

创伤患者谵妄的早期识别及预防护理策略研究进展

吉云兰¹, 徐旭娟², 单君¹, 薛慧萍³

Research progress on early recognition of and preventive nursing strategies for delirium in trauma patients Ji Yunlan, Xu Xujuan, Shan Jun, Xue Huiping

摘要:从创伤谵妄早期识别(包括危险因素的识别和评估工具的应用)、预防护理策略(包括谵妄发生风险预测模型的构建和对因治疗护理)、以及管理策略三方面进行综述,为创伤患者谵妄的早期识别和预防提供参考。

关键词:创伤; 谵妄; 危险因素; 评估工具; 早期识别; 风险预测模型; 预防护理; 综述文献

中图分类号:R473.6 文献标识码:A DOI:10.3870/j.issn.1001-4152.2020.14.104

谵妄是多种原因引起的一过性意识混乱状态伴有认知功能障碍,患者在短时间内出现意识障碍和认知能力改变^[1]。创伤是个体伤残、生活质量低下以及家庭伤害的第一大危害因素,目前我国已跃居死亡的第五大原因^[2]。创伤是谵妄发生的独立危险因素之一^[3]。目前有关创伤患者谵妄的发病机制尚无定论,主要包括以下几点:创伤诱发机体应激反应,从而刺激了各种应激激素的释放^[4],而释放的激素会引起脑内氨基酸和神经递质浓度改变,导致谵妄的发生^[4-5];创伤后机体缺血缺氧导致大脑功能损害,脑功能损害最终导致谵妄的发生^[6];另外,创伤后机体发生炎症反应,可导致谵妄的发生^[2];接受手术治疗的创伤患者,在麻醉过程中使用镇痛镇静药物能够通过血脑屏障,引起神经功能障碍,从而导致术后谵妄的发生^[7]。研究发现,创伤患者谵妄发生率高达20%~73%^[8-10],一旦发生谵妄,患者院内病死率增加,机械通气时间及住院时间延长,远期生存质量受到严重影响,家庭和社会经济负担大大增加^[11]。目前谵妄尚无特效治疗药物,因此预防成为控制谵妄的重要环节。如何早期识别创伤谵妄患者,构建并使用科学客观的工具早期预测风险,预防谵妄发生,成为创伤医学界的研究热点。本文综述创伤患者谵妄的早期识别与预防护理策略,以期协助临床医护人员快速识别高危患者,并采用有效的护理干预措施,减少创伤患者谵妄的发生。

1 创伤患者谵妄的早期识别

1.1 危险因素

目前国内外关于创伤患者发生谵妄的相关危险因素研究较多,结果表明,危险因素主要包括自身因素、创伤因素及治疗因素。

1.1.1 自身因素 创伤患者发生谵妄与其自身因素

作者单位:南通大学 1. 医学院 2. 附属医院护理研究所(江苏 南通, 226001);3. 南通大学附属医院急诊医学科

吉云兰:女,硕士在读,副主任护师,护士长

通信作者:徐旭娟,xxj_1124@126.com

科研项目:南通市基础科学研究项目(JC2018050)

收稿:2020-03-15;修回:2020-05-22

直接相关。研究表明,年龄(≥ 65 岁)与创伤患者谵妄发生密切相关^[12-13]。Duceppe等^[14]通过对创伤ICU 150例轻、中度颅脑损伤患者进行多中心前瞻性观察,结果显示,58例患者发生谵妄,发生谵妄的患者年龄均较大 $[(62.9 \pm 15.7)$ 岁]。另有研究表明,创伤患者性别及文化程度与谵妄发生密切相关,男性比女性更易发生谵妄^[12],文化程度越高的患者越容易发生谵妄^[13]。Kanova等^[12]通过对综合ICU收治的332例患者进行为期12个月的观察研究发现,74例谵妄患者中39%具有酗酒史,究其原因乙醇是中枢神经抑制剂,创伤患者住院期间戒酒,易出现戒断综合征,严重时易出现谵妄^[15]。因此酗酒为谵妄发生的危险因素。亦有学者研究发现,患者既往健康状况与谵妄发生密切相关,Duceppe等^[14]通过前瞻性研究发现,患者有视听障碍,既往有高血压、糖尿病、卒中及精神分裂症病史者更易发生谵妄^[16]。这些因素无法通过医疗和护理措施进行干预,或者即使干预也无法在短时间内彻底解除其影响。因此,医护人员应对高龄、男性、文化程度较高、酗酒、既往视听障碍、高血压、糖尿病的创伤患者,给予重点关注,早期识别及干预,以预防谵妄的发生。

