

· 指南与共识 ·

重症自身免疫性脑炎血浆置换护理专家共识

龚立超¹ 常红^{1,2} 刘芳¹ 田思颖¹ 孙蕊¹¹首都医科大学宣武医院神经内科, 北京 100053; ²北京护理学会神经内科专业委员会, 北京 100005

通信作者: 常红, Email: changhong19791111@126.com

【摘要】 目的 形成重症自身免疫性脑炎血浆置换护理专家共识(简称《共识》), 规范重症自身免疫性脑炎血浆置换护理实践。**方法** 查阅和汇总重症自身免疫性脑炎血浆置换相关文献后, 提取相关护理证据, 形成《共识》初稿。于 2023 年 9—10 月选取 20 名专家进行 2 轮专家函询, 对专家函询结果进行分析、整理、修改, 形成《共识》终稿。**结果** 专家积极系数为 100.00%(20/20), 专家判断依据系数为 0.89, 专家熟悉程度为 0.85, 专家权威系数为 0.87, 肯德尔和谐系数为 0.15~0.22($P < 0.05$)。最终形成的《共识》包括血浆置换质控管理、置换前的准备与评估、置换中的设置与监测、置换后的评价与维护。**结论** 本《共识》实用性较强, 为重症自身免疫性脑炎血浆置换临床护理实践和质量控制提供指导依据。

【关键词】 重症监护; 自身免疫性脑炎; 血浆置换; 护理; 专家共识

实践指南注册: 国际实践指南注册与透明化平台(IPGRP-2021CN408)

DOI: 10.3760/cma.j.cn115682-20231130-02335

Expert consensus on plasma exchange nursing for severe autoimmune encephalitis

Gong Lichao¹, Chang Hong^{1,2}, Liu Fang¹, Tian Siying¹, Sun Rui¹¹Department of Neurology, Xuanwu Hospital, Capital Medical University, Beijing 100053, China; ²Professional Committee of Neurology, Beijing Nursing Society, Beijing 100005, China

Corresponding author: Chang Hong, Email: changhong19791111@126.com

【Abstract】 Objective To form an expert consensus on plasma exchange nursing for severe autoimmune encephalitis (“Consensus” for short) and standardize the practice of plasma exchange nursing for severe autoimmune encephalitis. **Methods** After reviewing and summarizing the literature related to plasma exchange of severe autoimmune encephalitis, the relevant nursing evidence was extracted and the draft of Consensus was formed. From September to October 2023, a total of 20 experts were selected to conduct two rounds of expert letter consultation, and then the expert results were analyzed, sort out and modified to form the final draft of the Consensus. **Results** The expert positive coefficient was 100.00% (20/20), the expert judgment basis coefficient was 0.89, the expert familiarity coefficient was 0.85, the expert authority coefficient was 0.87, and the Kendall harmony coefficient was 0.15–0.22 ($P < 0.05$). The final Consensus included plasma exchange quality control management, preparation and evaluation before plasma exchange, setting and monitoring during plasma exchange, and evaluation and maintenance after plasma exchange. **Conclusions** This Consensus is practical and can provide guidance for clinical nursing practice and quality control of plasma exchange in severe autoimmune encephalitis.

【Key words】 Intensive care; Autoimmune encephalitis; Plasma exchange; Nursing care; Expert consensus

Practice Guide Registration: International Practice Guide Registration and Transparency Platform (IPGRP-2021CN408)

DOI: 10.3760/cma.j.cn115682-20231130-02335

收稿日期 2023-11-30 本文编辑 何月

引用本文: 龚立超, 常红, 刘芳, 等. 重症自身免疫性脑炎血浆置换护理专家共识[J]. 中华现代护理杂志, 2024, 30(14): 1821-1828. DOI: 10.3760/cma.j.cn115682-20231130-02335.

自身免疫性脑炎(autoimmune encephalitis, AE)是继感染性脑炎之后第二大常见的脑炎^[1],其中抗N-甲基-D-天冬氨酸受体(N-methyl-D-aspartate receptor, NMDAR)脑炎约占AE病例的54%~80%^[2],具有较高的致残率和复发率^[3]。大约30%~40%的AE会进展为重症AE^[4-5],患者常伴有严重的自主神经功能异常、难治性癫痫或中枢性低通气综合征,通常需要大剂量的镇静、抗癫痫药物和免疫治疗^[6],需要入住重症监护室(Intensive Care Unit, ICU)接受治疗^[7-8]。血浆置换是一种清除血液中大分子物质的血液净化疗法。通过膜式或离心式血浆分离方法,从全血中分离并弃除血浆,再补充等量新鲜冰冻血浆或白蛋白溶液,以非选择性或选择性地清除血液中的致病因子,从而达到治疗疾病的目的^[9]。近年来,血浆置换技术取得了显著的发展,临床应用日益增多,使用血浆置换治疗重症AE可以降低外周血及脑脊液中的抗体含量,迅速改善重症AE患者的临床症状,提高患者预后^[10-14]。但AE脑炎患者血浆置换并发症发生率较高,为36.4%~47%^[11-12, 15],主要表现为不自主运动增加、低血压、过敏反应、出血、管路凝血等,严重并发症会导致血浆置换治疗中断,潜在危及患者生命安全。如何对重症AE患者血浆置换进行合理化管理,形成基于循证的重症AE患者血浆置换护理实践规范,降低并发症的发生率,提高血浆置换的安全性和有效性成为亟待解决的重点问题。本研究根据重症AE疾病特点,参考血浆置换相关文献,结合临床护理管理经验,在循证基础上制订《重症自身免疫性脑炎血浆置换护理专家共识》(下称《共识》),旨在规范重症AE血浆置换临床护理实践,为医护人员提供借鉴。

