

• 循证护理 •

重症患者暴露性角膜炎预防及管理最佳证据总结

厉春林¹, 周雁荣², 王兰¹, 刘洪娟¹, 胡凯利¹, 赵娅¹

Prevention and management of exposure keratopathy in the critically ill: evidence summary Li Chunlin, Zhou Yanrong, Wang Lan, Liu Hongjuan, Hu Kaili, Zhao Ya

摘要:目的 整合重症患者暴露性角膜炎预防及管理的最佳证据,为制订暴露性角膜炎预防及管理规范提供参考。方法 针对重症患者暴露性角膜炎预防及管理的问题,按照“6S”模型检索相关文献,采用约翰·霍普金斯证据分级系统进行证据分级,采用澳大利亚 JBI 循证卫生保健中心的文献质量评价标准和证据推荐系统(2014 版),对各类研究进行质量评价及证据推荐级别评定。结果 共纳入文献 13 篇,包括 8 篇指南,1 篇临床决策,1 篇推荐实践及 3 篇系统评价。最终总结了 22 条最佳证据。结论 重症患者暴露性角膜炎预防及管理的最佳证据可为临床医疗决策者提供参考,最佳证据应用需结合临床患者具体情况,并在临床实践中不断完善。

关键词:暴露性角膜炎; 最佳证据; 循证护理; 评估; 预防; 护理

中图分类号:R473.77 **文献标识码:**B **DOI:**10.3870/j.issn.1001-4152.2021.20.100

暴露性角膜炎是全身麻醉、ICU、面神经麻痹等患者常见并发症^[1-4],其发生率达 20%~42%^[5-6]。有研究表明,暴露部位的角结膜失去光泽、干燥,常表现为角膜下 1/3 处或睑裂区水平带状干燥,点状或片状上皮糜烂或缺损,重者可累及全角膜,更严重者可发生角膜水肿、溃疡、溶解、继发感染和穿孔等,严重影响患者眼部功能^[7-8]。因此对于预防及管理暴露性角膜炎尤为重要。目前国内外已有重症患者暴露性角膜炎预防及管理的相关管理指南等文献^[9-10],但在重点人群、眼睛保湿措施(如眼药膏、湿气室保湿)等方面管理仍存在差异。因此,本研究通过系统检索国内外重症患者暴露性角膜炎预防及管理相关研究,总结预防及管理最佳证据,以期对重症患者的暴露性角膜炎预防及管理实践提供参考。

1 资料与方法

1.1 证据检索策略 根据“6S”证据模型^[11],自上而下进行证据检索。英文检索词为 critically ill patient, patient in severe condition, comatose patient, ICU patient; keratitis, lagophthalmic keratopathy, exposure keratitis, exposure keratopathy, exposure ulcer, corneal abrasion, corneal erosion, corneal ulcer; nursing, care, management, prevention, treatment, control; 检索英国国家医疗保健优化研究所网站、英国国家医疗服务体系网站、美国国家安全和质量健康服务标准网站、国际指南网网站、世界卫生组织网站、加拿大安大略护理学会、美国眼科学会、Google、BMJ Best Practice、Up to Date 以及 Bing 等指南库、协会网和政府网站,以及 JBI 循证卫生保健中心、PubMed、CINAHL、EmBase、Clini-

calKey、ProQuest 数据库。中文检索词为重症患者、昏迷患者、危重患者、ICU 患者,角膜炎、角膜损伤、角膜暴露、暴露性角膜病变、角膜溃疡、眼睑闭合不全、睑裂闭合不全、眼科表面疾病、眼匝肌无力、泪液分泌障碍、球结膜水肿,护理、管理、预防;检索医脉通、国家卫生健康委员会、中国医院协会以及中华护理学会等指南库、协会网和政府网站以及中国知网、万方数据库等数据库。检索时限为建库至 2020 年 10 月 22 日。