1.1.2 创伤因素 创伤患者入院后往往需经过急性生理与慢性健康评分(Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II, APACHE II)和损伤严重程度评分(Injury Severe Score, ISS)。研究发现,入院时APACHE II评分较高,越容易发生谵妄^[12,14];ISS评分越高,越容易发生谵妄^[14]。另外,创伤类型也与谵妄发生相关,Kanova等^[12]对332例内外科及创伤患者进行研究,发现创伤患者发生谵妄的风险远高于内外科患者。Cahill等^[13]对创伤中心148例患者进行研究发现,接受骨科手术是谵妄发生的危险因素。因此,医护人员应加强对APACHE II评分及ISS评分较高、接受骨科手术创伤患者的关注,预防谵妄的发生。

1.1.3 治疗因素 创伤患者往往需实施手术,手术作为一种应激源,机体分泌儿茶酚胺和肾上腺素等活性物质增加,易导致谵妄的发生^[17],电解质紊乱(如

低钾高钠)、高血糖与术后谵妄呈正相关^[18],术后疼痛亦会诱发谵妄的发生^[19],镇静药物^[13-14]和抗精神药物^[16]的使用是创伤患者谵妄发生的危险因素。使用镇静药物后,需使用 Richmond 烦躁-镇静评分(Richmond Agitation-Sedation Scale, RASS)以评估镇静效果,而 RASS 评分低则容易发生谵妄^[20]。此外,患者留置导尿^[13]和使用机械通气^[20]是谵妄发生的危险因素。如创伤患者存在上述危险因素,医务人员应引起高度重视。

1.1.4 其他因素 创伤患者根据病情严重程度不同,住院时间长短不一。研究发现,住院时间长是创伤患者谵妄发生的危险因素^[14]。而长时间卧床,患者缺少活动甚至是无活动亦为谵妄发生的危险因素^[13]。另外,创伤患者救治环境对谵妄的发生亦有一定的影响。Matano 等^[21]通过对神经外科 220 例患者进行前瞻性研究,结果显示神经外科重症监护病房环境、周围是否有谵妄患者与谵妄发生相关。因此,护理人员可以通过对上述危险因素采取预防护理措施,避免创伤患者住院期间发生谵妄。

1.2 谵妄评估工具

1.2.1 ICU 患者意识模糊评估量表(Confusion Assessment Method for the Intensive Care Unit, CAM-ICU) 该量表由 Ely 等^[22]设计,用于评估 ICU 患者,尤其适用于气管插管不能言语的患者。该量表从患者的意识状态急性改变或反复波动、注意力障碍、意识水平改变和思维混乱 4 个特征进行评估。意识状态急性改变或反复波动,以及注意力障碍两项评估结果均阳性,加上意识水平改变或思维混乱任意一项阳性,即诊断为谵妄阳性。其灵敏度和特异度分别为 95%~100% 和 89%~100%,测量者间信度为 0.79~0.96^[22-23]。该量表将观察到的行为和患者对简单问题的非语言性反应,以及视觉和听觉识别任务考虑在内,评估准确、全面,且评估时间较短,易于掌握,被广泛应用,是 ICU 谵妄评估的金标准^[24]。

1.2.2 重症监护谵妄筛查量表(Intensive Care Delirium Screening Checklist, ICDSC) 该量表由 Bergeron 等^[25]基于 DSM-IV 的标准所研制的适用于 ICU 患者的谵妄诊断工具,包括意识水平变化、注意力不集中、定向力障碍、幻觉-幻想性精神病状态、精神运动型激越或阻滞、不恰当的言语和情绪、睡眠-觉醒周期失调和症状波动,总分 0~8 分,≥4 分提示存在谵妄。中文版 ICDSC 具有良好的信效度,内部一致性 Cronbach's α 系数为 0.74,评定者间信度为 0.90。它不仅能判断患者是否发生谵妄,同时能判别谵妄的不同亚型。ICDSC 主要用于谵妄的筛查,不能作为诊断工具。诊断阴性者可基本排除谵妄,诊断阳性者需专科医生排除其他疾病作出进一步鉴别诊断^[26]。另外,该量表存在一定的主观性,因有对患者

