

急性肾损伤网络分期在急性百草枯中毒中的预后价值

刘尊齐 纪宏斌 王海石 张兴国 谷燕 商德亚 刘东兴 郝凤桐

【摘要】 目的 探讨临床应用急性肾损伤网络(AKIN)分期标准对急性百草枯(PQ)中毒患者预后的价值。方法 回顾性分析山东省立医院 2010 年 4 月至 2013 年 3 月收治的 184 例口服 PQ 中毒患者的临床资料,比较存活组和死亡组患者的各种临床指标和 AKIN 分期,采用 Cox 比例风险回归模型进行多因素分析,Kaplan-Meier 法对不同 AKIN 分期患者进行生存分析。结果 184 例 PQ 中毒患者死亡 79 例,病死率 42.93%。死亡组和存活组之间性别、是否合并饮酒、服毒至洗胃时间、服毒至首次灌流时间、血液灌流次数差异均无统计学意义;年龄、服毒量、是否血液净化、AKIN 分期,以及入院时白细胞计数、中性粒细胞比例、血糖、血尿素氮、肌酐、 β_2 -微球蛋白(β_2 -MG)、血清 K^+ 、 CO_2 总量、阴离子间隙和尿 PQ 浓度等 14 项指标差异明显,其中 AKIN 分期[优势比(OR)=3.242,95%可信区间(95%CI)为 2.236~4.701, $P=0.000$]、尿 PQ 浓度(OR=1.773,95%CI 为 1.008~3.116, $P=0.047$)、服毒量(OR=1.003,95%CI 为 1.000~1.006, $P=0.040$)和 CO_2 总量(OR=0.094,95%CI 为 0.891~0.991, $P=0.021$)是死亡的独立预后因素。Kaplan-Meier 生存分析显示,AKIN 3 期患者生存率明显低于 AKIN 2 期(5.88%比 56.25%, $\chi^2=16.149$, $P=0.000$)、AKIN 1 期(5.88%比 78.95%, $\chi^2=62.444$, $P=0.000$)和肾功能正常者(5.88%比 100.0%, $\chi^2=173.549$, $P=0.000$)。结论 AKIN 分期是 PQ 中毒患者可靠的预后预测因素。在没有开展血浆 PQ 浓度测定的医院,应用 AKIN 分期可以作为评估 PQ 中毒严重性的简单而实用的工具。

【关键词】 百草枯; 中毒; 急性肾损伤网络分期标准; 预后

The prognostic value of the Acute Kidney Injury Network criteria in patients with acute paraquat poisoning
Liu Zunqi *, Ji Hongbin, Wang Haishi, Zhang Xingguo, Gu Yan, Shang Deya, Liu Dongxing, Hao Fengtong.
*Department of Emergency, Shandong Provincial Hospital Affiliated to Shandong University, Jinan 250021, Shandong, China

Corresponding author: Zhang Xingguo, Email: zxcg652828@sina.cn

【Abstract】 **Objective** To explore the prognostic value of the Acute Kidney Injury Network (AKIN) criteria in patients with acute paraquat (PQ) poisoning. **Methods** A retrospective study on 184 patients with acute PQ poisoning admitted to the Shandong Provincial Hospital from April 2010 to March 2013 was done. The clinical data and AKIN stage were compared between survivors and non-survivors, and multivariate analysis was done by Cox-proportional hazards regression model. Kaplan-Meier method was used to analyze survival rate of the patients in different stages of poisoning. **Results** The 60-day mortality was 42.93% (79/184). There were no significant differences between the survival and non-survival groups in respect of gender, simultaneous alcohol drinking, duration between ingestion and gastric lavage, duration between ingestion and first hemoperfusion, and number of hemoperfusion. Significant differences were found between two groups in age, quantity of ingestion, receiving hemoperfusion or not, AKIN stage, and initial laboratory data including white blood cell count, the percentage of neutrophil, blood glucose, blood urea nitrogen, creatinine, β_2 -microglobulin (β_2 -MG), serum K^+ , CO_2 , anion gap, and urinary concentration of PQ. The AKIN stage [odds ratio (OR)=3.242, 95% confidence interval (95%CI) 2.236-4.701, $P=0.000$], urinary concentrations of PQ (OR=1.773, 95%CI 1.008-3.116, $P=0.047$), the amount of ingestion (OR=1.003, 95%CI 1.000-1.006, $P=0.040$), and CO_2 (OR=0.094, 95%CI 0.891-0.991, $P=0.021$) were independent prognostic factors for death among them. Kaplan-Meier survival analysis showed the survival rate of AKIN 3 group was significantly lower than that in AKIN 2 group (5.88% vs. 56.25%, $\chi^2=16.149$, $P=0.000$), AKIN 1 group (5.88% vs. 78.95%, $\chi^2=62.444$, $P=0.000$) and non-AKI group (5.88% vs. 100.0%, $\chi^2=173.549$, $P=0.000$). **Conclusions** The AKIN staging is a reliable marker for mortality prediction in acute PQ poisoning patients. In cases without facilities to determine plasma PQ concentration, the staging of AKIN may be a simple and practical tool for assessing the severity of PQ poisoning.

