

【DOI】 10.3969/j.issn.1671-6450.2024.02.013

论著·临床

血液灌流联合盐酸纳洛酮治疗急性重症镇静药物中毒患者的疗效分析

段昱, 毕淑珍, 陈锦华, 刘强, 李卿



基金项目: 山西省卫生健康委员会科技兴医创新计划项目(2020XM38)

作者单位: 046000 山西省长治市人民医院急诊科

通信作者: 段昱, E-mail: hraj4d@163.com

【摘要】目的 观察血液灌流联合盐酸纳洛酮治疗急性重症镇静药物中毒患者的临床效果。**方法** 选取 2019 年 7 月—2023 年 7 月长治市人民医院急诊科治疗的急性重症镇静药物中毒患者 120 例为研究对象。按照随机数字表法分为对照组和研究组,各 60 例。对照组给予盐酸纳洛酮静脉滴注,研究组在对照组基础上给予血液灌流治疗。比较 2 组临床疗效、意识清醒时间、中毒症状消失时间、住院时间、血气指标水平[pH、动脉血氧分压(PaO₂)、动脉血二氧化碳分压(PaCO₂)]、血清炎症因子水平[白介素-4(IL-4)、IL-6、肿瘤坏死因子-α(TNF-α)]及并发症发生率。**结果** 研究组临床总有效率为 93.33%,高于对照组的 76.67%($\chi^2/P=6.536/0.011$);治疗后研究组患者意识清醒时间、中毒症状消失时间、住院时间短于对照组($t/P=6.675/<0.001, 6.004/<0.001, 7.174/<0.001$);与治疗前比较,治疗后患者 PaCO₂、IL-4、IL-6、TNF-α 水平均下降, pH、PaO₂ 上升($P<0.05$),且研究组降低/升高幅度大于对照组($t/P=6.745/<0.001, 5.729/<0.001, 6.922/<0.001, 6.169/<0.001, 2.419/0.017, 4.291/<0.001$);治疗后研究组并发症总发生率为 3.33%,低于对照组的 15.00% ($\chi^2/P=4.904/0.027$)。**结论** 血液灌流联合盐酸纳洛酮治疗急性重症镇静药物中毒患者,可有效改善血气状况,降低炎症反应,促进患者恢复。

【关键词】 急性重症镇静药物中毒;血液灌流;盐酸纳洛酮;临床疗效;炎症因子**【中图分类号】** R595.4;R45 **【文献标识码】** A

Analysis of the therapeutic effect of blood perfusion combined with naloxone hydrochloride in the treatment of patients with acute severe sedative drug poisoning Duan Yu, Bi Shuzhen, Chen Jinhua, Liu Qiang, Li Qing. Department of Emergency, Changzhi People's Hospital, Shanxi Province, Changzhi 046000, China

Corresponding author: Duan Yu, E-mail: hraj4d@163.com

Funding program: Shanxi Provincial Health Commission Science and Technology Innovation Plan Project (2020XM38)

【Abstract】 Objective To observe the clinical efficacy of blood perfusion combined with naloxone hydrochloride in the treatment of patients with acute severe sedative drug poisoning. **Methods** One hundred and twenty patients with acute severe sedative drug poisoning treated in the Emergency Department of Changzhi People's Hospital from July 2019 to July 2023 were selected as the study subjects. Divide into a control group and a study group using a random number table method, with 60 cases in each group. The control group received intravenous infusion of naloxone hydrochloride, while the study group received hemoperfusion treatment on the basis of the control group. Compare the clinical efficacy, wakefulness time, disappearance time of toxic symptoms, length of hospital stay, blood gas index levels [pH, arterial oxygen pressure (PaO₂), arterial carbon dioxide pressure (PaCO₂)], serum inflammatory factor levels [interleukin-4 (IL-4), IL-6, tumor necrosis factor-α (TNF-α)] And the incidence of complications. **Results** The total clinical effective rate of the research group was 93.33%, higher than 76.67% in the control group ($\chi^2/P=6.536/0.011$). After treatment, the patients in the study group had shorter periods of consciousness, disappearance of toxic symptoms, and hospital stay compared to the control group ($t/P=6.675/<0.001, 6.004/<0.001, 7.174/<0.001$). Compared with before treatment, the PaCO₂, IL-4, IL-6, TNF-α of patients after treatment were decreased, and pH, PaO₂ increased ($P<0.05$), and the decrease/increase amplitude in the study group was greater than that in the control group ($t/P=6.745/<0.001, 5.729/<0.001, 6.922/<0.001, 6.169/<0.001, 2.419/0.017, 4.291/<0.001$). The total incidence of complications in the study group after treatment was 3.33%, lower than the 15.00% in the control group ($\chi^2/P=4.904/0.027$). **Conclusion** Hemoperfusion combined with naloxone hydrochloride can effectively improve blood gas status, reduce