一、共识形成

1. 成立共识小组:《共识》小组由10名成员组成,包括神经重症、血液净化等领域的临床护理专家6名(主任护师2名、主管护师1名、护师3名)、神经科重症医师1名(主任医师)、3名硕士研究生。医疗、护理专家主要负责制订《共识》主题、编制专家函询表、遴选函询专家、撰写和修改《共识》内容;硕士研究生主要负责文献检索与筛选、证据汇总、证据等级划分、函询结果汇总与数据分析。

2. 文献检索:以“自身免疫性脑炎/抗N-甲基-D-天冬氨酸受体脑炎/抗LGI1抗体相关脑炎/抗GABABR抗体相关脑炎”“血浆置换/血浆交换”等为中文检索词,以“Autoimmune encephalitis/Anti-N-Methyl-D-Aspartate Receptor Encephalitis/Anti

LGI1 Encephalitis/Anti GABABR Encephalitis" "Plasmapheresis/Plasma Exchange"等为英文检索词。以PubMed数据库为例,检索策略为:(((((((Anti NMDAR Encephalitis[Title/Abstract])) OR ("Anti-N-Methyl-D-Aspartate Receptor Encephalitis"[Mesh])) OR (Anti-N-Methyl-D-Aspartate Receptor Encephalitis [Title/Abstract])) OR (Anti LGI1 Encephalitis [Title/Abstract])) OR (anti-leucine-rich glioma-inactivated protein 1 encephalitis[Title/Abstract])) OR (Anti GABABR Encephalitis[Title/Abstract])) OR (anti-gamma-aminobutyric- acid-B receptor encephalitis[Title/Abstract])) OR (Autoimmune encephalitis[Title/Abstract])) AND (((Plasma Exchange[Title/Abstract])) OR ("Plasma Exchange"[Mesh])) OR (Plasmapheresis[Title/Abstract])) OR ("Plasmapheresis"[Mesh]))。检索英国国家卫生与临床优化研究所指南网、安大略注册护士协会、国际指南协作网、美国国立指南库、中国医脉通共5个指南网站,澳大利亚乔安娜布里格斯研究所(Joanna Briggs Institute, JBI)循证卫生保健中心数据库、UpToDate、BMJ Best Practice、Cochrane Library、Embase、Web of Science、PubMed、中国知网、万方数据库、维普数据库和中国生物医学文献数据库共11个数据库,以及美国血浆置换学会、中华医学会肾脏病学分会等各类血浆置换相关网站。纳入指南、专家共识、证据总结、系统评价、Meta分析、随机对照试验、类实验研究等与证据密切相关的文献。排除信息不全、未获得全文的文献。检索年限为建库至2023年9月1日,语种为中文或英文。初筛获得文献1 113篇,去除449篇重复文献,通过题名、摘要筛除628篇文献,阅读全文后获得36篇,最终纳入23篇,包括3篇专家共识、4篇类实验研究、3篇病例对照研究、2篇队列研究、2篇病例系列研究、1篇观察性研究、1篇横断面研究、7篇专家意见。

3. 证据筛选及质量评价:指南的质量评价标准采用英国2012年更新的临床指南研究与评价系统Ⅱ(Appraisal of Guidelines for Research and Evaluation Ⅱ, AGREE Ⅱ);系统评价和Meta分析的质量评价采用系统综述评价工具(Assessment of Multiple Systematic Reviews, AMSTAR)进行评价;专家共识质量评价标准采用JBI循证卫生保健中心(2016)专家共识评价标准进行评价;原始研究采用JBI循证卫生保健中心证据推荐级别系统(2014版)对提取证据进行级别划分。由2名研究生独立完成文献质量评价并交叉

核对,出现分歧由小组进行裁决。存在冲突时,遵循纳入原则为循证证据、高质量证据、证据发表时间优先。最终纳入文献的证据级别为:3篇专家共识为5级、4篇类实验研究2级、3篇病例对照研究为3级、2篇队列研究为3级、2篇病例系列研究为4级、1篇观察性研究为3级、1篇横断面研究为4级、7篇专家意见为5级。

4.编写共识初稿:在大量查阅和整理文献后,小组成员对重症AE血浆置换的护理措施进行了综述,提取相关研究的证据,共识小组讨论与修改后最终形成4个一级主题、8个二级主题的《共识》初稿。

5.编写函询表及遴选函询专家:函询表包括调查说明书、专家信息(专家基本情况、专家判断依据与熟悉程度调查表)和问卷正文3个部分。调查说明书阐述了本研究的目的和意义、专家权利与义务。问卷正文中包含《共识》初稿,每个条目包括重要性评价、可行性评价及修改意见。采用Likert 5级评分法,1~5分分别表示“非常不重要”至“非常重要”或“非常不可行”至“非常可行”。遴选20名函询专家,纳入标准:(1)具有丰富临床实践、教育及管理经验,从事神经重症、重症医学与护理的医护人员;(2)本科及以上学历;(3)中级及以上职称,工作年限 ≥ 10 年;(4)自愿参与本研究,并能对研究中存在的问题给予积极的响应及反馈。

6.实施专家咨询形成《共识》终稿:通过2轮德尔菲专家咨询,函询表以电子问卷的方式进行发放,要求专家在2周内通过邮箱进行反馈。每轮专家咨询后,整理修改意见并逐一列出,小组成员通过集体讨论对《共识》进行调适、修改和完善,最终形成《共识》终稿。

7.证据等级及推荐等级:本研究依据JBI证据预分级及证据推荐级别系统(2014版)^[16],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;将证据的推荐强度分为2个等级,A级推荐(强推荐)和B级推荐(弱推荐)。

8.统计学方法:采用SPSS 23.0软件对数据进行统计学分析。正态分布的计量资料采用均数 $\pm$ 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,非正态分布的计量资料采用中位数和四分位数 $[M(Q_1, Q_3)]$ 表示;计数资料采用频数和百分比(%)进行描述。通过专家积极系数、权威程度、意见集中程度和协调程度对函询结果的可靠性和权威性进行衡量。通过有效问卷回收率(%)计算专家积极程度,用专家权威系数判定专家的权