言语的评估,故对气管插管或机械通气患者的评估存在一定的局限性。

1.2.3 记忆谵妄评估量表(Memorial Delirium Assessment Scale, MDAS) 该量表包含意识、定向力、短期记忆、数字广度、注意力容量、有组织的思考、知觉、妄想、精神运动活动以及警觉 10 个条目,每个条目根据严重程度计 0~3 分,总分 0~30 分,得分越高说明越容易发生谵妄。通过连续观察来量化躯体疾病患者的谵妄严重程度。评定者间信度为 0.92,内部一致性为 0.91,当截断值为 13 分时,敏感度为 70.6%,特异度为 93.8%^[27]。该量表能够对谵妄严重程度进行分级,在很多机构中已经取代了简易精神状态检查量表来评估和监测谵妄^[28],但是该量表缺乏鉴别痴呆症状的相关条目。

1.2.4 其他评估工具 苏格兰非 ICU 研究开发的 4A 试验是一种新的谵妄筛查工具,该试验包括唤醒、认知筛查(注意力和简明心理测试)、急性变化 4 个条目。该工具应用简洁(完成时间通常 < 2 min)、无需特殊培训、管理简单(包括视力或听力受损的人),允许评估严重困倦或激动等无法交流的患者,并结合一般的认知筛查,可同时评估认知功能。该试验总分 0~12 分,得分越高,越容易发生谵妄,目前在急诊病房和康复科病房等临床环境广泛应用^[29-30]。另有谵妄观察筛查量表(Delirium Observation Screening Scale, DOSS)包含 7 个领域内的 13 个项目:意识、注意力/集中度、思维、记忆/定向、精神运动活动、情绪和知觉。总分 0~13 分,24 h 内平均得分 ≥ 3 表示发生谵妄。该量表具有良好的特异性和敏感性,内部一致性高,Cronbach's α 为 0.93~0.96^[31]。研究发现,DOSS 对躁动型谵妄的筛查正确率 100%,而对抑郁型谵妄患者的鉴别率下降到 38%,对混合性谵妄患者的鉴别率下降到 60%^[31]。由此可见,对于 ICU 患者,医护人员应考虑使用 CAM-ICU、ICDSC 或 MDAS 来帮助识别可能患有谵妄的患者。对于急诊室、社区和其他医院环境中可能患有谵妄的患者,可使用 4A 试验进行快速筛查。

2 创伤患者谵妄预防护理策略

对创伤患者谵妄的预防护理措施有多种方式,主要包括构建风险预测模型,通过风险预测模型的构建早期识别谵妄发生的高危人群,及早实施预防护理措施,防止患者进一步发展为谵妄。另外,针对患者病因治疗及做好患者谵妄管理在一定程度上能够降低谵妄的发生率。

2.1 构建风险预测模型

2.1.1 谵妄预测模型 基于对创伤谵妄危险因素的准确识别和评估,纳入具有较好预测效果的危险因素构建准确性较好风险预测模型,是谵妄预防过程中至关重要的环节^[32]。2012 年荷兰学者 Boogaard 等^[33]

首次针对 ICU 成人患者建立谵妄预测模型(PRE-DELIRIC),对患者入科 24 h 内 10 种风险因素(年龄、最高尿素氮浓度、APACHE II 评分、诊断类别、吗啡使用情况、昏迷情况、紧急入住、感染、镇静剂使用以及代谢性酸中毒)进行评估。根据模型中各因素的回归系数及变量类型共同构建风险预测的评分标准,利用 3 605 例 ICU 患者信息数据绘制 ROC 曲线分析模型预测效能,结果表明模型具有较好的鉴别效度。而 Sosa 等^[34]将该模型应用于阿根廷一家教学医院的 ICU,显示该模型对 ICU 患者谵妄发生具有较好的预测价值。李云等^[35]对 PRE-DELIRIC 谵妄预测模型进行汉化及信效度检验,结果显示曲线下面积为 0.936,灵敏度为 0.848,特异度为 0.946,具有较好的预测效度,适合对 ICU 患者进行谵妄预测。以上研究结果均表明 PRE-DELIRIC 对 ICU 患者谵妄的发生具有较好的预测效果。