inflammatory reactions, and promote patient recovery in patients with acute severe sedative drug poisoning.

[Key words] Acute severe sedative drug poisoning; Blood perfusion; Naloxone hydrochloride; Clinical efficacy; Inflammatory factors

镇静类药物误服或有意自杀导致的中毒是急诊科较为常见的病例。镇静类药物本身具有抑制中枢神经系统、促进睡眠的作用,适量服用可起到抗惊厥、安定、松弛横纹肌的效果^[1]。若一次摄入过量会引起中枢神经系统过度抑制,引起呼吸障碍、急性肺水肿、昏迷等不良后果,严重可危及患者生命^[2]。盐酸纳洛酮是治疗急性中毒的一线药物,可通过抑制镇静类药物的药效,有效缓解中毒症状,促进患者苏醒^[3-4]。但其药理作用较短,停药后会出现嗜睡、昏迷、乏力等不良反应,且单一使用该药的临床疗效有一定局限性。血液灌流是急诊科抢救重症中毒患者最有效的方式之一,可达到净化血液的目的^[5]。本研究将血液灌流联合盐酸纳洛酮对急性重症镇静药物中毒患者进行治疗,从血气状况、炎性因子水平等方面探究其临床药效,报道如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料 选取 2019 年 7 月—2023 年 7 月长治市人民医院急诊科治疗的急性重症镇静药物中毒患者 120 例为研究对象,采用随机数字表法分为对照组和研究组,各 60 例。本研究无脱落病例。研究组:男 33 例,女 27 例,年龄 20~51(33.64±9.42)岁;中毒至就诊时间 0.5~4.0(2.36±0.75)h;苯二氮草类药物中毒 34 例,巴比妥类药物中毒 16 例,其他 10 例;合并高血压 19 例,饮酒史 38 例,吸烟史 25 例。对照组:男 31 例,女 29 例,年龄 21~52(33.21±9.51)岁;中毒至就诊时间 0.6~4.0(2.41±0.69)h;苯二氮草类药物中毒 37 例,巴比妥类药物中毒 14 例,其他 9 例;合并高血压 21 例,饮酒史 39 例,吸烟史 27 例。2 组患者性别、年龄及中毒至就诊时间等资料比较,差异均无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。本研究已经获得医院伦理委员会批准[(2019)伦审第(044)号],患者或家属知情同意并签署知情同意书。

1.2 病例选择标准 (1)纳入标准:①出现昏迷、意识模糊、呼吸抑制等症状,经临床检查确诊符合急性重症镇静药物中毒相关诊断标准^[6];②中毒至入院时间 ≤ 6 h;③年龄 ≥ 18 岁;④一般资料齐全。(2)排除标准:①合并脑血管疾病、脑外伤、脑肿瘤等;②长期服用镇静类药物;③对本研究药物存在禁忌证;④合并肾功能不全及肝脏疾病;⑤血液循环及免疫系统障碍者。