【Key words】 Paraquat; Poisoning; Acute Kidney Injury Network criteria; Prognosis

DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2014.04.005

基金项目:卫生行业科研专项项目(201202006-06)

作者单位:250021 济南,山东大学附属省立医院急救中心(刘尊齐、纪宏斌、王海石、张兴国、谷燕、商德亚、刘东兴);100043 北京朝阳医院职业病科(郝凤桐)

通信作者:张兴国,Email: zxcg652828@sina.cn

百草枯(PQ)又称克无踪,为非选择性除草剂,误服或故意口服可导致中毒,依据服毒剂量不同,其临床表现多样,可仅表现为口咽黏膜刺激症状,也可发生多器官功能衰竭(MOF)^[1]。因其无特效解毒药,治疗效果差,早期准确判断对预后具有重要意义。

目前还没有判断急性 PQ 中毒预后的理想指标, PQ 中毒一般存在急性肾损伤(AKI)^[2],且在 PQ 中毒后早期出现,3~5 d 后达到高峰,3 周内回复正常^[3],可以作为预测 PQ 肺损伤的指标^[4],而 PQ 中毒死亡原因多为肺损伤呼吸衰竭(呼衰)^[5]。本研究通过对 184 例急性 PQ 中毒患者进行分析,探讨急性肾损伤网络(AKIN)分期对急性 PQ 中毒患者临床预后的评价价值。

1 对象与方法

1.1 研究对象及入选标准:回顾性分析 2010 年 4 月至 2013 年 3 月山东省立医院急救中心职业病科收治的 184 例急性 PQ 中毒患者的临床资料。

纳入标准:单一口服 20% PQ 溶液;服毒至就诊时间 < 24 h;尿 PQ 实验阳性。

排除标准:合并其他农药或药物中毒;既往有心、肝、肾、呼吸系统等病史;服毒至就诊时间 > 24 h;服毒后 72 h 内死亡(因 PQ 中毒后需要一定时间才能形成器官衰竭,如患者早期死亡,有些病例可能无法监测到某些器官衰竭);不能配合治疗者。

本研究符合医学伦理学标准,并经医院伦理委员会批准,所有治疗获得患者家属知情同意。

1.2 治疗方法:所有患者都进行洗胃、催吐、导泻、口服 15% 漂白土等处理,给予口腔黏膜保护、抑酸、维持水和电解质平衡、大量补液等常规治疗,同时给予抗氧化剂还原型谷胱甘肽 3.0 g、每日 1 次及大量补充维生素 B1、维生素 C、维生素 E;蛋白酶抑制剂乌司他丁 100 kU 静脉注射(静注),每日 3 次;激素抑制炎症反应:甲泼尼松 0.16 g,每日 2 次,3~5 d 减半量;辅以营养支持;出现严重呼衰时给予吸氧,吸氧流量根据呼衰严重程度确定,维持患者血氧饱和度在 0.80~0.90 左右;所有患者不使用免疫抑制剂如环磷酰胺、环孢素 A 等。另外,144 例患者进行血液净化,7 例仅行床旁血液滤过(血滤);137 例患者进行床旁血液灌流,其中 122 例为多次血液灌流(25 例 2 次,42 例 3 次,27 例 4 次,17 例 5 次,11 例 6 次及以上),其余 15 例为单次灌流。