2.1.2 早期谵妄预测模型 国内外学者构建早期谵妄预测模型(E-PRE-DELIRIC),并将其与 PRE-DELIRIC 预测效果进行比较。Wassenaar 等^[36]对 7 个国家 2 914 例 ICU 患者信息数据进行前瞻性分析,最终纳入年龄、认知障碍史、酗酒史、诊断类别、紧急入住、激素使用、血尿素氮浓度、平均动脉压及呼吸衰竭 9 个风险因素,构建 E-PRE-DELIRIC 预测模型,研究结果显示该模型的预测效能随时间推移明显改善。邓露茜等^[37]将 E-PRE-DELIRIC 预测模型及 PRE-DELIRIC 预测模型应用于 ICU 患者谵妄预测,发现两个模型在 ICU 患者应用的辨别力和校验力均较好,适用于中国文化背景下的 ICU 患者谵妄发生的预测,E-PRE-DELIRIC 在患者入院初期即可使用,而 PRE-DELIRIC 的应用却受到时间的限制。

2.1.3 其他预测模型 另有学者针对急诊老年患者、外科术后及骨科术后患者可能发生谵妄的风险进行预测并构建模型^[38-39]。唐瑞^[40]通过对 60 岁以上骨科患者进行前瞻性研究发现,年龄 ≥ 75 岁、脑血管疾病史或精神障碍、术中输注异体血是谵妄发生的独立危险因素,从而建立用于评估高龄骨科患者术后发生谵妄的风险预测模型,并验证其有效性。结果显示该预测模型曲线下面积为 0.75,有一定的预测价值。祝晓迎^[41]对 ICU 谵妄的风险因素进行分析发现,尿素氮升高、感染、意识障碍为 ICU 谵妄的独立预测因子,并以此为基础构建风险预测模型,结果显示该模型对排除谵妄低危人群有一定的参考价值。综上所述,风险预测模型可以应用于患者谵妄的预测,从而早期识别谵妄患者,预防谵妄的发生。然而目前针对创伤患者谵妄发生的风险预测模型的研究报道较少,尚需进一步研究。

2.2 对因治疗护理

谵妄不仅是精神改变,还是一种伴有病理生理改

变的临床综合征^[16]。创伤后机体失血失液导致大脑功能障碍,是患者发生谵妄的主要原因。因此,应积极纠正创伤引起的失血性休克,预防和治疗低氧血症,改善大脑灌注,能够防范谵妄的发生。创伤患者因炎症、手术、留置管道等导致疼痛不适,容易诱发谵妄的发生;同时,创伤患者因病情危重,往往需入住 ICU,周围环境对患者谵妄的发生亦有影响,因此应重视对创伤患者的疼痛管理及环境管理,从而降低谵妄的发生。

2.2.1 疼痛管理 创伤患者因手术、机体器官功能受损、骨折、治疗操作等因素,导致患者疼痛,诱发谵妄的发生。目前临床常用疼痛评估包括患者描述及评分法。常用评分法有数字评分表(Numeric Rating Scale, NRS)、面部表情评分表(Faces Pain Scale, FPS)、行为疼痛量表(Behavioral Pain Scale, BPS)、重症监护疼痛观察量表(Critical-Care Pain Observation Tool, CPOT)。在镇痛药物的使用方面国内外学者做了大量的研究,O'Connell 等^[42]对地区创伤中心 ICU 收治的 144 例患者进行为期 5 年的队列研究,结果表明,接受疼痛服务、使用局部镇痛和减少阿片类药物用量的患者谵妄发生率降低了 24%。李红梅^[43]通过观察右美托咪定联合地佐辛对 ICU 多发伤患者谵妄发生情况的影响,发现右美托咪定联合地佐辛对 ICU 多发伤患者镇痛镇静效果确切,能够减少谵妄的发生。以上研究表明医护人员应重视对创伤患者的疼痛管理,进行准确的疼痛评估,及早使用有效的镇痛方法减轻患者的疼痛,对预防谵妄的发生非常重要。

2.2.2 环境管理 改善创伤患者所处的救治环境,能够提高患者的舒适度,有助于降低谵妄的发生。Duceppe 等^[44]通过前瞻性观察发现,房间里有收音机或电视机能够显著降低创伤患者谵妄的发生。而 Johnson 等^[44]对创伤 ICU 及创伤骨科 40 例患者进行音乐干预,通过对患者播放慢节奏、低音调和简单重复性节奏的自选音乐,每天 2 次,每次 60 min,干预 3 d 以上,结果表明音乐干预能够有效预防谵妄发生。另外,医护人员可通过灯光的昼夜调节,降低病室噪声,调节适宜的温湿度^[45],改善病室的环境,促进患者舒适,预防谵妄的发生。