1.2 文献的纳入和排除标准 纳入标准:①研究内容涉及暴露性角膜炎的预防及管理;②文献类型为最佳实践、证据总结、指南、系统评价、专家共识(政策等)。排除标准:①重复收录或直接翻译的文献;②未获取全文;③依照 2017 版临床指南研究与评价系统(Appraisal of Guidelines for Research and Evaluation Instrument, AGREE II)^[12]或 JBI 评价者手册^[13]进行文献质量评价结果为 C 级的研究。

1.3 文献质量评价 由 2 名研究者根据文献评价标准独立评价,当出现意见分歧时,由第 3 名研究者介入讨论决定纳入或剔除。质量评价工具:①采用 AGREE II (2017 版)对指南质量评价^[11];②采用澳大利亚 JBI 循证卫生保健中心对应的评价标准(2016 版)^[11]对系统评价、专家共识及追溯的原始研究进行质量评价;③政府报告、推荐实践、标准等按专家共识的标准进行质量评价。

1.4 证据提取、整合与评价 对最终纳入文献的相关内容提取与整合,整合遵循以下原则:不同来源的证据存在冲突时,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原则;不符合我国临床实践情况则予以删除。采用约翰霍普金斯大学研究证据分级标准(2015 年)^[14]对证据条目进行级别划分,将证据等级划分为 1~5 级;并由 JBI 循证卫生保健中心证据推荐级别系统(2014)确定推荐级别,即 A 级推荐(强推

作者单位:华中科技大学同济医学院附属同济医院 1. 神经外科 2. 外科
(湖北 武汉, 430030)

厉春林:女,本科,副主任护师,护士长

通信作者:周雁荣,1002406585@qq.com

收稿:2021-03-15;修回:2021-05-20

荐)与 B 级推荐(弱推荐)^[11]。对于文献中采用 JBI 评价系统所给出的证据等级和推荐等级予以保留。

2 结果

2.1 纳入文献的一般情况 本研究共检索到 2 482 篇文献,去除重复文献 241 篇;依据纳入排除标准筛选文献;经质量评价后最终纳入文献 13 篇,其中指南 8

表 1 纳入指南的方法学质量评价

纳入文献	各领域标准化百分比(%)						≥60%	≥30%	推荐级别
	范围和目的	牵涉人员	严格性	清晰性	适用性	独立性	领域数	领域数	
NSW Agency for Clinical Innovation ^[9]	97.22	91.67	98.15	89.58	91.67	87.50	6	6	A
Dawson ^[10]	91.67	61.11	63.89	87.50	62.50	50.00	5	6	A
American Academy of Ophthalmology ^[17]	97.22	86.11	96.30	89.58	79.17	100.00	6	6	A
The Royal College of Ophthalmologists ^[18]	88.89	86.11	75.93	85.42	75.00	66.67	6	6	A
College of Optometrists ^[19]	80.56	61.11	74.07	79.17	50.00	58.33	4	6	A
Hossain ^[20]	88.89	50.00	47.22	77.08	58.33	50.00	2	6	B
Murray 等 ^[21]	97.22	94.44	96.30	91.67	91.67	100.00	6	6	A
French Society for Anaesthesia and Intensive Care(SFAR) ^[22]	100.00	94.44	87.96	95.83	70.83	91.67	6	6	A

2.2.2 系统评价 本研究共纳入 3 篇系统评价,1 篇^[23]来源于 CINAHL 数据库,除条目 7“提取资料时是否采用一定的措施减少误差?”为“不清楚”外,其他条目均为“是”;2 篇系统评价^[24-25]来源于 PubMed 数据库。其中 1 篇^[25]的条目 3“采用的检索策略是否恰当?”、条目 6“是否由 2 名或 2 名以上的评价者独立完成文献质量价?”及条目 9“是否对可能的发表偏倚进行评估?”为“不清楚”外,其他条目及另一篇文献^[24]均为“是”,纳入的系统评价质量整体较高。

2.2.3 专家共识 本研究纳入 2 篇专家共识,1 篇^[15]来源于 JBI 数据库,1 篇^[16]来源于 Up to Date 数据库。所有条目评价结果均为“是”,纳入的文献整体质量高。