威程度,以各条目重要性评分的均分评定专家意见的集中程度,用肯德尔和谐系数和变异系数衡量专家意见的协调程度。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

二、结果

1.遴选专家:本《共识》共遴选来自北京市、广东省、湖南省、山东省、重庆市、广西壮族自治区、吉林省等地的20名神经重症、重症血液净化领域专家。本研究20名专家完成2轮函询,其中男3名,女17名;年龄(43.70 ± 5.45)岁;工作年限(22.40 ± 6.95)年;硕士及以上学历12名;主任护师4名,副主任护师10名,主管护师4名,主任医师1名,副主任医师1名;工作领域:神经重症护理专家13名,重症血液净化护理专家5名,神经重症医疗专家2名。

2.函询结果:于2023年9—10月进行函询,2轮函询均发放问卷20份,回收20份,专家积极程度均为100.00%,专家判断依据系数为0.89,专家熟悉程度为0.85,专家权威系数为0.87,肯德尔和谐系数为0.15~0.22($P < 0.05$),专家意见趋于一致。《共识》包含4个方面:血浆置换质控管理、置换前的准备与评估、置换中的设置与监测、置换后的评价与维护。(1)第1轮函询修改:将“准备地塞米松、肾上腺素、多巴胺、异丙酚、咪达唑仑、劳拉西泮、右美托咪定等药品”修改为“遵医嘱准备抗过敏、镇静、血管活性、补钙、扩容、抗凝、抢救等药品”;增加“用物准备:查看血浆置换管路及滤器效期”;将“评估患者不自主运动情况,适度应用镇静药物,维持患者Richmond躁动-镇静评分(Richmond Agitation-Sedation Scale, RASS)在-2~1分,如需约束时只需应用腕式约束,露出手指与脚趾,出现不自主坐起动作,可给予躯干约束”修改为“以RASS评分评估患者不自主运动情况,RASS评分 ≥ 1 分,遵医嘱应用镇静药物,维持RASS评分在-2~0分,如需约束时使用四肢约束和(或)躯干约束”;将“维持收缩压 ≥ 90 mmHg(1 mmHg=0.133 kPa),出现低血压时可进行补液或使用血管活性药物”修改为“维持收缩压 ≥ 90 mmHg,出现低血压时可遵医嘱补液或使用血管活性药物、减慢血流速。处理无效暂停治疗”;增加“质控组长资质:具有3年以上血浆置换经验的操作护士,职责包括:制定流程图、问题分析、培训考核”;增加“遵医嘱监测血常规、电解质、凝血、血栓弹力图等指标,及时进行结果反馈”。(2)第2轮函询修改:将“评估患者生命体征平稳,治疗前维持收缩压 ≥ 110 mmHg,低于110 mmHg时遵医嘱补液或使用血管活性药物”修改为“评估患者生命体

征是否平稳,治疗前维持收缩压 ≥ 110 mmHg,低于 110 mmHg 时遵医嘱补液或使用血管活性药物”;将“建议使用改良 Rankin 量表(Modified Rankin Scale, mRS)对重症 AE 血浆置换后效果进行评估”删除;增加“血管通路的维护:冲封管”。

三、共识内容

(一) 血浆置换质控管理

血浆置换质控管理是确保血浆置换安全性和有效性的重要措施。通过对血浆置换的设备、试剂、操作过程、护理等方面进行全面、系统、规范的监督、控制和管理,可以有效地提高血浆置换的治疗效果和质量水平。

1. 操作护士:血浆置换作为一种血液净化治疗方法,操作难度大、要求高,需要操作人员经过专业技术培训后才能实施,在神经 ICU,护士是重症 AE 血浆置换主要的操作人员,同时也是重症 AE 的照护者,为了确保血浆置换治疗的安全性和有效性,对于操作护士有一定要求,建议需要具有 3 年及以上神经重症护理经验且获得院级及以上血液净化资质认证的护士进行操作^[17](5 级证据, B 级推荐)。由于重症患者的特殊性,中国重症血液净化护理专家共识(2021 年)^[18]推荐 1 名护士最多同时看护 1~2 例行重症血液净化治疗的患者,因重症 AE 不自主运动、癫痫发作等疾病特点,导致血浆置换过程中易出现突发事件,需操作护士密切观察患者病情变化,建议治疗过程中每名操作护士只看护 1 例行血浆置换治疗的重症 AE 患者^[18],治疗结束按照临床情况进行人力配比(专家共识, B 级推荐)。

2. 操作程序:(1)操作时段。建议在日间进行治疗,尽可能避免在交接班时进行^[17](5 级证据, A 级推荐)。(2)操作流程。建议制定血浆置换标准化的流程图表。可供操作人员参照,进行管路安装、参数设定、不良事件及报警故障的处理等^[19-20](2 级证据, A 级推荐)。(3)操作培训考核。应由医生、护士长、所有操作护士成立重症 AE 患者血浆置换质控小组,每个月进行问题分析与总结,每 6 个月对操作护士进行培训、考核(5 级证据, B 级推荐)。(4)质控组长由护士长或具有 3 年及以上血浆置换经验的操作护士担任,职责包括:制定流程图、问题分析、培训考核等(5 级证据, B 级推荐)。