1.3 治疗方法 对照组:给予吸氧、维持水电解质平

衡、催醒、机械通气、洗胃、导泻等对症支持治疗。在此基础上,给予盐酸纳洛酮(成都苑东生物制药有限公司)1.0 mg 混入氯化钠注射液 250 ml 中静脉滴注,可根据患者病情调整剂量,总剂量不得超过 10 mg。研究组:在对照组基础上给予血液灌流。首先对患者进行股静脉置管以建立血管通路,采用 SWS2000A 血液灌流机进行血液灌流,抗凝采用枸橼酸钠溶液(成都青山利康药业有限公司)。灌流开始后,其初始速度 100~120 ml/min,观察患者体征状况,枸橼酸钠速度为灌流流速的 1.2~1.5 倍,无异常后可逐渐加至 150~200 ml/min,灌流持续时间 120~150 min。完成灌流后,监测患者血钙值,必要时给予相应处置。2 组持续用药直至患者意识恢复。

1.4 观察指标与方法

1.4.1 临床表现:观察记录患者意识清醒时间、中毒症状消失时间、住院时间。

1.4.2 血气指标检测:于治疗前、后采用梅州康立高科技生产的 BG-800 血气分析仪测定 pH、动脉血氧分压(PaO₂)、动脉血二氧化碳分压(PaCO₂)。

1.4.3 血清炎性因子检测:于治疗前及治疗后患者意识恢复时采集空腹肘静脉血 5 ml,常规离心后留取血清,采用酶联免疫吸附法检测血清白介素-4(IL-4)、IL-6、肿瘤坏死因子- α (TNF- α)水平,试验步骤严格按照 IL-4、IL-6、TNF- α ELISA 试剂盒(上海酶联生物科技有限公司,货号:ml058093、ml028583、ml077385)说明书进行。

1.4.4 记录并发症:主要包括低血压、呼吸衰竭、肝肾功能障碍、肺部感染等。

1.5 疗效判断标准 参照参考文献[7]评估临床疗效。显效:治疗 5 h 内临床症状消失,呼吸、脉搏及意识恢复正常;有效:治疗 5~10 h 内临床症状基本消失,呼吸、脉搏及意识恢复正常;无效:治疗 15 h 内临床症状未消失,呼吸、脉搏及意识未恢复正常,甚至病情加重,出现呼吸衰竭等症状。总有效率=(显效例数+有效例数)/总例数 $\times 100\%$ 。

1.6 统计学方法 使用 SPSS 23.0 软件分析处理数据。计数资料以频数或率(%)表示,比较采用 χ^2 检验;正态分布的计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示,组间、组内比较采用独立样本 t 检验、配对样本 t 检验,等级资料的组间比较采用 Mann-Whitney U 检验。 $P<0.05$ 表示差异

具有统计学意义。

2 结果

2.1 2 组临床疗效比较 研究组治疗总有效率为 93.33% (56/60), 高于对照组的 76.67% (46/60), 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 见表 1。

表 1 对照组与研究组急性重症镇静药物中毒患者临床疗效比较 [例(%)]

Tab.1 Comparison of clinical efficacy between the control group and the study group in patients with acute severe sedative drug poisoning

组别	例数	显效	有效	无效	总有效率(%)
对照组	60	27(45.00)	19(31.67)	14(23.33)	76.67
研究组	60	38(63.33)	18(30.00)	4(6.67)	93.33
U/χ^2 值		$U=3.156$		$\chi^2=6.536$	
P 值		0.002		0.011	

2.2 2 组患者意识清醒时间、中毒症状消失时间、住院时间比较 治疗后, 研究组患者意识清醒时间、中毒症状消失时间、住院时间短于对照组 (P 均 < 0.01), 见表 2。

表 2 对照组与研究组急性重症镇静药物中毒患者意识清醒时间、中毒症状消失时间、住院时间比较 ($\bar{x} \pm s$)