1.3 观察指标、病例随访和分组:所有患者入院后立即详细询问病史,包括服毒时间、剂量、诊治情况等。服毒剂量采用口服清水模拟服毒当时的情形并结合病史进行确定。所有患者随访至死亡或中毒后 2 个月,依据是否存活分为存活组和死亡组。

1.4 AKI 分期:参考 AKIN 诊断标准^[6]对 AKI 进行分期:在 48 h 内,1 期为血清肌酐(SCr)绝对值升高 26.4 $\mu\text{mol/L}$,或者升高 50%~200%;或者尿量减少

(<0.5 $\text{mL}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{h}^{-1}$),时间超过 6 h。2 期为 SCr 升高 $\geq 200\%$ ~300%;或者尿量减少(<0.5 $\text{mL}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{h}^{-1}$),时间超过 12 h。3 期为 SCr 升高 $\geq 300\%$,或者 SCr 在 353.6 $\mu\text{mol/L}$ 的基础上升高了 44.2 $\mu\text{mol/L}$;或者少尿(<0.3 $\text{mL}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{h}^{-1}$),时间超过 24 h,或者无尿 12 h 以上。所有病例达不到 AKIN 标准分期 1 期者定为 AKI 0 期。

1.5 尿 PQ 浓度测定:入院即刻留取尿样,采用连二亚硫酸钠显色法^[7]确定尿 PQ 浓度,试剂由英国 Syngenta 公司提供。具体方法为取患者尿液 10 mL,加入 NaHCO_3 2 g,轻摇混匀后加入连二硫酸钠 1 g,搅拌混匀静置,与标准比色板比色确定尿浓度。检测敏感度为 3 mg/L,判断结果:(+)为变色或为绿色,尿 PQ 浓度(质量浓度)为 3~10 mg/L; (++)为浅蓝色,尿 PQ 浓度为 10~30 mg/L; (+++)为蓝色,尿 PQ 浓度为 30~100 mg/L; (++++为深蓝色甚至紫黑色,尿 PQ 浓度为 100 mg/L 以上。

1.6 统计学处理:采用 SPSS 17.0 统计软件进行数据分析,符合正态或近似正态分布计量资料用均数 \pm 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,采用独立样本 *t* 检验;非正态分布计量资料用中位数(四分位数)[$M(Q_1, Q_3)$]表示,采用 Mann-Whitney *U* 检验;计数资料比较采用 χ^2 检验。用多变量 Cox 回归模型研究患者生存结局与各影响因子的关系,所有单变量分析中 $P < 0.05$ 的变量进入 Cox 回归模型。对病例随访资料采用 Kaplan-Meier 法绘制生存曲线,生存函数比较采用 Log-Rank 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 患者一般情况:184 例患者中男性 99 例,女性 85 例;平均年龄(32.3 ± 14.5)岁;服毒量最小 2 mL,最大 400 mL,中位数 30.0(15.0, 53.75) mL;服毒至入院时间为 1~24 h,平均(7.75 ± 5.58) h;62 例肾功能正常,AKIN 分期 1 期 38 例,2 期 16 例,3 期 68 例。共死亡 79 例,病死率为 42.93%。死亡者中最长存活 36 d,直接死亡原因皆为呼衰。

2.2 死亡组和存活组患者基线资料比较(表 1):两组在性别构成、是否合并饮酒方面比较差异无统计学意义;与存活组比较,死亡组患者年龄较大,服毒量较多,AKIN 3 期比例较大,差异均有统计学意义($P < 0.05$ 或 $P < 0.01$)。

2.3 死亡组与存活组入院时检测指标比较(表 2):两组白细胞计数(WBC)、中性粒细胞比例(N)、血糖、尿素氮(BUN)、SCr、 β_2 -微球蛋白(β_2 -MG)、血 K^+ 、血清 CO_2 总量、阴离子间隙(AG)和尿 PQ 浓度