(二) 置换前的准备与评估

因重症 AE 患者常表现为精神行为异常、不自主运动、癫痫持续状态、中枢性低通气等,需要进行约束、镇静、机械通气等治疗,在进行血浆置换前应

根据患者疾病特点,做好相关患者评估和物品、药品的准备,避免血浆置换中出现并发症,保证患者安全。

1. 物品和药品准备:(1)准备血浆置换管路及过滤器核对其型号、有效日期,准备抢救车、呼吸机等器材^[9](5 级证据, A 级推荐)。(2)与医生核对治疗处方,遵医嘱准备和配置相关置换液^[9](5 级证据, A 级推荐)。(3)遵医嘱准备抗过敏、镇静、血管活性、补钙、扩容、抗凝、抢救等药品^[9](5 级证据, A 级推荐)。(4)对于抗 NMDAR 脑炎患者如果医嘱予曲马多药物服用,应治疗前 1 h 给予^[21](4 级证据, B 级推荐)。由于曲马多对 NMDAR 有更高的亲和力,迫使 NMDAR 抗体与受体分离,使血浆置换能够清除更多血浆中的 NMDAR 抗体,缓解患者不自主运动症状^[21]。曲马多的起效时间约为服药后 60 min,因此在血浆置换前 1 h 给予曲马多可发挥最大作用。

2. 患者评估:(1)治疗前医护人员共同评估患者有无血浆置换治疗禁忌证。对于严重活动性出血、弥漫性血管内凝血、严重低血压或休克、不稳定心力衰竭、脑疝、严重感染、严重精神异常行为及其他危险情况的重症 AE 患者不建议进行血浆置换治疗^[11](3 级证据, A 级推荐)。(2)以 RASS 评分评估患者不自主运动情况, RASS 评分 ≥ 1 分,遵医嘱应用镇静药物,维持 RASS 评分在 -2~0 分,如需约束时使用四肢约束和(或)躯干约束^[20](2 级证据, A 级推荐)。让患者处于安静状态,保持患者血浆中镇静药物浓度处于稳定状态,避免因血浆置换滤出镇静药物导致不自主运动增加,同时避免镇静过深出现呼吸衰竭、低血压等并发症。(3)治疗前评估患者生命体征是否平稳,维持收缩压 ≥ 110 mmHg^[22],低于 110 mmHg 时遵医嘱补液^[23]或使用血管活性药物^[20](2 级证据, A 级推荐)。(4)血管通路评估,导管的深度、使用时间、置管处皮肤、导管固定情况及导管通畅性^[24](专家共识, A 级推荐)。在导管的引血端接 5 ml 注射器,快速回抽形成负压后,再松开导管夹,1 s 内能顺利抽出 3~4 ml 封管液和血液^[18](专家共识, B 级推荐)。若抽吸费力,引血不畅,应在无菌技术下旋转导管 90° 或 180°,确保血流通畅,否则重新置管^[20](2 级证据, A 级推荐)。(5)患者体位。患者保持仰卧位,颈内静脉置管根据中心静脉通路的位置而调整头部位置,股静脉置管尽量保持行置管的一侧肢体伸直并外展 30~45°,必要时制动,翻身角度不要超过 30~45°,保持足够的血流量^[20](2 级证据, A 级推荐),可减少不自主运动对于血管

通路通畅性的影响,避免回血不畅,为达到目标血流速度提供保障。(6)查看患者电解质如钙、钾、镁等离子浓度是否在正常范围内,遵医嘱按需进行补充^[17, 25](4级证据, A 级推荐)。临床血浆置换前应检查血清离子水平,根据基线值、患者的抗凝方式和所使用的置换液类型,可预防性静脉注射所需电解质,维持内环境稳定^[26]。

(三) 置换中的设置与监测

由于重症 AE 患者疾病特点,在血浆置换中可能出现不自主运动增加、低血压、过敏反应、出血、管路凝血等并发症。血浆置换中设定好置换参数同时做好病情的观察和监测,可降低血浆置换中相关并发症发生,提高血浆置换治疗的安全性。

1. 血浆置换相关参数的设置:目前,临床采用的分离血浆的方法主要包括离心式血浆分离法和膜式血浆分离法。后者比前者更简便,且可连续进行,是临床常采用的分离血浆的方法^[25, 27]。膜式血浆分离置换技术根据治疗模式的不同,分为单重血浆置换和双重血浆置换^[9]。(1)建议膜式血浆置换:单重血流速度设定为 100 ~ 150 ml/min,滤过分数 < 30%^[28](5级证据, B 级推荐);双重血流速度 80 ~ 100 ml/min,血浆成分分离器的速度为 25 ~ 30 ml/min^[9](5级证据, B 级推荐);离心式血浆置换:血液流速设定为 40 ~ 60 ml/min,血浆分离速度 20 ~ 40 ml/min^[29](5级证据, B 级推荐),可避免滤器中的血液过度浓缩出现溶血或凝血^[25]。(2)血流速度每 5 分钟以 10 ml 为单位阶梯式增加速度,逐渐递增至目标血流速度^[20](2级证据, A 级推荐),可避免过快提高血流速度对心脏及血管调节功能造成影响,保持血流动力稳定。

2. 血浆置换中的监测与处理:(1)上机后 30 min 内每 5 分钟监测患者生命体征(心率、呼吸、血压、SPO₂)及血滤机参数(动脉压、静脉压、跨膜压、血流速度、置换速度)。运行平稳后每 30 分钟监测一次生命体征及置换参数^[20](2级证据, B 级推荐)。(2)血浆置换中维持收缩压 ≥ 90 mmHg^[30-31],出现低血压时可遵医嘱补液或使用血管活性药物^[22]、减慢血流速^[20](2级证据, A 级推荐)。(3)密切监测过敏反应,一旦发现患者出现荨麻疹、胸闷等过敏症状,应立即通知医生及时遵医嘱给予抗过敏药物、减慢或停止血泵或停止输入可疑血浆或白蛋白,出现过敏性休克时暂停治疗,立即抢救^[9](5级证据, A 级推荐)。(4)不自主运动增加为血浆置换中患者出现顽固性怪异性口、舌、面异常运动,手足舞蹈样症状等动作幅度及频率增加^[11],导致机器报警或停