2.3 管理策略

随着重症医学的发展,护理学者在对谵妄管理方面给予高度关注,主要集中在表现为护理人员对谵妄的认知评估管理及预防护理管理两个方面。

2.3.1 认知评估管理 国内学者对 ICU 护士谵妄认知及评估方面做了大量的研究,结果表明,ICU 护士对谵妄的认知现状不容乐观,对谵妄相关知识掌握不全,需加强系统培训^[46]。孙建华等^[47]对某三级甲等医院 ICU 的 300 名护士进行谵妄评估准确性的调

查,结果显示,ICU 护士谵妄评估准确性一般,其中低活动型谵妄评估的准确性最差。为了确保评估的准确性和智能化,任幸等^[48]通过信息系统开发谵妄筛查量表。因此,护理管理者应加强护理人员谵妄相关知识的系统培训,提高评估的准确性,设计适合我国医护人员使用的评估工具。

2.3.2 预防护理管理 目前关于谵妄预防护理策略集中表现为 ABCDEF、eCASH 以及 ESCAPE 综合管理策略。2017 年第 47 届美国危重症协会(Society of Critical Care Medicine, SCCM)创建了基于应用的 ABCDEF 集束化策略的大规模质量改进项目^[49],ABCDEF 集束化策略是基于循证,也是目前具有代表性的谵妄综合管理策略之一,主要包括疼痛的评估、预防以及管理(Assess, Prevent and Manage Pain),觉醒试验和自主呼吸试验(Both SAT and SBT),镇痛镇静选择(Choice of Analgesia and Sedation),谵妄评估及预防(Delirium: Assess, Prevent and Manage),早期活动(Early Mobility and Exercise),许可家庭成员参与(Family Engagement and Empowerment)^[50]。然而,目前应用 ABCDEF 集束化策略依然存在交叉学科合作不足、缺乏知识培训、过度镇静、缺乏监测设备等局限性^[51]。ESCAPE 谵妄集束化管理策略包括:早期活动(Early Mobility Exercise);睡眠管理、自主觉醒试验和自主呼吸试验(Sleep Management, SAT, SBT);镇静水平和药物的选择(Caim Choice of Sedation);疼痛评估和镇痛(Assess Pain and Analgesia);精神状态评估(Psychosis Evaluation);情感交流(Emotional Communication)6 个方面,该管理策略着重强调了早期活动、睡眠管理和精神状态评估在谵妄管理中的重要性^[16]。郭慧琦等^[52]根据最佳证据审查标准,制定重症监护室谵妄(Delirium in the Intensive Care Unit, DICU)三级护理管理方案,包括对护士进行 DICU 相关知识培训,对患者进行谵妄评估及药物干预、非药物干预及患者家属的健康教育,结果表明干预组 DICU 发生率、持续时间、机械通气时间、ICU 住院时间及住院总费用显著低于对照组。因此,未来可考虑构建对集束化预防策略实施的监测管理体系,开展多学科合作的谵妄管理模式,将三级护理管理方案应用于严重创伤患者谵妄发生的预防。

3 小结

本综述主要介绍了创伤患者谵妄发生的危险因素、评估工具及预防护理策略。目前国内对谵妄相关研究主要集中于 ICU、老年及术后患者,针对创伤患者谵妄的研究报道相对较少。针对 ICU 患者谵妄评估工具选择尚少,且存在一定缺陷。因此,在研究对象方面,可借鉴国外学者的研究,针对创伤患者构建并使用科学客观工具做出早期风险预测,预测

谵妄发生概率。开发适合 ICU 各类患者谵妄评估工具,必要时进行联合评估,以提高评估准确性。同时在预防管理等方面进行深入的研究,探索简单、高效易于实施的护理措施,提高医护人员对创伤患者谵妄的认知和对预防策略的临床应用,从而降低创伤患者谵妄的发生。

参考文献:

- [1] Delaney A, Hammond N, Litton E. Preventing delirium in the intensive care unit[J]. JAMA, 2018, 319(7): 659-660.
- [2] 张波, 桂莉. 急危重症护理学[M]. 4 版. 北京: 人民卫生出版社, 2017: 6.
- [3] 中华医学会重症医学分会. 中国成人 ICU 镇痛和镇静治疗指南[J]. 中华重症医学电子杂志, 2018, 4(2): 90-113.
- [4] 康焰, 唐之韵. 重症创伤: 重症医学有不可替代的作用[J]. 中华重症医学电子杂志, 2016, 2(1): 26-31.
- [5] 吴隆延, 薛庆生, 罗艳, 等. 创伤性休克病人术后谵妄的临床相关因素分析[J]. 外科理论与实践, 2012, 17(4): 349-353.
- [6] Shafi M M, Santarncchi E, Fong T G, et al. Advancing the neurophysiological understanding of delirium[J]. J Am Geriatr Soc, 2017, 65(6): 1114-1118.
- [7] Gélinas C, Bérubé M, Chevrier A, et al. Delirium assessment tools for use in critically ill adults: a psychometric analysis and systematic review [J]. Crit Care Nurse, 2018, 38(1): 38-49.
- [8] Barr J, Fraser G L, Puntillo K, et al. Clinical practice guidelines for the management of pain, agitation, and delirium in adult patients in the intensive care unit[J]. Crit Care Med, 2013, 41(1): 263-306.
- [9] Angles E M, Robinson T N, Biffi W L, et al. Risk factors for delirium after major trauma [J]. Am J Surg Pathol, 2008, 196(6): 864-870.
- [10] Pandharipande P, Cotton B A, Shintani A, et al. Prevalence and risk factors for development of delirium in surgical and trauma ICU patients [J]. J Trauma, 2008, 65(1): 34-41.
- [11] Aldecoa C, Bettelli G, Bilotta F, et al. European Society of Anaesthesiology evidence-based and consensus-based guideline on postoperative delirium [J]. Eur J Anaesthesiol, 2017, 34(4): 192-214.
- [12] Kanova M, Sklienka P, Kula R, et al. Incidence and risk factors for delirium development in ICU patients—a prospective observational study [J]. Biomed Pap Med Fac Univ Palacky Olomouc Czech Repub, 2017, 161(2): 187-196.
- [13] Cahill A, Percy C, Agrawal V, et al. Delirium in the ICU: what about the floor? [J]. J Trauma Nurs, 2017, 24(4): 242-244.
- [14] Duceppe M A, Williamson D R, Elliott A, et al. Modifiable risk factors for delirium in critically ill trauma patients: a