Tab.2 Comparison of conscious awakening time, disappearance time of toxic symptoms, and hospitalization time between the control group and the study group of patients with acute severe sedative drug poisoning

组别	例数	意识清醒时间 (h)	中毒症状消失时间 (h)	住院时间 (d)
对照组	60	10.37±3.11	8.93±2.85	8.13±2.61
研究组	60	7.16±2.05	6.24±1.98	5.24±1.71
t 值		6.675	6.004	7.174
P 值		<0.001	<0.001	<0.001

2.3 2 组患者血气指标比较 治疗前 2 组患者 pH、PaO₂、PaCO₂ 比较, 差异均无统计学意义 ($P > 0.05$); 治疗后意识清醒后 2 组 PaCO₂ 显著下降, pH、PaO₂ 显著上升, 且研究组降低/升高幅度大于对照组 (P 均 < 0.01), 见表 3。

2.4 2 组患者血清炎性因子水平比较 治疗前 2 组患者血清 IL-4、IL-6、TNF- α 水平比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 治疗意识清醒后 2 组血清 IL-4、IL-6、TNF- α 水平均下降, 且研究组下降幅度大于对照组 ($P < 0.01$), 见表 4。

表 3 对照组与研究组急性重症镇静药物中毒患者血气指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

Tab.3 Comparison of blood gas indicators between the control group and the study group in patients with acute severe sedative drug poisoning

组别	时间	pH	PaO ₂ (mmHg)	PaCO ₂ (mmHg)
对照组 (n=60)	治疗前	7.31±0.09	54.19±10.34	73.59±9.10
	治疗后	7.38±0.05	69.52±10.63	50.65±7.23
研究组 (n=60)	治疗前	7.29±0.08	52.63± 9.85	71.38±8.62
	治疗后	7.40±0.04	78.11±11.29	42.39±6.14
t/P 对照组内值		11.694/<0.001	20.718/<0.001	38.410/<0.001
t/P 研究组内值		20.299/<0.001	33.730/<0.001	51.654/<0.001
t/P 治后组间值		2.419/ 0.017	4.291/<0.001	6.745/<0.001

表 4 对照组与研究组急性重症镇静药物中毒患者炎性因子水平比较 ($\bar{x} \pm s, \text{ng/L}$)

Tab.4 Comparison of inflammatory cytokine levels between the control group and the study group in patients with acute severe sedative drug poisoning

组别	时间	IL-4	IL-6	TNF- α
对照组 (n=60)	治疗前	72.41±15.26	79.43±19.75	112.47±28.18
	治疗后	50.16±11.31	48.66±11.65	83.62±20.16
研究组 (n=60)	治疗前	69.52±13.43	75.69±18.36	103.62±27.85
	治疗后	39.62± 8.67	35.97± 8.12	63.21±15.82
t/P 对照组内值		22.365/<0.001	23.627/<0.001	50.309/<0.001
t/P 研究组内值		34.082/<0.001	31.180/<0.001	21.890/<0.001
t/P 治后组间值		5.729/<0.001	6.922/<0.001	6.169/<0.001

2.5 治疗后 2 组并发症比较 治疗后研究组并发症总发生率为 3.33% (2/60), 低于对照组的 15.00% (9/60) ($\chi^2 = 4.904, P = 0.027$), 见表 5。

表 5 对照组与研究组急性重症镇静药物中毒患者治疗后并发症比较 [例(%)]

Tab.5 Comparison of post-treatment complications between the control group and the study group of patients with acute severe sedative drug poisoning

组别	例数	低血压	呼吸衰竭	肝肾功能障碍	肺部感染	总发生率 (%)
对照组	60	4(6.67)	2(3.33)	1(1.67)	2(3.33)	15.00
研究组	60	1(1.67)	0	0	1(1.67)	3.33