转,需滴定式增加镇静药物剂量,维持患者 RASS 评分在 -2 ~ 0 分,避免不自主运动增加^[20](2级证据, A 级推荐)。(5)出现漏血报警时,需鉴别溶血和破膜,溶血时分离出的血浆通常为粉红色^[29],而破膜时血浆颜色更深^[15],此外溶血通过降低血流量、血浆分离速度及充分抗凝后可消失,而破膜则上述处理无效,只能更换血浆分离器^[15](3级证据, A 级推荐)。(6)血浆置换过程中常出现手足痉挛、口周麻木刺痛、皮肤出现“蚁行样”、头晕、恶心和金属味觉等,在心电图上可出现 QT 间期的延长^[32],提示低钙血症,遵医嘱静脉输注钙剂^[31, 33](2级证据, A 级推荐)。(7)及时处理机器报警,避免机器停转时间超过 3 min,防止管路凝血^[20](2级证据, A 级推荐)。(8)置换流出管道血液颜色变淡、管道塌陷、血流不畅,并有机管道压力报警提示管路或滤器凝血,可每隔 1 小时使用生理盐水 50 ~ 100 ml 快速冲洗滤器及管路 1 次^[34],可冲出滤器及管路内的微小血栓,延长管路和滤器的使用时间,并维持跨膜压 < 50 mmHg^[15](3级证据, A 级推荐)。(9)在血浆置换时应注意置换液顺序,先使用白蛋白溶液,再使用新鲜冰冻血浆^[35](5级证据, B 级推荐)。(10)不良事件评估:建议使用血浆置换不良反应严重程度分级量表评估重症 AE 血浆置换并发症^[11-12, 36](3级证据, A 级推荐),见表 1。

表 1 血浆置换不良反应严重程度分级量表			
分级	严重程度	治疗需求	典型症状
Grade I	轻度	不需要干预	口周刺痛
Grade II	中度	需要干预但可以完成治疗	感觉异常、短暂低血压、恶心想吐、荨麻疹
Grade III	重度	治疗中断	持续低血压、意识水平下降、肌肉痉挛、手足挛缩、癫痫、心律失常
Grade IV	致命	死亡	治疗无反应

(四) 置换后的评价与维护

由于重症 AE 患者每次血浆置换治疗间隔 1 ~ 2 d,一般 5 ~ 12 次为 1 个疗程,由于血浆置换的滤过作用,对于患者凝血机制和相关血药浓度的都会产生影响,同时治疗周期较长,患者易出现潜在并发症如管路凝血、感染、出血等,做好置换后的病情评估和血管通路维护,可保证患者治疗安全。

1. 下机后的评价:(1)程序化回血下机,监测患者生命体征,记录病情变化及血浆置换治疗参数和结果。根据病情逐渐减量或停止升压药物和镇静药物,预防血压增高或非计划拔管等不良事件发生

(5 级证据, B 级推荐)。(2) 遵医嘱监测血常规、电解质、凝血、血栓弹力图等指标, 及时进行结果反馈^[25] (5 级证据, B 级推荐)。

2. 血管通路的维护: (1) 冲封管。建议采用脉冲式推注生理盐水或预充式导管冲洗液^[9]; 严格按照导管标记的管腔容量推注封管溶液^[24], 建议采用肝素原液封管^[37], 使用无菌敷料包裹导管并固定^[20] (2 级证据, A 级推荐)。(2) 血管通路维护频次。无菌操作下, 采用 5 ml 注射器抽吸 2 ml 导管内血液, 回抽血液均匀打在备用纱布上, 观察有无血凝块, 重复 3 次, ≤ 2 次有血凝块则每日维护一次, 3 次均有血凝块, 通知医生, 超声评估导管相关性血栓, 调整抗凝方案, 每日维护 2 次^[20] (2 级证据, A 级推荐)。由于间隔期患者不自主运动表现, 血管通路受到挤压或出现扭曲, 导致管腔内肝素填充不足, 当静脉压增高血液反流时易在尖端形成血栓^[34]。增加维护频次, 可保持血管通路中封管液充足, 及时监测管腔内血栓情况, 保证血管通路的通畅性^[38-39]。(3) 疗程结束后, 建议拔除管路前超声评估是否存在导管相关性血栓, 如有遵医嘱处理后再拔除, 如无 24 h 后拔除管路。拔除管路后注意伤口维护, 防止感染或出血^[24] (5 级证据, A 级推荐)。血浆置换会造成患者体内凝血因子损耗, 出血风险增加, 4 h 内趋向正常^[40-41], 如果在短时间内进行多次置换, 则可能导致更严重、更持久的凝血机制的改变, 任何有创操作都会引起严重出血, 则需等待凝血因子水平恢复正常再进行, 所以在最后一次治疗性血浆置换术操作后等待 24 h 再移除大口径的血管导管是相对安全的, 有效的血管通路维护可降低相关并发症的发生风险^[42]。

综上所述, 血浆置换可迅速缓解重症 AE 患者临床症状, 改善患者预后, 临床应用日益广泛, 但基于重症 AE 疾病特点, 血浆置换过程中并发症高发且危及患者生命安全, 需要医护人员进行有效管理, 保证治疗安全。本《共识》从血浆置换质控管理、置换前的准备与评估、置换中的设置与监测、置换后的评价与维护 4 个方面阐述了重症 AE 血浆置换护理循证方案, 为临床实践提供护理依据, 《共识》制订过程中, 发现重症 AE 血浆置换护理的原始研究较少, 希望通过本《共识》能够提高医护人员对重症 AE 血浆置换的关注度, 开展深入高质量的实践研究, 为重症 AE 血浆置换提供最佳护理策略。