表 1 死亡组与存活组急性 PQ 中毒患者的基线资料比较

组别	例数	性别(例)		年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$)	合并饮酒 [例(%)]	服毒量 [mL, M(Q ₁ , Q ₃)]	急性肾损伤[例(%)]			
		男性	女性				正常	AKIN 1 期	AKIN 2 期	AKIN 3 期
死亡组	79	42	37	35.4 ± 16.0	10(12.7)	50.0(30.0, 100.0)	0(0)	8(10.1)	7(8.9)	64(81.0)
存活组	105	57	48	29.9 ± 12.7	13(12.4)	20.0(10.0, 31.0)	62(59.0)	30(28.6)	9(8.6)	4(3.8)
检验值		$\chi^2=0.023$		$t=2.591$	$\chi^2=0.003$	$Z=-7.923$	$\chi^2=126.786$			
P 值		0.880		0.010	0.955	0.000	0.000			

注: PQ 为百草枯, AKIN 为急性肾损伤网络

表 2 死亡组与存活组急性 PQ 中毒患者入院时检测指标比较

组别	例数	WBC	Hb	PLT	N	血糖	BUN	SCr	胱抑素 C
		($\times 10^9/L, \bar{x} \pm s$)	(g/L, $\bar{x} \pm s$)	($\times 10^9/L, \bar{x} \pm s$)	($\bar{x} \pm s$)	(mmol/L, $\bar{x} \pm s$)	(mmol/L, $\bar{x} \pm s$)	($\mu\text{mol/L}, \bar{x} \pm s$)	(mg/L, $\bar{x} \pm s$)
死亡组	79	14.89 ± 6.57	141.71 ± 17.96	235.23 ± 58.95	0.866 ± 0.081	8.67 ± 3.10	6.01 ± 1.94	102.46 ± 49.71	0.78 ± 0.29
存活组	105	10.46 ± 3.62	140.52 ± 16.98	238.44 ± 63.68	0.817 ± 0.104	6.75 ± 2.09	4.68 ± 1.69	76.87 ± 23.45	0.74 ± 0.20
t 值		5.844	0.457	-0.349	3.458	5.018	4.975	4.636	1.120
P 值		0.000	0.648	0.727	0.001	0.000	0.000	0.000	0.264

组别	例数	$\beta_2\text{-MG}$	UA	K ⁺ (mmol/L)	CO ₂ 总量	AG	尿 PQ 浓度[例(%)]			
		(mg/L, $\bar{x} \pm s$)	($\mu\text{mol/L}, \bar{x} \pm s$)	($\bar{x} \pm s$)	(mmol/L, $\bar{x} \pm s$)	(mmol/L, $\bar{x} \pm s$)	+	++	+++	++++
死亡组	79	1.46 ± 0.60	330.05 ± 87.69	3.56 ± 0.54	21.09 ± 4.36	16.68 ± 4.73	0(0)	1(1.3)	9(11.4)	69(87.3)
存活组	105	1.27 ± 0.39	316.89 ± 91.73	3.92 ± 0.42	23.82 ± 2.73	15.20 ± 3.29	36(34.3)	23(21.9)	16(15.2)	30(28.6)
检验值		$t=2.617$	$t=0.981$	$t=-4.999$	$t=-5.197$	$t=5.857$	$\chi^2=71.239$			
P 值		0.010	0.328	0.000	0.000	0.000	0.000			

注: PQ 为百草枯, WBC 为白细胞计数, Hb 为血红蛋白, PLT 为血小板计数, N 为中性粒细胞比例, BUN 为尿素氮, SCr 为血清肌酐, $\beta_2\text{-MG}$ 为 β_2 -微球蛋白, UA 为尿酸, AG 为阴离子间隙

等指标差异有统计学意义 ($P < 0.05$ 或 $P < 0.01$), 血红蛋白(Hb)、血小板计数(PLT)、胱抑素 C 和尿酸(UA) 等指标差异无统计学意义。24 h 内尿 PQ 为 (+) 的 36 例患者无一例死亡, (++++) 的 99 例患者有 69 例死亡, 组间比较差异显著。

