Suskauer SJ, Slomine B. Clinical features of disorders of consciousness in young children [J]. Arch Phys Med Rehabil, 2019, 100(4):687-694.
- [49] Shaklai S, Peretz R, Spasser R, et al. Long-term functional outcome after moderate-to-severe paediatric traumatic brain injury [J]. Brain Inj, 2014, 28(7):915-921.
- [50] Anderson V, Godfrey C, Rosenfeld JV, et al. Predictors of cognitive function and recovery 10 years after traumatic brain injury in young children [J]. Pediatrics, 2012, 129(2):e254-61.
- [51] Molteni E, Dos Santos Canas L, Briand MM, et al. Scoping review on the diagnosis, prognosis, and treatment of pediatric disorders of consciousness [J]. Neurology, 2023, 101(6):e581-e593.
- [52] Slomine B, Molteni E. Pediatric disorders of consciousness: Considerations, controversies, and caveats [J]. NeuroRehabilitation, 2024, 54(1):129-139.
- [53] Slomine BS, Suskauer SJ, Nicholson R, et al. Preliminary validation of the *Coma* recovery scale for pediatrics in typically developing young children [J]. Brain Inj, 2019, 33(13-14):1640-1645.
- [54] Frigerio S, Molteni E, Colombo K, et al. Neuropsychological assessment through *Coma* Recovery Scale-Revised and *Coma*/Near *Coma* Scale in a sample of pediatric patients with disorder of consciousness [J]. J Neurol, 2023, 270(2):1019-1029.
- [55] Vitello MM, Szymkiewicz E, Laureys S, et al. Neuroimaging and neurophysiological diagnosis and prognosis in paediatric disorders of consciousness [J]. Dev Med Child Neurol, 2022, 64(6):681-690.
- [56] Nilsen HW, Martinsen ACT, Johansen I, et al. Demographic, medical, and clinical characteristics of a population-based sample of patients with long-lasting locked-in syndrome [J]. Neurology, 2023, 101(10):e1025-e1035.
- [57] Voity K, Lopez T, Chan JP, et al. Update on how to approach a patient with locked-in syndrome and their communication ability [J]. Brain Sci, 2024, 14(1):92.
- [58] Pisano TJ, Levine JM. A case of guillain-Barré syndrome and repurposing cEEG to enable communication in total locked-in syndrome [J]. Neurocrit Care, 2025, 42(2):726-729.

(收稿 2025-05-18 修回 2025-05-23)