3 讨论

镇静类药物可使大脑皮质轻度抑制, 减轻中枢神经兴奋性, 消除躁动, 恢复安静, 使用不当会造成药物中毒, 其危险性较高, 中毒患者应立即送往医院抢救, 错过最佳时机严重危害患者生命^[8]。对于急性重症镇静药物中毒患者的抢救方式较多, 抢救原则在于尽快清除中毒物, 恢复中枢神经系统兴奋性^[9]。临床上常用吸氧、维持水电解质平衡、催醒治疗、机械通气、

洗胃、导泻等对症支持治疗,但是进入血液中的毒物通过常规洗胃并不能达到清除目的^[10]。因此,临床上急需探讨一种较为理想的治疗方案,以提高临床疗效,促进患者尽快苏醒及恢复。

中毒患者由于服用较大剂量的镇静类药物,血药浓度较高,因此在治疗时首先要考虑降低血药浓度,缓解毒物引起的临床症状^[11]。盐酸纳洛酮是当前临床上应用较为广泛的阿片受体拮抗药,可用于急性中毒的解救,能够快速通过血脑屏障降低急性中毒患者血药浓度,促进患者意识恢复,减轻毒物对脑部组织和细胞的损害^[12]。但单一用药存在一定的局限性,盐酸纳洛酮属于短效药物,长期使用会对肝肾功能造成损伤,因此需要结合其他方式进行治疗。血液灌流是通过体外循环将血液引流到装有固态吸附剂的容器中,吸附剂通过吸附外源性或内源性毒物,达到清除毒物目的,再将净化后的血液输回体内的治疗方式^[13-14]。血液灌流是利用灌流器中活性炭的吸附作用达到消除内源性或外源性毒物的目的,将 2 种治疗方法结合使用,可有效缓解患者中毒症状,稳定生命体征^[15]。因此本研究采用血液灌流联合盐酸纳洛酮治疗急性重症镇静药物中毒患者,结果发现,与单一使用盐酸纳洛酮治疗相比,使用血液灌流联合盐酸纳洛酮治疗患者临床总有效率较高,意识清醒时间、中毒症状消失时间、住院时间较短,血气状态明显改善。提示血液灌流联合盐酸纳洛酮治疗可显著缩短患者意识清醒时间、中毒症状消失时间及住院时间,改善血气状态,促进患者尽快恢复。分析原因:盐酸纳洛酮是一种阿片受体拮抗剂,可通过血脑屏障抑制 β -内啡肽的释放,使其失去活性,对脑损伤的过程发挥阻断作用,减轻毒物对脑部组织和细胞的损害作用^[16]。而血液灌流将血液引流到外部灌流器内,可通过活性炭等吸附剂与血浆蛋白竞争结合药物,高效快速清除毒物,再将血液输注到患者体内,可有效改善患者中毒症状^[17],因此二者联合在急性重症镇静药物中毒患者治疗中具有较高的价值,在有利于患者恢复的同时又缩短了住院时间,给家庭减少经济负担,也给社会节省了医疗资源^[18]。

本结果表明,急性重症镇静药物中毒患者治疗前血清 IL-4、IL-6、TNF- α 水平较高,经治疗后显著下调,这与李勇等^[7]研究结果一致。这是由于患者发生急性中毒后,会引起炎症反应,导致炎症因子上调,改变血管壁通透性,引起电解质紊乱,导致组织和器官发生水肿及损伤^[19]。治疗后血清 IL-4、IL-6、TNF- α 水平显著下降,且 2 种治疗方式联合治疗的下降幅度更大,说明联合治疗可有效控制炎症反应,缓解组织、器官的进

一步损伤。另外,研究组治疗后并发症总发生率显著低于对照组,提示血液灌流联合盐酸纳洛酮治疗可有效降低低血压、呼吸衰竭、肝肾功能障碍、肺部感染等并发症的发生,具有较高的安全性。