2.4 死亡组与存活组血液净化治疗比较(表 3): 两组服毒至洗胃时间、血液灌流次数、服毒至首次灌流时间比较差异均无统计学意义, 死亡组较存活组患者进行了更多的血液净化治疗 ($P < 0.01$)。

表 3 死亡组与存活组急性 PQ 中毒患者的血液净化治疗情况比较

组别	例数	服毒至洗胃时间 [h, M(Q ₁ , Q ₃)]	血液净化 [例(%)]	服毒至首次灌 流时间(h, $\bar{x} \pm s$)	血液灌流次数 (次, $\bar{x} \pm s$)
死亡组	79	1.0(0.5 ~ 1.0)	74(93.7)	10.65 ± 7.24	3.51 ± 1.56
存活组	105	1.0(0.5 ~ 1.0)	65(67.7)	9.81 ± 6.54	3.21 ± 1.68
检验值		$Z=-0.474$	$\chi^2=17.331$	$t=0.730$	$t=1.105$
P 值		0.636	0.000	0.466	0.271

注: PQ 为百草枯

2.5 影响患者生存各因子的 Cox 回归分析(表 4): 使用多变量 Cox 回归模型研究患者生存结局与各影响因子的关系, 逐步前向法入选有差异的变量(年龄、服毒量、血液净化、AKI 以及入院时 WBC、N、血糖、BUN、SCr、 $\beta_2\text{-MG}$ 、血 K⁺、CO₂ 总量、AG 和尿 PQ

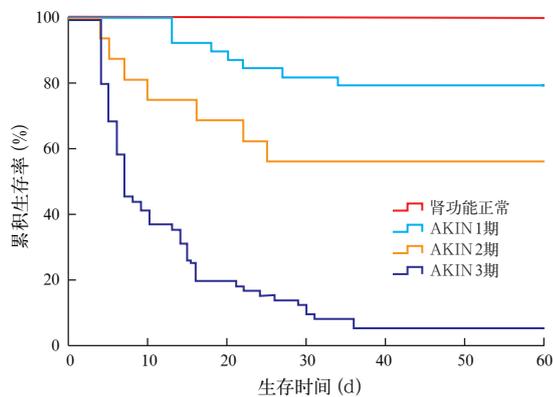
浓度), 14 个变量中符合入选显著水平的变量只有服毒量、AKI、尿 PQ 浓度和 CO₂ 总量, 服毒量越大、AKI 越重、尿 PQ 浓度越高、CO₂ 总量越低(酸中毒越明显), 病死率越高。

表 4 逐步回归分析影响急性 PQ 中毒患者预后的危险因子

变量	β 值	s_e	χ^2 值	P 值	OR 值	95% CI
服毒量	0.003	0.001	4.226	0.040	1.003	1.000 ~ 1.006
急性肾损伤	1.176	0.190	38.503	0.000	3.242	2.236 ~ 4.701
尿 PQ 浓度	0.573	0.288	3.957	0.047	1.773	1.008 ~ 3.116
CO ₂ 总量	-0.062	0.027	5.322	0.021	0.094	0.891 ~ 0.991

注: PQ 为百草枯, OR 为优势比, 95% CI 为 95% 可信区间

2.6 随访资料的生存曲线分析(图 1): 184 例 PQ 患者随访 2 个月, 有 79 例死亡, 肾功能正常者全部存活, 其中 AKIN 1 期 38 例患者存活 30 例(存活率为 78.95%), AKIN 2 期 16 例患者存活 9 例(存活率为 56.25%), AKIN 3 期 68 例患者存活 4 例(存活率为 5.88%), 都死于呼衰。运用 Kaplan-Meier 法进行生存分析, 并经 Log-Rank 检验显示, AKIN 3 期患者存活率明显低于 AKIN 2 期、1 期和肾功能正常者 (χ^2 值分别为 16.149、62.444、173.549, 均 $P=0.000$); AKIN 2 期患者存活率明显低于肾功能正常者 ($\chi^2=33.637, P=0.000$), 而与 AKIN 1 期存活率比较差异无统计学意义 ($\chi^2=3.821, P=0.051$)。