2.3 证据汇总 依据 JBI 的证据 FAME 评价表对相关证据的可行性、适宜性、临床意义与有效性进行评价,将提取的 90 条证据进行评价整合后形成 22 条最佳证据,见表 2。

3 讨论

3.1 加强重症患者眼部护理 本研究中证据 1~5 为暴露性角膜炎眼部护理的一般原则。由于主要器官的严重损伤,重症患者治疗重点多集中于器官衰竭的管理,眼科并发症容易被忽略^[26]。危重疾病、既往疾病和重症监护治疗增加了重症患者医源性眼部并发症的风险。临床实践也强调早期识别眼部疾病的体征和症状,可有效改善眼部预后。基于此,眼部评估和干预应作为常规护理的一部分。另一方面,评估护士提供标准眼科护理的能力是提高眼科护理质量的基本前提,且医护人员缺乏眼部护理必要的知识、态度或技能也被视为在重症监护室提供眼部护理的重要障碍^[27]。因此,医疗机构应制订培训计划和预防方案,并对相关医护人员进行培训,确保有能力提供适当的眼部护理。本证据总结还推荐建立多学科团队,成员包含重症监护室医生和护士、眼科医生等,协同合作以降低患者暴露性角膜炎在内的眼部并发症

篇^[9-10,17-22]、专家共识 2 篇^[15-16]、系统评价 3 篇^[23-25]。

2.2 纳入研究质量评价结果

2.2.1 指南 本研究共纳入 8 篇指南,其中 3 篇来源 Google^[9,18,20],2 篇来源于医脉通^[17,19],2 篇来源于 PubMed^[10,21],1 篇来源于 Embase^[22]。由 3 名指南评价员独立评价,纳入的指南整体质量较高,见表 1。

的发生率并改善预后。

3.2 规范化评估 本研究证据 6~8 为暴露性角膜炎规范化眼部评估的内容。在重症监护中,恰当的保护策略依赖于识别角膜损伤风险最高者,严格遵守明确的眼部评估和干预方案也是有效的实现途径^[28]。多项指南表明,重症患者眼部评估应从入院时开始,每班至少 1 次^[9-10,15,18],针对机械通气患者应提高评估频次。在评估人群方面,应涉及暴露性角膜炎的高危风险因素,包含眼睑闭合不全、镇静或麻醉状态、血管通透性增加、正压通气、使用面罩或雾化器进行高流量氧气吸入、GCS 评分小于 8 分的患者^[9,29]。评估内容为在明亮的光线下,必要时使用裂隙灯检查患者眼睑闭合程度,眼部分泌物,以及结膜充血、结膜水肿、角膜混浊的程度;同时包含眼部干预措施及其有效性等。识别患者症状和体征以明确患者眼部并发症类型,进而采取针对性干预措施。

3.3 集束化预防 本研究证据 9~15 为集束化预防重症患者暴露性角膜炎的策略。研究发现,接收神经肌肉阻滞剂、镇静剂或昏迷的重症监护患者,其眼部肌肉的松弛和意识水平的下降会导致患者无法完全闭上眼睛,眨眼反射减弱,泪液分泌减少和角膜表面暴露^[30-31],而机械通气,尤其是呼气末正压通气的使用与眼部疾病的发生呈显著正相关^[28]。俯卧位患者由于重力影响眼内压,无眨眼反射患者眼部润滑度降低进而导致发生暴露性角膜炎的风险增加,因此,医护人员应给予重点关注,临床实践中采取多种措施预防患者眼部并发症发生。如证据 10~12 主要包括清洁眼部、润滑眼睛、闭合眼睑 3 个部分。定期眼部清洁,有利于药物的吸收并能够提高患者的舒适度。ICU 患者眼部需要润滑,可采用人工泪液、眼药膏、聚乙烯薄膜^[32]等进行润滑,多项系统评价显示与其他干预措施相比,聚乙烯薄膜能够帮助眼部形成湿度室,减少角膜磨损^[23-25],眼部并发症的发生率降低,同时使用成本低,临床推荐广泛应用。保持眼睑闭合是预