- multicenter prospective study[J]. *J Intensive Care Med*, 2019,34(4):330-336.
- [15] 张本亮. 酒精戒断性震颤谵妄 62 例临床分析[J]. 世界最新医学信息文摘, 2019(4):90,101.
- [16] 汤铂, 王小亭, 陈文劲, 等. 重症患者谵妄管理专家共识[J]. 中华内科杂志, 2019,58(2):108-117.
- [17] 邢焕民, 于思淼, 吕冬梅, 等. 重症监护病房患者术后发生谵妄危险因素的 Meta 分析[J]. 现代临床护理, 2018,17(1):1-9.
- [18] 罗爱林, 张杰. 2017 版欧洲麻醉学会《基于循证和专家共识的术后谵妄指南》解读[J]. 临床外科杂志, 2018,26(1):29-33.
- [19] 刘沛, 穆晓红, 丁丽, 等. 高龄患者髋关节置换术后谵妄的发病率及相关因素分析[J]. 中国临床医生杂志, 2019,47(1):20-24.
- [20] Von Rueden K T, Wallizer B, Thurman P, et al. Delirium in trauma patients: prevalence and predictors[J]. *Crit Care Nurse*, 2017,37(1):40-48.
- [21] Matano F, Mizunari T, Yamada K, et al. Environmental and clinical risk factors for delirium in a neurosurgical center: a prospective study[J]. *World Neurosurg*, 2017, 103:424-430.
- [22] Ely E W, Margolin R, Francis J, et al. Evaluation of delirium in critically ill patients: validation of the Confusion Assessment Method for the Intensive Care Unit(CAM-ICU)[J]. *Crit Care Med*, 2001,29(7):1370-1379.
- [23] Ely E W, Inouye S K, Bernard G R, et al. Delirium in mechanically ventilated patients: validity and reliability of the Confusion Assessment Method for the Intensive Care Unit (CAM-ICU) [J]. *JAMA*, 2001, 286 (21): 2703-2710.
- [24] Oh E S, Fong T G, Hshieh T T, et al. Delirium in older persons: advances in diagnosis and treatment[J]. *JAMA*, 2017,318(12):1161-1174.
- [25] Bergeron N, Dubois M J, Dumont M, et al. Intensive Care Delirium Screening Checklist: evaluation of a new screening tool[J]. *Intens Care Med*, 2001,27(5):859-864.
- [26] 刘尚昆, 梅伟, 张治国, 等. 重症监护谵妄筛查量表在麻醉苏醒期患者中使用的信效度分析[J]. 护理学杂志, 2010,25(10):4-7.
- [27] Breitbart W, Rosenfeld B, Roth A, et al. The Memorial Delirium Assessment Scale[J]. *J Pain Symptom Manag*, 1997,3(13):128-137.
- [28] Lawlor P G, Nekolaichuk C, Gagnon B, et al. Clinical utility, factor analysis, and further validation of the memorial delirium assessment scale in patients with advanced cancer: assessing delirium in advanced cancer[J]. *Cancer*, 2000, 88(12):2859-2867.
- [29] Edinburgh Office, Glasgow Office. Risk reduction and management of delirium[J]. *Health Care Improvement Scotland*, 2019,3:1-46.
- [30] De J, Wand A P, Smerdely P I, et al. Validating the 4A's test in screening for delirium in a culturally diverse geriatric inpatient population[J]. *Int J Geriatr Psych*, 2017, 32(12): 1322-1329.
- [31] Hasemann W, Tolson D, Godwin J, et al. Nurses' recognition of hospitalized older patients with delirium and cognitive impairment using the Delirium Observation Screening Scale: a prospective comparison study[J]. *J Gerontol Nurs*, 2018,44(12):35-43.
- [32] 祝晓迎, 刘蕾, 何海燕, 等. 国内外 ICU 谵妄预防管理现状及对我国的启示[J]. 护理管理杂志, 2017,17(4):260-263.
- [33] Boogaard M, Pickkers P, Slooter AJ, et al. Development and validation of PRE-DELIRIC (prediction of delirium in ICU patients) delirium prediction model for intensive care patients: observational multi-center study [J]. *BMJ*, 2012,344(1):61-64.
- [34] Sosa F A, Roberti J, Franco M T, et al. Assessment of delirium using the PRE-DELIRIC model in an intensive care unit in Argentina[J]. *Rev Bras Ter Intensiva*, 2018, 30(1):50-56.
- [35] 李云, 贺婷, 吴文娟. 中文版 PRE-DELIRIC 谵妄预测模型的信度和效度研究[J]. 护士进修杂志, 2015,30(15):1356-1359.
- [36] Wassenaar A, van den Boogaard M, van Achterberg T, et al. Multinational development and validation of an early prediction model for delirium in ICU patients[J]. *Intensive Care Med*, 2015,41(6):1048-1056.
- [37] 邓露茜, 曹岚, 黄艳, 等. 谵妄预测模型与早期谵妄预测模型在 ICU 患者谵妄预测中的应用价值[J]. 中国实用护理杂志, 2018,34(15):1172-1176.
- [38] Kennedy M, Enander R A, Tadir S P, et al. Delirium risk prediction, healthcare use and mortality of elderly adults in the emergency department[J]. *J Am Geriatr Soc*, 2014,62(3):462-469.
- [39] Chen Y, Du H, Wei B H, et al. Development and validation of risk-stratification delirium prediction model for critically ill patients: a prospective, observational, single-center study[J]. *Medicine*, 2017,96(29):e7543.
- [40] 唐瑞. 高龄骨科患者术后发生谵妄预测模型的研究[D]. 郑州: 郑州大学, 2018.
- [41] 祝晓迎. ICU 谵妄的风险因素分析及风险预测模型的构建[D]. 重庆: 第三军医大学, 2017.
- [42] O'Connell K M, Quistberg D A, Tessler R, et al. Decreased risk of delirium with use of regional analgesia in geriatric trauma patients with multiple rib fractures[J]. *Ann Surg*, 2018,268(3):534-540.
- [43] 李红梅. 右美托咪定联合地佐辛对 ICU 多发伤患者谵妄发生情况的影响分析[J]. 临床合理用药, 2017,10(9):53-54.
- [44] Johnson K, Fleury J, McClain D. Music intervention to prevent delirium among older patients admitted to a trauma intensive care unit and a trauma orthopaedic unit [J]. *Intensive Crit Care Nurs*, 2018,47:7-14.