注:AKIN 为急性肾损伤网络

图1 不同 AKIN 分期急性百草枯中毒患者 Kaplan-Meier 生存曲线

3 讨论

目前 PQ 中毒尚无特效解毒药,病死率极高,是中毒急救的一大难题^[1,8]。摄入大量浓缩 PQ 液体(20%PQ 50~100 mL 以上)可导致爆发性器官衰竭;摄入少于上述剂量的 PQ 通常在 2~6 d 后导致肾脏和肺脏两个关键靶器官受损,这是临床文献中所指的中重度 PQ 中毒,其病死率高达 50%以上^[8]。国内许多学者探索 PQ 中毒的治疗方法,张随玉^[9]、王煜和赵敏^[10]研究了药物对急性 PQ 中毒多器官的保护作用;狄敏等^[11]探索了乌司他丁对急性 PQ 中毒心肌的保护作用;宋雪霞和王英^[12]研究了血液灌流联合连续性血液净化救治急性 PQ 中毒,这些研究均取得了不错的效果,但临床应用效果需要进一步证实。本研究中的病例在治疗时除了采用常规方法外,还使用了血液净化等措施,在剔除服毒 72 h 内死亡的病例后病死率仍高达 42.93%,AKIN 3 期患者的病死率更是高达 94.12%,总病死率稍低于国外报道的结果^[8]。

目前还没有判断 PQ 中毒预后的较理想指标。服毒剂量是 PQ 中毒预后的决定因素,但有时临床上准确估计口服量十分困难,很多患者只能提供“口服几口”或“少量”等模糊剂量,无法准确提供口服多少毫升。用血浆 PQ 浓度来判断 PQ 中毒预后虽然可靠^[13],但受测定条件限制,很多医院无法开展;另外,血浆 PQ 浓度峰值在服毒后 0.5~2 h 出现^[14],随后快速下降,血浆 PQ 浓度在这期间变化明显,而部分患者就诊时并不能准确说出服毒时间,导致服毒至采血时间计算不准,无法准确绘制 PQ 血浆浓度曲线,造成误判。上述这些因素使采用血浆 PQ 浓度判断预后受到限制。也有学者应用高清晰胸部 CT 判断 PQ 中毒预后,但 PQ 肺部损伤出现较晚,需要中毒 1 周后方能明确预后^[15],对指导临床早期治疗的

意义不大。国内外学者用血清乳酸水平判断 PQ 中毒严重性,但对于轻中度中毒的应用价值不大^[16-17]。王金柱等^[18]通过分析 176 例 PQ 中毒患者资料,得出 PQ 中毒剂量、中毒至洗胃时间、BUN、CO₂ 结合率(CO₂-CP)和 WBC 为影响急性 PQ 中毒预后的独立危险因素。

PQ 在体内分布广泛,与血浆蛋白结合很少,且不经代谢,以原型经肾脏排出,肾脏组织的 PQ 浓度仅次于肺脏^[19],高浓度的 PQ 影响肾脏细胞的氧化还原反应进程,通过氧自由基破坏细胞的防御机制,导致肾小管坏死(主要是近端肾小管坏死)。因此,肾脏是急性 PQ 中毒的重要靶器官,若损伤较轻,局限于髓旁肾单位,临床上可表现为 Fanconi 综合征,呈现近端肾小管多种异常,包括高尿糖、高磷酸盐和氨基酸尿等;若损伤较重,可引起少尿性或非少尿性肾功能衰竭^[20]。Kim 等^[21]分析 513 例 PQ 中毒患者的临床资料,发现 AKI 发生率为 64%,肾功能衰竭发生率为 43.3%。本研究显示 AKI 发生率为 66.3%(122/184),与上述研究结果类似。

国外有研究应用 SCr、UA 等判断 PQ 中毒临床预后,证实急性 PQ 中毒入院时 SCr>106.08 μmol/L(1.2 mg/dL)的患者病死率高达 85.71%(84/98),PQ 中毒患者高尿酸血症组病死率明显高于非高尿酸血症组^[3,21]。我们研究 AKIN 分期在急性 PQ 中毒中的临床预后价值显示,死亡组和存活组 AKIN 分期差异显著;进一步应用多变量 Cox 回归模型分析显示,AKIN 分期是急性 PQ 中毒患者死亡的独立危险因素(OR 值为 3.242,95%CI 为 2.236~4.701)。可见,AKIN 分期不但可用于心脏术后、急性心肌炎和肝硬化腹水等危重症患者的临床预后评估^[22-24],而且可作为评估 PQ 中毒严重性简单而实用的工具。