防患者眼部并发症的关键。可手动帮助患者闭合眼睑，必要时使用机械胶带，水凝胶或硅胶敷料、透明且无润滑剂的生物封闭剂或聚乙烯薄膜等闭合眼睑，针对患者情况必要时可联系医生及时缝合眼睑。

表 2 暴露性角膜炎预防及管理最佳证据

类别	证 据 内 容	证据等级	推荐等级
一般原则	1 眼部评估和干预应作为常规护理的一部分 ^[9,15]	Ⅳ	A
	2 医护人员必须遵守职业健康和安全准则,如使用个人防护设备,以及符合人体工程学的设备使用 ^[9,15]	Ⅳ	A
	3 建议在护理设施中制定培训计划和预防方案 ^[22]	Ⅳ	A
	4 建议多学科合作以改善患者眼部护理效果 ^[16]	Ⅳ	A
评估	5 医疗机构制订培训计划和预防方案 ^[22] ,并对相关医务人员进行培训,确保有能力提供适当的眼部护理 ^[9]	Ⅳ	A
	6 评估时机:①眼部评估应从入院时开始,每班至少评估 1 次 ^[9-10] ;②机械通气患者每 2~4 小时评估 1 次 ^[15]	Ⅳ	A
	7 评估内容(包括但不限于以下内容) ^[9-10,15,18,20] :①眼部疾病史和治疗史;②眼表疾病的危险因素;③眼睑闭合程度(0 级,眼睑完全闭合;1 级,任何结膜暴露,但没有角膜暴露;2 级,任何角膜暴露,甚至很小的量);④眼及眼睑清洁度评估,包括是否有眼部渗出物、分泌物、脓液或结痂;⑤角膜干燥、变色、模糊、暗淡、混浊;⑥角膜可见局部白斑;⑦眼睑肿胀;⑧结膜发红或水肿;⑨眼部护理干预措施;⑩眼部护理干预措施的有效性	Ⅳ	A
	8 评估方法:应在明亮的光线下进行暴露性角膜炎评估 ^[20-21] ,必要时行裂隙灯下荧光素染色检查 ^[16,19,22]	Ⅳ	A
预防	9 重点人群:应重点关注无眨眼反射、机械通气、呈俯卧位、麻醉、昏迷以及持续使用神经肌肉阻断剂 ^[20-22] 的患者	Ⅳ	A
	10 清洁眼睛:所有患者应定期进行眼部清洁,可用生理盐水纱布从内眦到外眦进行擦拭,以清除碎屑、分泌物、干药膏或其他眼部药物 ^[9,15]	Ⅳ	A
	11 润滑眼睛:①对于高危风险患者,每 4 小时润滑 1 次眼球 ^[18,20] ,可采用滴人工泪液 ^[15] 、眼药膏 ^[20-22] 等润滑方法;②可采用聚乙烯薄膜形成的湿气室保持湿润 ^[23-25] ,每 8 小时更换聚乙烯薄膜或按医嘱更换 ^[15]	I、Ⅳ	A
	12 闭合眼睑:①使患者眼睑处于闭合状态,确保睫毛在眼睑外 ^[20] ,必要时可采用机械胶带、水凝胶或硅胶敷料、透明且无润滑剂的生物封闭剂或聚乙烯薄膜 ^[9,15,18,20,22] 等闭合眼睑,不宜采用带有松紧带的黑色布片直接闭合眼睑 ^[16] ;②对于眼部严重肿胀且眼睑无法通过以上方式闭合者,应联系医生及时缝合眼睑 ^[18]	Ⅳ	A
治疗	13 操作流程:①操作者操作过程中遵循手卫生规范 ^[9,15] ;②清洁眼睛 ^[9,15] ;③评估眼部,用强光检查眼睛是否有异常 ^[18] ,如眼部异常,应及时报告医生 ^[15,18] ;④润滑眼部,用手指将下眼睑向下拉,将眼睛润滑剂或眼药膏等从下眼睑上方插入眼睑与结膜之间的缝隙中 ^[18,20] ;⑤闭合眼睑。a. 检查睫毛的位置,睫毛必须远离角膜,避免医源性角膜擦伤。b. 若使用眼睑机械胶带,眼睛外部无润滑剂软膏,眼睑完全闭合,胶带不应接触眼睛表面,以免损伤角膜。c. 可用聚乙烯保鲜膜等替代机械胶带,单眼薄膜大小约 10 cm×10 cm,定期更换。禁止患者之间共用保鲜膜卷 ^[18]	Ⅳ	A
	14 注意要点:在气管或口咽抽吸过程中,抽吸物不应污染患者眼睛 ^[9]	Ⅳ	A
	15 在红眼处不论有无渗出液,均应进行双侧拭子采集,进行培养 ^[9-10]	Ⅳ	A
	16 若出现细菌感染,应遵医嘱使用局部抗生素滴眼液 ^[17] 。对于儿童的治疗,推荐在午睡时或睡前使用抗生素软膏 ^[16]	Ⅳ	B
质量 控制	17 若为角膜擦伤或感染涉及棘阿米巴,诺卡氏菌和真菌等生物时,应避免使用局部皮质类固醇 ^[16-17]	Ⅳ	B
	18 当眼睛前房出现大量炎症时,推荐使用睫状肌麻痹剂(0.5%~1%环戊环酯、2.5%~5%霍马托品)以减少粘连形成和缓解疼痛 ^[17]	Ⅳ	B
	19 镇痛:①小面积角膜擦伤且轻度到中度疼痛者通常可以通过口服非甾体抗炎药(如布洛芬)或局部使用眼用非甾体抗炎药溶液(如双氯芬酸、酮咯酸)来控制;②小面积角膜擦伤且使用非甾体抗炎药无效者、大面积角膜擦伤者可使用阿片类药物(如羟考酮-对乙酰氨基酚联合用药) ^[16]	Ⅳ	B
	20 文件记录:当患者出现眼部相关症状时,应记录①结膜外露/角膜外露/眼睑闭合和闭合方法;②角膜透明/溃疡;③结膜分泌物/发红/拭子采集和日期 ^[10]	Ⅳ	A
	21 感染控制:眼部护理物品应单独存放,与其他患者卫生物品分开,非一次性物品按病房要求定期清洁并消毒 ^[9]	Ⅳ	A
	22 质量监测:应监测医源性眼科并发症,包括①不良事件报告;②眼科会诊报告;③移植后的角膜健康状况;④现患病率研究;⑤审计报告 ^[9]	Ⅳ	A