综上所述,血液灌流联合盐酸纳洛酮治疗急性重症镇静药物中毒患者,可有效缩短意识清醒时间、中毒症状消失时间及住院时间,改善血气状况,降低炎症反应,促进患者恢复,值得推广。需要注意的是,虽然联合治疗的疗效显著,但治疗前常规的洗胃、维持水电解质平衡、机械通气等操作也是必不可少的,多种治疗方式进行综合救治,方能最大程度改善患者病情。

利益冲突:所有作者声明无利益冲突

作者贡献声明

段昱:提出研究方向、研究思路,研究选题,设计论文框架,撰写论文;毕淑珍:设计研究方案、研究流程;陈锦华、刘强:实施研究过程,数据收集,分析整理;李卿:进行文献调研与整理

参考文献

- [1] Soong C, Ethier C, Lee Y, et al. Reducing sedative-hypnotics among hospitalized patients: A Multi-centered Study [J]. *J Gen Intern Med*, 2022, 37 (10): 2345-2350. DOI: 10.1007/s111606-021-07292-5.
- [2] Soong C, Burry L, Cho HJ, et al. An implementation guide to promote sleep and reduce sedative-hypnotic initiation for noncritically ill inpatients [J]. *JAMA Intern Med*, 2019, 179 (7): 965-972. DOI: 10.1001/jamainternmed.2019.1196.
- [3] 石勇锋, 朱亚君. 盐酸纳洛酮联合门冬氨酸鸟氨酸对急性酒精中毒患者的治疗效果探讨 [J]. *基层医学论坛*, 2021, 25 (13): 1816-1817. DOI: 10.19435/j.1672-1721.2021.13.016.
- [4] Tijani AO, Dandekar AA, Karve T, et al. Transdermal delivery of naloxone hydrochloride using minimally invasive physical ablation techniques [J]. *Int J Pharm*, 2023, 642: 123159. DOI: 10.1016/j.ijpharm.2023.123159.
- [5] 纪钟. 探讨早期血液灌流抢救重症镇静催眠类药物中毒疗效观察 [J]. *中国保健营养*, 2019, 29 (22): 112. DOI: 10.3969/j.issn.1004-5775.2004.07.035.
- [6] 陈颢珠. *实用内科学* [M]. 12 版. 北京: 人民卫生出版社, 2005: 1005-1062.
- [7] 李勇, 吴征臻, 李龙. 急诊床旁血液灌流治疗老年镇静催眠类药物中毒的疗效 [J]. *临床急诊杂志*, 2021, 22 (1): 60-64. DOI: 10.13201/j.issn.1009-5918.2021.01.013.
- [8] 罗国燕, 张卫芳, 史贵忠, 等. 时间目标管理对急性重症中毒患者抢救成功率及并发症的影响 [J]. *当代医学*, 2021, 27 (20): 14-16. DOI: 10.3969/j.issn.1009-4393.2021.20.006.
- [9] 王海荣. 清开灵注射液辅助治疗在重度安眠药中毒患者抢救中的应用效果 [J]. *临床医学研究与实践*, 2019, 4 (4): 125-127. DOI: CNKI: SUN; YLYS.0.2019-04-051.
- [10] Lauterbach M. Clinical toxicology of beta-blocker overdose in adults [J]. *Basic Clin Pharmacol Toxicol*, 2019, 125 (2): 178-186. DOI: 10.1111/bept.13231.
- [11] 林华君, 张敏. 急性重症安眠药中毒的急诊治疗方法和效果探讨 [J]. *国际医药卫生导报*, 2019, 25 (19): 3290-3291. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1007-1245.2019.19.033.