参考文献

- [1] Vale JA, Meredith TJ, Buckley BM. Paraquat poisoning: clinical features and immediate general management [J]. Hum Toxicol, 1987, 6(1):41-47.
- [2] Pavan M. Acute kidney injury following Paraquat poisoning in India [J]. Iran J Kidney Dis, 2013, 7(1):64-66.
- [3] Kim SJ, Gil HW, Yang JO, et al. The clinical features of acute kidney injury in patients with acute paraquat intoxication [J]. Nephrol Dial Transplant, 2009, 24(4):1226-1232.
- [4] 刘景艳,李兰荣,金慧燕,等.急性百草枯口服中毒患者预后的影响因素 [J].中华劳动卫生职业病杂志,2012,30(9):686-687.
- [5] 杨明,刘莹,蒋剑峰,等.百草枯中毒死亡 30 例尸解分析[J].西部医学,2008,20(4):826,828.
- [6] Chang CH, Lin CY, Tian YC, et al. Acute kidney injury classification: comparison of AKIN and RIFLE criteria [J]. Shock, 2010, 33(3):247-252.
- [7] Seok S, Kim YH, Gil HW, et al. The time between paraquat ingestion and a negative dithionite urine test in an independent risk

factor for death and organ failure in acute paraquat intoxication[J]. J Korean Med Sci, 2012, 27(9):993-998.

[8] Gawarammana IB, Buckley NA. Medical management of paraquat ingestion[J]. Br J Clin Pharmacol, 2011, 72(5):745-757.

[9] 张随玉. 阿魏酸钠和思密达联合大黄对急性百草枯中毒患者器官的保护作用[J]. 中国中西医结合急救杂志, 2012, 19(4):238-240.

[10] 王煜, 赵敏. 血必净注射液对急性百草枯中毒患者的多器官保护作用[J]. 中国中西医结合急救杂志, 2011, 18(5):296-298.

[11] 狄敏, 李莉, 兰超, 等. 乌司他丁对兔急性百草枯中毒心肌的保护作用[J]. 中国危重病急救医学, 2012, 24(6):342-345.

[12] 宋雪霞, 王英. 血液灌流联合连续性血液净化救治急性百草枯中毒[J]. 中国中西医结合急救杂志, 2012, 19(1):58.

[13] Senarathna L, Eddleston M, Wilks MF, et al. Prediction of outcome after paraquat poisoning by measurement of the plasma paraquat concentration[J]. QJM, 2009, 102(4):251-259.

[14] Pond SM, Rivory LP, Hampson EC, et al. Kinetics of toxic doses of paraquat and the effects of hemoperfusion in the dog [J]. J Toxicol Clin Toxicol, 1993, 31(2):229-246.

[15] Kim YT, Jou SS, Lee HS, et al. The area of ground glass opacities of the lungs as a predictive factor in acute paraquat intoxication[J]. J Korean Med Sci, 2009, 24(4):636-640.

[16] 蒋臻, 许树云, 曹钰, 等. 血清乳酸评估急性百草枯中毒患者预后的意义[J]. 中华危重病急救医学, 2013, 25(9):519-522.

[17] Lee Y, Lee JH, Seong AJ, et al. Arterial lactate as a predictor of mortality in emergency department patients with paraquat intoxication[J]. Clin Toxicol (Phila), 2012, 50(1):52-56.

[18] 王金柱, 兰超, 李莉, 等. 176 例急性百草枯中毒患者预后危险因素分析[J]. 中国中西医结合急救杂志, 2013, 20(4):240-243.

[19] Dinis-Oliveira RJ, de Pinho PG, Santos L, et al. Postmortem analyses unveil the poor efficacy of decontamination, anti-inflammatory and immunosuppressive therapies in paraquat human intoxications [J]. PLoS One, 2009, 4(9):e7149.