3.4 精准化治疗 本研究证据 16~19 为精准化治疗重症患者暴露性角膜炎的措施。治疗有效性的基础是正确的评估结果,护士应根据患者眼部症状和体征合理鉴别角膜擦伤、微生物性角膜炎和暴露性角膜炎之间的差异。针对眼部发红患者不论有无渗出液,均应采取拭子进行微生物培养和药物敏感性检查^[9-10]。如怀疑眼部感染应给予广谱局部抗生素治疗,脓毒症患者若出现眼部发红应视为眼部急症,如未采取紧急干预措施,患者的视力可能在数小时内恶化^[9]。在针对重症患者眼部并发症的治疗过程中,皮质类固醇和睫状肌麻痹剂的使用仍有待进一步的探索和研究。

3.5 可视化质量控制 本研究证据 20~21 所示,在重症患者的眼部护理中,操作人员应严格执行手卫生,单独存放患者眼部设备以预防交叉感染,防止医

源性并发症的发生。同时采用可视化的过程管理方式,实时记录和监测患者眼部症状和体征,及早识别异常。

4 小结

本研究总结了关于重症患者暴露性角膜炎预防及管理的最佳证据,可为临床相关科室医务人员及医疗决策者提供参考。但证据所来源的医疗机构在文化、环境、资源等方面存在不同程度的差异,最佳证据应用于临床前需结合患者具体情况,并在临床实践中不断完善。

参考文献:

[1] 沙士珂,王新娟,马路生. 暴露性角膜炎治疗的研究进展[J]. 国际眼科杂志,2018,18(11):1986-1989.
[2] 赵文珍,王巧莉. 循证护理在手术室护理中的临床应用[J]. 世界最新医学信息文摘,2018,18(71):252-257.