利益冲突 所有作者声明无利益冲突

参与共识制定的专家 (按姓氏拼音排名) 常红(首都医科大学宣武

医院)、曹岚(中南大学湘雅医院)、曹闻亚(首都医科大学宣武医院)、龚立超(首都医科大学宣武医院)、高岚(吉林大学第一医院)、黄德斌(广西医科大学第一附属医院)、金艳鸿(首都医科大学附属北京友谊医院)、李慧娟(中山大学附属第三医院)、李星明(首都医科大学公共卫生学院)、李尊柱(中国医学科学院北京协和医院)、李翠景(首都医科大学宣武医院)、刘芳(首都医科大学宣武医院)、刘光维(重庆医科大学附属第一医院)、孙蕊(首都医科大学宣武医院)、申艳玲(中日友好医院)、唐晟(解放军总医院第一医学中心)、陶珍晖(北京大学第一医院)、田飞(首都医科大学宣武医院)、田思颖(首都医科大学宣武医院)、王宇娇(吉林大学第一医院)、臧丽丽(中国人民解放军联勤保障部队第 960 医院)、张晓梅(南方医科大学南方医院)、张艳(首都医科大学宣武医院)、赵洁(首都医科大学宣武医院)

参 考 文 献

- [1] Vitaliani R, Mason W, Ances B, et al. Paraneoplastic encephalitis, psychiatric symptoms, and hypoventilation in ovarian teratoma[J]. *Ann Neurol*, 2005, 58(4): 594-604. DOI: 10.1002/ana.20614.
- [2] Ren H, Fan S, Zhao Y, et al. The changing spectrum of antibody-mediated encephalitis in China[J]. *J Neuroimmunol*, 2021, 361: 577753. DOI: 10.1016/j.jneuroim.2021.577753.
- [3] 中华医学会神经病学分会神经感染性疾病与脑脊液细胞学学组. 中国自身免疫性脑炎诊治专家共识(2022 年版)[J]. *中华神经科杂志*, 2022, 55(9): 931-949. DOI: 10.3760/cma.j.cn113694-20220219-00118. Chinese Society of Neuroinfectious Diseases and Cerebrospinal Fluid Cytology. Chinese expert consensus on the diagnosis and management of autoimmune encephalitis (2022 edition)[J]. *Chinese Journal of Neurology*, 2022, 55(9): 931-949.
- [4] Zhang Y, Liu G, Jiang M, et al. Clinical Characteristics and Prognosis of Severe Anti-N-methyl-D-aspartate Receptor Encephalitis Patients[J]. *Neurocrit Care*, 2018, 29(2): 264-272. DOI: 10.1007/s12028-018-0536-6.
- [5] Harutyunyan G, Hauer L, Dü nser MW, et al. Risk Factors for Intensive Care Unit Admission in Patients with Autoimmune Encephalitis[J]. *Front Immunol*, 2017, 8: 835. DOI: 10.3389/fimmu.2017.00835.
- [6] Titulaer MJ, McCracken L, Gabilondo I, et al. Treatment and prognostic factors for long-term outcome in patients with anti-NMDA receptor encephalitis: an observational cohort study[J]. *Lancet Neurol*, 2013, 12(2): 157-165. DOI: 10.1016/S1474-4422(12)70310-1.
- [7] Abboud H, Probasco JC, Irani S, et al. Autoimmune encephalitis: proposed best practice recommendations for diagnosis and acute management[J]. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*, 2021, 92(7): 757-768. DOI: 10.1136/jnnp-2020-325300.
- [8] Schubert J, Brämer D, Huttner HB, et al. Management and prognostic markers in patients with autoimmune encephalitis requiring ICU treatment[J]. *Neurol Neuroimmunol Neuroinflamm*, 2019, 6(1): e514. DOI: 10.1212/NXI.0000000000000514.
- [9] 陈香美. 血液净化标准操作规程[M]. 北京: 人民卫生出版