[20] Gil HW, Yang JO, Lee EY, et al. Paraquat-induced Fanconi syndrome[J]. Nephrology (Carlton), 2005, 10(5):430-432.

[21] Kim JH, Gil HW, Yang JO, et al. Serum uric acid level as a marker for mortality and acute kidney injury in patients with acute paraquat intoxication [J]. Nephrol Dial Transplant, 2011, 26(6):1846-1852.

[22] Yang YW, Wu CH, Ko WJ, et al. Prevalence of acute kidney injury and prognostic significance in patients with acute myocarditis[J]. PLoS One, 2012, 7(10):e48055.

[23] Piano S, Rosi S, Maresio G, et al. Evaluation of the Acute Kidney Injury Network criteria in hospitalized patients with cirrhosis and ascites[J]. J Hepatol, 2013, 59(3):482-489.

[24] Sampaio MC, Máximo CA, Montenegro CM, et al. Comparison of diagnostic criteria for acute kidney injury in cardiac surgery [J]. Arq Bras Cardiol, 2013, 101(1):18-25.

(收稿日期:2013-11-29)
(本文编辑:李银平)

• 读者·作者·编者 •

本刊常用的不需要标注中文的缩略语(一)

- | | |
|--|---|
| 急性心肌梗死(acute myocardial infarction, AMI) | 损伤严重度评分(injury severity scale, ISS) |
| 急性冠脉综合征(acute coronary syndrome, ACS) | 肺炎严重程度指数(pneumonia severity index, PSI) |
| 急性肺损伤(acute lung injury, ALI) | 苏醒躁动程度评分(restlessness score, RS) |
| 呼吸机相关性肺损伤(ventilator induced lung injury, VILI) | 镇静评分(Ramsay sedative score, Ramsay) |
| 社区获得性肺炎(community acquired pneumonia, CAP) | 疼痛视管模糊评分(visual analogue pain scale, VAS) |
| 医院获得性肺炎(hospital acquired pneumonia, HAP) | 急诊脓毒症死亡风险评分 |
| 慢性阻塞性肺疾病 | (the mortality in emergency department sepsis, MEDS 评分) |
| (chronic obstructive pulmonary disease, COPD) | 英国胸科协会改良肺炎评分 |
| 急性呼吸窘迫综合征 | (confusion, uremia, respiratory rate, BP, age 65 years, CURB-65 评分) |
| (acute respiratory distress syndrome, ARDS) | RIFLE 分级(危险、损伤、衰竭、肾功能丧失、终末期肾病) |
| 急性肾损伤(acute kidney injury, AKI) | 心肺复苏(cardiopulmonary resuscitation, CPR) |
| 全身炎症反应综合征 | 早期目标导向治疗(early goal-directed therapy, EGDT) |
| (systemic inflammatory response syndrome, SIRS) | 随机对照临床试验(randomized controlled trial, RCT) |
| 代偿性抗炎症反应综合征 | 肠内营养(enteral nutrition, EN) |
| (compensatory anti-inflammatory response syndrome, CARS) | 肠外营养(parenteral nutrition, PN) |
| 多器官功能障碍综合征 | 体质量指数(body mass index, BMI) |
| (multiple organ dysfunction syndrome, MODS) | 家庭肠外营养(home parenteral nutrition, HPN) |
| 多器官功能衰竭(multiple organ failure, MOF) | 连续性肾脏替代治疗 |
| 重症急性胰腺炎(severe acute pancreatitis, SAP) | (continuous renal replacement therapy, CRRT) |
| 急性胃肠损伤(acute gastrointestinal injury, AGI) | 连续性血液净化(continuous blood purification, CBP) |
| 格拉斯哥昏迷评分(Glasgow coma score, GCS) | 连续性静-静脉血液滤过 |
| 格拉斯哥预后评分(Glasgow outcome score, GOS) | (continuous veno-venous hemofiltration, CVVH) |
| 急性生理学及慢性健康状况评分系统 | 脉冲式高容量血液滤过 |
| (acute physiology and chronic health evaluation, APACHE) | (pulsed high volume hemofiltration, PHVHF) |
| 序贯器官衰竭评分(sequential organ failure assessment, SOFA) | |