- [3] 王建荣,丁淑贞,冯红. ICU 患者暴露性角膜炎影响因素及干预对策进展[J]. 中国护理管理, 2018, 18(6): 861-864.
- [4] 张雅娟. 面神经麻痹患者角膜炎的预防[J]. 中国冶金工业医学杂志, 2019, 36(4): 416.
- [5] 肖秋香,陆军,朱岸清,等. 全麻体外循环病人使用保鲜膜预防暴露性角膜炎的护理[J]. 护士进修杂志, 2012, 27(21): 2008-2009.
- [6] Hartford J B, Bian Y, Mathews P M, et al. Prevalence and risk factors of exposure keratopathy across different intensive care units[J]. Cornea, 2019, 38(9): 1124-1130.
- [7] 曾庆延. 临床角结膜病图谱[M]. 武汉: 湖北科学技术出版社, 2011: 261-266.
- [8] 尹文玲,陈静,俞星. 脑干出血相关眼睑闭合不全并发暴露性角膜溃疡的护理[J]. 中华眼科医学杂志(电子版), 2012, 2(2): 45-46.
- [9] NSW Agency for clinical innovation. Intensive care coordination and monitoring unit. Eye care for critically ill adults[EB/OL]. [2020-11-03]. https://www.aci.health.nsw.gov.au/_data/assets/pdf_file/0007/239731/ACI1h_Man_EYE_care_2-3.pdf.
- [10] Dawson D. Development of a new eye care guideline for critically ill patients[J]. Intensive Crit Care Nurs, 2005, 21(2): 119-122.
- [11] 胡雁,郝玉芳. 循证护理学[M]. 2 版. 北京: 人民卫生出版社, 2017: 31.
- [12] The AGREE Next Steps Consortium. AGREE II instrument[EB/OL]. [2020-11-03]. <https://www.agreetrust.org/wp-content/uploads/2017/12/AGREE-II-Users-Manual-and-23-item-Instrument-2009-Update-2017.pdf>.
- [13] Aromataris E, Munn Z. Joanna Briggs Institute reviewer's manual[EB/OL]. (2017-07-15) [2020-11-03]. <https://wiki.joannabriggs.org/display/MANUAL/Joanna+Briggs+Institute+Reviewer%27s+Manual>.
- [14] 桑德拉·L·德尔霍尔特,黛博拉·丹格. 约翰·霍普金斯护理循证实践: 模型与指南[M]. 2 版. 北京: 艾美迪科技股份有限公司, 译. 北京: 中国经济出版社, 2017: 183.
- [15] The Joanna Briggs Institute Recommended Practice. Eye care: intensive care unit[EB/OL]. (2019-12-12) [2020-11-03]. https://ovidsp.dcl.ovid.com/ovid-a/ovidweb.cgi?&S=AINIFPNDHNACPFKDKPAKKGFOHGN-PAA00&Complete+Reference=S.sh.18%7c1%7c1&Counter5=SS_view_found_complete%7cJBI4752%7cjb%7cjbdb%7cjb&Counter5Data=JBI4752%7cjb%7cjbdb%7cjb
- [16] Deborah S, Jacobs M D. Corneal abrasions and corneal foreign bodies: management[EB/OL]. (2020-10-05) [2020-11-03]. http://uptodate.0007.isjp.top/contents/corneal-abrasions-and-corneal-foreign-bodies-management?search=Corneal%20abrasions%20and%20corneal%20foreign%20bodies;%20Management&source=search_result&selectedTitle=1~107&usage_type=default&display_rank=1.
- [17] American Academy of Ophthalmology. Bacterial keratitis preferred practice pattern[EB/OL]. (2018-10-23) [2020-11-03]. [https://www.aaojournal.org/article/S0161-6420\(18\)32644-7/fulltext#seccetitle150](https://www.aaojournal.org/article/S0161-6420(18)32644-7/fulltext#seccetitle150).
- [18] The Royal College of Ophthalmologists. Ophthalmic services guidance—eye care in the intensive care unit(ICU)[EB/OL]. (2020-04-10) [2020-11-03]. <https://www.rcophth.ac.uk/wp-content/uploads/2020/04/Eye-Care-in-the-Intensive-Care-Unit-2020.pdf>.