- 社, 2021.
- [10] Graus F, Titulaer MJ, Balu R, et al. A clinical approach to diagnosis of autoimmune encephalitis[J]. *Lancet Neurol*, 2016, 15(4): 391-404. DOI: 10.1016/S1474-4422(15)00401-9.
 - [11] Zhang Y, Liu G, Jiang M, et al. Efficacy of Therapeutic Plasma Exchange in Patients with Severe Refractory Anti-NMDA Receptor Encephalitis[J]. *Neurotherapeutics*, 2019, 16(3): 828-837. DOI: 10.1007/s13311-019-00725-4.
 - [12] Zhang Y, Huang HJ, Chen WB, et al. Clinical efficacy of plasma exchange in patients with autoimmune encephalitis[J]. *Ann Clin Transl Neurol*, 2021, 8(4): 763-773. DOI: 10.1002/acn3.51313.
 - [13] Suppiej A, Nosadini M, Zuliani L, et al. Plasma exchange in pediatric anti-NMDAR encephalitis: a systematic review[J]. *Brain Dev*, 2016, 38(7): 613-622. DOI: 10.1016/j.braindev.2016.01.009.
 - [14] Heine J, Ly LT, Lieker I, et al. Immunoadsorption or plasma exchange in the treatment of autoimmune encephalitis: a pilot study[J]. *J Neurol*, 2016, 263(12): 2395-2402. DOI: 10.1007/s00415-016-8277-y.
 - [15] 龚立超, 常红, 赵洁, 等. 神经系统疾病患者膜式血浆置换发生滤器破膜的影响因素分析[J]. *中华护理杂志*, 2021, 56(6): 831-836. DOI: 10.3761/j.issn.0254-1769.2021.06.005.
Gong LC, Chang H, Zhao J, et al. Study on the influencing factors of filter rupture in membrane-based therapeutic plasma exchange for neurological diseases[J]. *Chin J Nurs*, 2021, 56(6): 831-836.
 - [16] 王春青, 胡雁. JBI 证据预分级及证据推荐级别系统(2014 版)[J]. *护士进修杂志*, 2015(11): 964-967. DOI: 10.3761/j.issn.0254-1769.2021.06.005
Wang CQ, Hu Y. JBI Evidence Pre-grading and Evidence Recommendation Level System (2014 edition)[J]. *J Nurs Train*, 2015(11): 964-967.
 - [17] Baldwin I, Todd S. Therapeutic plasma exchange in the intensive care unit and with the critically ill, a focus on clinical nursing considerations[J]. *J Clin Apher*, 2022, 37(4): 397-404. DOI: 10.1002/jca.21984.
 - [18] 中国重症血液净化协作组, 中国重症血液净化协作组护理学组. 中国重症血液净化护理专家共识(2021 年)[J]. *中华现代护理杂志*, 2021, 27(34): 4621-4632. DOI: 10.3760/ema.j.cn115682-20210428-01873.
China Critical Care Blood Purification Cooperation Group, Nursing Group of China Critical Care Blood Purification Cooperation Group. Expert consensus on the nursing of critical blood purification in China (2021) [J]. *Chin J Mod Nurs*, 2021, 27(34): 4621-4632.
 - [19] 罗天女, 刘美华, 张丽, 等. 《PICU 床旁血浆置换护理临床路径表》的设计和应用[J]. *当代护士*, 2018, 25(5): 81-84.
Luo TN, Liu MH, Zhang L, et al. Design and application of Clinical Pathway table for PICU bedside plasma exchange care[J]. *Modern Nurse*(mid-10 days), 2018, 25(5): 81-84.
 - [20] 龚立超, 常红, 赵洁, 等. 重症抗 NMDAR 脑炎患者膜式血浆置换护理流程的优化[J]. *中国护理管理*, 2022, 22(3): 475-480. DOI: 10.3969/j.issn.1672-1756.2022.03.031.
Gong LC, Chang H, Zhao J, et al. Study on the optimal nursing process of membrane plasmapheresis for patients with severe anti-NMDAR encephalitis[J]. *Chin Nurs Manag*, 2022, 22(3): 475-480.
 - [21] Dengler BA, Kitchen D, Seifi A. Tramadol may increase the efficacy of therapeutic plasma exchange in anti-NMDAR encephalitis[J]. *Clin Neurol Neurosurg*, 2017, 160: 38-39. DOI: 10.1016/j.clineuro.2017.05.024.
 - [22] Ara F, Hassan MS, Yusuf MA, et al. Complications of Therapeutic Plasma Exchange in Patient with Neurological Disorders[J]. *Journal of National Institute of Neurosciences Bangladesh*, 2018, 3(2): 69-74. DOI: 10.3329/jninb.v3i2.36766.
 - [23] 中华医学会器官移植学分会. 器官移植相关的血液净化技术规范(2019 版)[J]. *器官移植*, 2020, 11(2): 208-221. DOI: 10.3969/j.issn.1674-7445.2020.02.006.
Branch of Organ Transplantation of Chinese Medical Association. Technical specification of blood purification in organ transplantation (2019 edition) [J]. *Organ Transplantation*, 2020, 11(2): 208-221.
 - [24] 中国医院协会血液净化中心分会血管通路工作组. 中国血液透析用血管通路专家共识(第 2 版)[J]. *中国血液净化*, 2019, 18(6): 365-381. DOI: 10.3969/j.issn.1671-4091.2019.06.001.
Chinese Hospital Association Blood Purification Center branch vascular access working group. Expert consensus on Vascular Access for hemodialysis in China (2nd edition) [J]. *Chin J Blood Purif*, 2019, 18(6): 365-381.
 - [25] Gashti CN, Andreoli DC, Patel D. Membrane-based therapeutic plasma exchange (mTPE): Technical and clinical experience[J]. *J Clin Apher*, 2018, 33(1): 38-45. DOI: 10.1002/jca.21561.
 - [26] Shunkwiler SM, Pham HP, Wool G, et al. The management of anticoagulation in patients undergoing therapeutic plasma exchange: a concise review[J]. *J Clin Apher*, 2018, 33(3): 371-379. DOI: 10.1002/jca.21592.
 - [27] Ahmed S, Kaplan A. Therapeutic Plasma Exchange Using Membrane Plasma Separation[J]. *Clin J Am Soc Nephrol*, 2020, 15(9): 1364-1370. DOI: 10.2215/CJN.12501019.
 - [28] Osman C, Jennings R, El-Ghariani K, et al. Plasma exchange in neurological disease[J]. *Pract Neurol*, 2020, 20(2): 92-99. DOI: 10.1136/practneurol-2019-002336.
 - [29] 朱淑华, 龚德华. 血浆置换临床实践中的技术要点[J]. *中国血液净化*, 2021, 20(5): 289-293. DOI: 10.3969/j.issn.1671-4091.2021.05.001.
Zhu SH, Gong DH. The technical issues in clinical application of plasma exchange[J]. *Chin J Blood Purif*, 2021, 20(5): 289-293.
 - [30] Irani MS, Toushan M, Zhang L, et al. Risk of hypotensive reactions is increased when using partial saline replacement for therapeutic plasma exchange[J]. *J Clin Apher*, 2019, 34(5): 524-527. DOI: 10.1002/jca.21703.
 - [31] Mörtzell Henriksson M, Newman E, Witt V, et al. Adverse events in apheresis: an update of the WAA registry data[J]. *Transfus Apher Sci*, 2016, 54(1): 2-15. DOI: 10.1016/j.transci.2016.01.003.
 - [32] Davis TM, Singh B, Choo KE, et al. Dynamic assessment of the electrocardiographic QT interval during citrate infusion in healthy volunteers[J]. *Br Heart J*, 1995, 73(6): 523-526. DOI: 10.1136/hrt.73.6.523.
 - [33] Zhao Y, Garrity D, Graves M, et al. Optimization of infusional