(下转 201 页)

- protein expression [J]. World Neurosurg, 2022, 162 (1) : 427-435. DOI: 10.1016/j.wneu.2022.03.025.
- [4] Ma L, Wang L, Chang L, et al. A key role of miR-132-5p in the prefrontal cortex for persistent prophylactic actions of (R)-ketamine in mice [J]. Transl Psychiatry, 2022, 12 (1) : 417-426. DOI: 10.1038/s41398-022-02192-6.
- [5] Zhao Y, Liu J, Liu S, et al. Fibroblast exosomal TFAP2C induced by chitosan oligosaccharides promotes peripheral axon regeneration via the miR-132-5p/CAMKK1 axis [J]. Bioact Mater, 2023, 26 (1) : 249-263. DOI: 10.1016/j.bioactmat.2023.03.002.
- [6] Liang X, Xu W. miR-181a-5p regulates the proliferation and apoptosis of glomerular mesangial cells by targeting KLF6 [J]. Exp Ther Med, 2020, 20 (2) : 1121-1128. DOI: 10.3892/etm.2020.8780.
- [7] 孙枫, 王颖. miR-132-5p 靶向 S100A9 介导高糖诱导的肾小球系膜细胞凋亡及炎症反应 [J]. 重庆医科大学学报, 2022, 47 (6) : 629-634. DOI: 10.13406/j.cnki.cyx.002807.
- [8] 中华中医药学会. 慢性肾小球肾炎诊疗指南 [J]. 中国中医药现代远程教育, 2011, 9 (9) : 129-132. DOI: 10.3969/j.issn.1672-2779.2011.09.089.
- [9] 陈楷柠, 杜悦. 肾小球滤过率公式在中国慢性肾脏病儿童中的应用 [J]. 肾脏病与透析肾移植杂志, 2023, 32 (2) : 107-114. DOI: 10.3969/j.issn.1006-298X.2023.02.002.
- [10] Liu T, Zhuang XX, Qin XJ, et al. The potential role of N6-methyladenosine modification of lncRNAs in contributing to the pathogenesis of chronic glomerulonephritis [J]. Inflamm Res, 2023, 72 (3) : 623-638. DOI: 10.1007/s00011-023-01695-2.
- [11] Bai J, Yang JY, Di JK, et al. Gender and socioeconomic disparities in global burden of chronic kidney disease due to glomerulonephritis: A global analysis [J]. Nephrology (Carlton), 2023, 28 (3) : 159-167. DOI: 10.1111/nep.14137.
- [12] Najafian B, Lusco MA, Alpers CE, et al. Approach to Kidney Biopsy: Core Curriculum 2022 [J]. Am J Kidney Dis, 2022, 80 (1) : 119-131. DOI: 10.1053/j.ajkd.2021.08.024.
- [13] Jasinski M, Siekiera J, Tworkiewicz M. Ultrasound-guided renal mass biopsy and its clinical utility: A single-centre experience [J]. Urol Int, 2022, 106 (6) : 560-566. DOI: 10.1159/000521153.
- [14] 张瑶琳, 葛琪容, 罗海波, 等. 肾炎舒片联合还原型谷胱甘肽对慢性肾小球肾炎患者血清 IL-1、TNF- α 、IL-6 和尿液 mALB 的影响 [J]. 疑难病杂志, 2021, 20 (3) : 246-250. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6450.2021.03.007.
- [15] Wang M, Huang C, Gao W, et al. MicroRNA-181a-5p prevents the progression of esophageal squamous cell carcinoma in vivo and in vitro via the MEK1-mediated ERK-MMP signaling pathway [J]. Aging (Albany NY), 2022, 14 (8) : 3540-3553. DOI: 10.18632/aging.204028.
- [16] Zhang M, Zhi D, Lin J, et al. miR-181a-5p inhibits pyroptosis in sepsis-induced acute kidney injury through downregulation of NEK7 [J]. J Immunol Res, 2022, 2022 : 1825490. DOI: 10.1155/2022/1825490.
- [17] Cao L, Qin P, Zhang J, et al. LncRNA PVT1 suppresses the progression of renal fibrosis via inactivation of TGF- β signaling pathway [J]. Drug Des Devel Ther, 2020, 14 (1) : 3547-3557. DOI: 10.2147/DDDT.S245244.
- [18] Xu P, Guan MP, Bi JG, et al. High glucose down-regulates microRNA-181a-5p to increase pro-fibrotic gene expression by targeting early growth response factor 1 in HK-2 cells [J]. Cell Signal, 2017, 31 (1) : 96-104. DOI: 10.1016/j.cellsig.2017.01.012.
- [19] Fang H, Li HF, Pan Q, et al. MiR-132-3p modulates MEKK3-Dependent NF- κ B and p38/JNK signaling pathways to alleviate spinal cord ischemia-reperfusion injury by hindering M1 polarization of macrophages [J]. Front Cell Dev Biol, 2021, 9 (1) : 570451-570463. DOI: 10.3389/fcell.2021.570451.
- [20] 陈刚, 陈九霖, 吴俊. 安石榴苷通过 miR-132-5p/TRAF6 途径调控 oxLDL 诱导的血管平滑肌细胞损伤的分子机制 [J]. 中国免疫学杂志, 2021, 37 (3) : 282-288. DOI: 10.3969/j.issn.1000-484X.2021.03.005.
- [21] 高继英, 石代乐, 王刚. 长链非编码 RNA NORAD 过表达通过靶向调控 miR-132-5p/Bcl-2 改善 MPP+ 诱导的帕金森细胞模型损伤实验研究 [J]. 陕西医学杂志, 2023, 52 (4) : 363-368, 384. DOI: 10.3969/j.issn.1000-7377.2023.04.001.
- [22] 赵向娅, 李晓丽, 杨轶, 等. 老年 2 型糖尿病患者外周血 miR-29a 的表达及预测肾损害的价值 [J]. 郑州大学学报: 医学版, 2023, 58 (2) : 259-263. DOI: 10.13705/j.issn.1671-6825.2022.10.059.