- [19] College of Optometrists. Corneal abrasion[EB/OL]. (2020-02-10) [2020-11-03]. <https://www.college-optometrists.org/guidance/clinical-management-guidelines/corneal-abrasion.html>.
- [20] Hossain P. Eye care in intensive care. Modified guidance for ventilated patients including patients in the prone position[EB/OL]. (2020-04-03) [2020-11-03]. https://www.ics.ac.uk/ICS/ICS/GuidelinesAndStandards/COVID19_Guidance.aspx.
- [21] Murray M J, DeBlock H, Erstad B, et al. Clinical practice guidelines for sustained neuromuscular blockade in the adult critically ill patient[J]. Crit Care Med, 2016, 44(11): 2079-2103.
- [22] French Society for Anaesthesia and Intensive Care (SFAR), French Ophthalmology Society (SFO), French-speaking Intensive Care Society (SRLF), et al. Eye protection in anaesthesia and intensive care[J]. Anaesth Crit Care Pain Med, 2017, 36(6): 411-418.
- [23] Dias A D, Souza R N, Machado T C. Efetividade do filme de polietileno na prevenção de olho seco em pacientes críticos: revisão sistemática[J]. Enfermagem em Foco, 2017, 8(1): 77-81.
- [24] Zhou Y, Liu J, Cui Y, et al. Moisture chamber versus lubrication for corneal protection in critically ill patients: a meta-analysis[J]. Cornea, 2014, 33(11): 1179-1185.
- [25] Rosenberg J B, Eisen L A. Eye care in the intensive care unit: narrative review and meta-analysis[J]. Crit Care Med, 2008, 36(12): 3151-3155.
- [26] Grixti A, Sadri M, Edgar J, et al. Common ocular surface disorders in patients in intensive care units[J]. Ocul Surf, 2012, 10(1): 26-42.
- [27] Ebadi A, Saeid Y, Ashrafi S, et al. Development and psychometric evaluation of a questionnaire on nurses' clinical competence eye care in intensive care unit patients[J]. Nurs Crit Care, 2017, 22(3): 169-175.
- [28] Small J, Robertson E, Runcie C. Care of the eye during anaesthesia and intensive care[J]. Anaesth Intensive Care Med, 2019, 20(12): 731-734.
- [29] Bird B, Dingley S, Stawicki S P, et al. Exposure keratopathy in the intensive care unit: do not neglect the unseen[EB/OL]. (2018-01-10) [2020-11-03]. <https://www.intechopen.com/books/vignettes-in-patient-safety-volume-2/exposure-keratopathy-in-the-intensive-care-unit-do-not-neglect-the-unseen#B4>.
- [30] 王春萍,匡静,田琴. 右旋糖酐羟丙甲纤维素滴眼预防骨科全麻手术暴露性角膜炎[J]. 护理学杂志, 2011, 26(4): 40-41.
- [31] Jammal H, Khader Y, Shihadeh W, et al. Exposure keratopathy in sedated and ventilated patients[J]. J Crit Care, 2012, 27(6): 537-541.
- [32] 刘迎春,陆泓. 护眼膜在面颌部肿瘤手术中的应用[J]. 护理学杂志, 2010, 25(8): 51.

(本文编辑 丁迎春)