- calcium gluconate for prevention of hypocalcemic reactions during therapeutic plasma exchange[J]. J Clin Apher, 2019, 34(6): 656-660. DOI: 10.1002/jca.21742.
- [34] 费素定, 金静芬, 王海燕, 等. 连续性肾脏替代治疗非计划性下机时间相关因素的研究[J]. 中华护理杂志, 2015, 50(1): 57-61. DOI: 10.3761/j.issn.0254-1769.2015.01.014
- Fei SD, Jin JF, Wang HY, et al. The related factors of unplanned interruption during continuous renal replacement therapy[J]. Chin J Nurs, 2015, 50(1): 57-61.
- [35] 龚立超, 常红, 赵洁. 血浆置换中低血压的影响因素及护理干预的研究进展[J]. 中国血液净化, 2021, 20(12): 839-841. DOI: 10.3969/j.issn.1671-4091.2021.12.011.
- Gong LC, Chang H, Zhao J. Research progress of influencing factors of hypotension in plasma exchange and nursing intervention[J]. Chin J Blood Purif, 2021, 20(12): 839-841.
- [36] Hu Y, Yang H, Fu S, et al. Therapeutic Plasma Exchange: for Cancer Patients[J]. Cancer Manag Res, 2022, 14: 411-425. DOI: 10.2147/CMAR.S340472.
- [37] 中国重症血液净化协作组. 重症血液净化血管通路的建立与应用中国专家共识(2023)[J]. 中华医学杂志, 2023, 103(17): 1280-1295. DOI: 10.3760/cma.j.cn112137-20220915-01949.
- China Critical Care Blood Purification Cooperation Group. Chinese expert consensus on the establishment and application of vascular access of critical care blood purification (2023)[J]. Natl Med J China, 2023, 103(17): 1280-1295.
- [38] 马雅琳, 陈思, 史媛媛, 等. 连续性肾脏替代治疗非计划性下机的影响因素及防范策略[J]. 中国老年学杂志, 2017, 37(3): 770-773. DOI: 10.3969/j.issn.1005-9202.2017.03.109.
- Ma YL, Chen S, Shi YY, et al. Influence factors and prevention strategies of unplanned discontinuation of continuous renal replacement therapy[J]. Chinese Journal of Gerontology, 2017, 37(3): 770-773.
- [39] 蒋志华. 连续血液净化治疗病人非计划下机的原因分析与护理对策[J]. 全科护理, 2015, 13(29): 2939-2940. DOI: 10.3969/j.issn.1674-4748.2015.29.027.
- Jiang ZH. Cause analysis and nursing countermeasures of unplanned disembarkation of patients treated by continuous blood purification[J]. Chin Gen Prac Nurs, 2015, 13(29): 2939-2940.
- [40] Kaplan AA, Halley SE. Plasma exchange with a rotating filter[J]. Kidney Int, 1990, 38(1): 160-166. DOI: 10.1038/ki.1990.181.
- [41] Chirnside A, Urbaniak SJ, Prowse CV, et al. Coagulation abnormalities following intensive plasma exchange on the cell separator. II. Effects on factors I, II, V, VII, VIII, IX, X and antithrombin III[J]. Br J Haematol, 1981, 48(4): 627-634. DOI: 10.1111/j.1365-2141.1981.00627.x.
- [42] 王丽娟, 田素革, 顾玥. 血管通路核心护理团队的构建及在血液净化患者中的应用[J]. 中华现代护理杂志, 2022, 28(10): 1324-1328. DOI: 10.3760/cma.j.cn115682-20210729-03367.
- Wang LJ, Tian SG, Gu Y. Construction of vascular access core nursing team and its effect in blood purification patients[J]. Chin J Mod Nurs, 2022, 28(10): 1324-1328.

· 读者 · 作者 · 编者 ·

本刊关于统计学方法的要求

《中华现代护理杂志》关于统计学方法要求如下。

1. 统计学符号: 统计学符号按 GB/T 3358.1—2009《统计学词汇及符号》的有关规定, 一律采用斜体排印。

2. 资料的表达与描述: 用均数 $\pm$ 标准差($\bar{x} \pm s$)表达近似服从正态分布的定量资料, 用中位数和四分位数 [$M(Q_1, Q_3)$]表达呈偏态分布的定量资料; 用统计表时, 要合理安排纵横标目, 并将数据的含义表达清楚; 用统计图时, 所用统计图的类型应与资料性质相匹配, 并使数轴上刻度值的标法符合数学原则; 用相对数时, 分母不宜小于 20, 要注意区分百分率与百分比。

3. 统计学分析方法的选择: 对于定量资料, 应根据所采用的设计类型、资料所具备的条件和分析目的, 选用合适的统计学分析方法; 对于定性资料, 应根据所采用的设计类型、定性变量的性质和频数所具备的条件及分析目的, 选用合适

的统计学分析方法。对于回归分析, 应结合专业知识和散布图, 选用合适的回归类型; 对具有重复实验数据检验回归分析资料, 不应简单化处理; 对于多因素、多指标资料, 要在一元分析的基础上, 尽可能运用多元统计分析方法, 以便对因素之间的交互作用和多指标之间的内在联系做出全面、合理地解释和评价。

4. 统计结果的解释和表达: 当 $P < 0.05$ (或 $P < 0.01$) 时, 应描述为对比组之间的差异有统计学意义, 而不应描述为对比组之间具有显著性(或非常显著性)差异; 应写明所用统计分析方法的具体名称、统计量和 P 值的具体值(如: $t=3.451$, $\chi^2=4.680$, $F=6.795$ 等); P 值为 0.000 时应写为 $P < 0.001$ 而不写 $P=0.000$ 。当涉及总体参数估计(如总体均数、总体率、RR 值、OR 值、HR 值等)时, 在给出显著性检验结果(统计量、 P 值)的同时, 给出 95% 置信区间。