(收稿日期: 2023-07-24)

(上接 195 页)

- [12] 王泽鑫. 醒脑静注射液联合盐酸纳洛酮治疗急性酒精中毒患者的临床疗效 [J]. 西藏医药杂志, 2021, 42 (4) : 13-15. DOI: 10.3969/j.issn.1674-3296.2011.02.070.
- [13] Feng D, Fu L, Du X, et al. Acute diquat poisoning causes rhabdomyolysis [J]. Am J Med Sci, 2022, 364 (4) : 472-480. DOI: 10.1016/j.amjms.2022.04.032.
- [14] 杨涛, 梁大梅. 急诊重症有机磷农药中毒血液灌流联合血液透析治疗临床观察 [J]. 医药界, 2021 (14) : 1. DOI: 10.3969/j.issn.1009-4393.2019.21.028.
- [15] Ronco C, Bellomo R. Hemoperfusion: Technical aspects and state of the art [J]. Crit Care, 2022, 26 (1) : 135. DOI: 10.1186/s13054-022-04009-w.
- [16] Pomarè Montin D, Ankawi G, Lorenzin A, et al. Biocompatibility and cytotoxic evaluation of new sorbent cartridges for blood hemoperfusion [J]. Blood Purif, 2018, 46 (3) : 187-195. DOI: 10.1159/000489921.
- [17] 陈敏, 吴双双, 汤佩英. 针刺联合盐酸纳洛酮治疗脑出血术后昏迷的随机对照研究 [J]. 针灸推拿医学, 2022, 20 (2) : 134-138. DOI: 10.3969/j.issn.1674-4616.2019.03.002.
- [18] 黎可政, 丁秋宁. 盐酸纳洛酮治疗 75 例急性酒精中毒患者的疗效分析 [J]. 岭南急诊医学杂志, 2022, 27 (1) : 50-52. DOI: 10.3969/j.issn.1671-301X.2021.06.017.
- [19] 李媛媛, 苟欣鹏. 血液灌流联合连续性肾脏替代治疗对急性有机磷农药中毒患者炎症因子水平及疗效临床观察 [J]. 山西医药杂志, 2020, 49 (3) : 273-275. DOI: CNKI:SUN: SXYY.0.2020-03-012.

(收稿日期: 2023-09-14)