

· 论著 ·

探讨急性肾损伤分期的 KDIGO 标准在选择连续性血液净化治疗介入时机中的指导意义

周景霞 尤丕聪 刘春涛 周大鹏 张鹏飞 张杰 程瑞年

【摘要】目的 探讨急性肾损伤(AKI)分期对多器官功能障碍综合征(MODS)伴 AKI 患者选择连续性血液净化(CBP)治疗介入时机的指导意义。**方法** 采用回顾性研究方法,选择 126 例综合重症监护病房(ICU)和急诊重症监护病房(EICU)收治的 MODS 伴 AKI 需行连续性静-静脉血液滤过治疗的患者,分别采用改善全球肾病预后组织的 AKI 分期标准(KDIGO 标准)和急性生理学及慢性健康状况评分系统 II (APACHE II)评分分为 KDIGO 1、2、3 期组和 APACHE II 评分 <15 分、15~25 分、>25 分组;对各亚组间 ICU 的住院存活率及存活患者肾功能转归、CBP 治疗超滤总量、ICU 内平均住院时间和医疗费用进行比较。**结果** 与 APACHE II ≤25 分患者相比,KDIGO 1、2 期患者的住院存活率明显增高[94.1%(32/34)比 76.8%(43/56), $P<0.05$],且 KDIGO 1、2 期存活患者肾功能改善率也显著增高[90.6%(29/32)比 62.8(27/43), $P<0.05$],CBP 治疗超滤总量、ICU 内平均住院时间、医疗费用均显著减低[CBP 治疗超滤总量(L): 199.0 ± 44.7 比 239.0 ± 73.3 ,ICU 平均住院时间(d): 12.9 ± 3.4 比 15.1 ± 4.8 ,医疗费用(万元): 2.6 ± 0.4 比 3.0 ± 1.0 ,均 $P<0.05$]。而 KDIGO 3 期存活患者与 APACHE II >25 分者上述指标比较均无显著差异,且各指标均差于 KDIGO 1、2 期者和 APACHE II 评分 ≤25 分者。**结论** MODS 伴 AKI 时,与 APACHE II 评分 ≤25 分时开始 CBP 治疗相比,在 KDIGO 1、2 期时给予 CBP 治疗,不但可以提高患者生存率、改善生存患者肾功能,而且可减少 ICU 住院时间和医疗费用。

【关键词】 多器官功能障碍综合征; 急性肾损伤; 连续性血液净化; KDIGO 标准; 急性生理学及慢性健康状况评分系统 II; 治疗时机

Role of acute kidney injury staging by KDIGO criteria in choosing the opportune time of continuous blood purification ZHOU Jing-xia*, YOU Pei-cong, LIU Chun-tao, ZHOU Da-peng, ZHANG Peng-fei, ZHANG Jie, CHENG Rui-nian. * Department of Critical Care Medicine, Chengde City Central Hospital, Chengde 067000, Hebei, China

Corresponding author: ZHOU Jing-xia, Email: 2008zhoujx@163.com

【Abstract】Objective To investigate the role of acute kidney injury staging in multiple organ dysfunction syndrome (MODS) patients with acute kidney injury (AKI) for deciding the opportune time of continuous blood purification (CBP). **Methods** A retrospective study was conducted. One hundred and twenty-six MODS patients with AKI in general intensive care unit (ICU) and emergency intensive care unit (EICU) requiring continuous venous-venous hemofiltration treatment were enrolled. According to the criteria of "Kidney Disease: Improving Global Outcomes Organization (KDIGO standard)" and acute physiology and chronic health evaluation II (APACHE II) score, the patients were stratified into KDIGO 1, 2, 3 groups and APACHE II score of <15, 15-25, >25 groups. ICU survival rate and renal function outcome, CBP treatment total ultrafiltration, average ICU day and the average medical costs of survivals were compared among groups. **Results** Compared with APACHE II ≤25, KDIGO 1, 2 hospitalized patients had significantly higher survival rate [94.1% (32/34) vs. 76.8% (43/56), $P<0.05$]. Renal function improvement rate in survivors of KDIGO 1, 2 patients was significantly higher than that in APACHE II ≤25 [90.6% (29/32) vs. 62.8 (27/43), $P<0.01$], and number of patients requiring CBP treatment, mean ICU day, and medical expenses were significantly reduced[CBP treatment of total ultrafiltration (L): 199.0 ± 44.7 vs. 239.0 ± 73.3 , the mean length of stay in ICU (d): 12.9 ± 3.4 vs. 15.1 ± 4.8 , medical expenses (million): 2.6 ± 0.4 vs. 3.0 ± 1.0 , all $P<0.05$]. There was no significant difference in above indexes between survivors in KDIGO 3 and APACHE II >25, and the indexes in KDIGO 3 and APACHE II >25 were worse than those in KDIGO 1, 2 and APACHE II >25. **Conclusion** In patients of MODS accompanied by AKI, compared using as APACHE II score ≤25 as opportune time to start CBP, to commence the treatment in the period of KDIGO standard 1, 2 cannot only improve patient survival with recovery of renal function, but also can reduce the ICU stay and medical expenses.

【Key words】 Multiple organ dysfunction syndrome; Acute kidney injury; Continuous blood purification; KDIGO standard; Acute physiology and chronic health evaluation II; Intervention time

DOI: 10.3760/ema.j.issn.2095-4352.2013.07.013

基金项目:河北省承德市科学技术研究与发展计划项目(20123103)

作者单位:067000 河北,承德市中心医院重症医学科(周景霞、刘春涛、周大鹏、张鹏飞、张杰、程瑞年);天津市天津医院重症医学科(尤丕聪) 通信作者:周景霞, Email:2008zhoujx@163.com

急性肾损伤(AKI)是临床常见的危重症,发病率逐年上升。美国的研究数据显示,AKI 发病率约 2100/100 万,约 2/3 的重症监护病房(ICU)患者并发 AKI^[1]。不伴其他器官功能衰竭的 AKI 病死率已高达 10%,伴有脓毒症或多器官功能衰竭的 AKI 病死率则超过 50%^[2]。AKI 可作为预测危重患者死亡风险的独立因素,越来越受到临床医师重视。20 世纪 70 年代以前,治疗重症 AKI 的主要方式是间歇性血液透析(IHD)。1977 年 Kramer 首先将连续性动-静脉血液滤过(CAVH)应用于临床,开创了 AKI 体外治疗的新纪元^[3]。随着连续性血液净化(CBP)技术的不断发展和完善,CBP 治疗早已突破了单纯肾脏替代治疗的范围,演变成为各种危重患者及多器官功能障碍综合征(MODS)患者的重要支持疗法^[4];同时该技术已更多地应用于 ICU 重症患者的抢救与治疗,并取得了良好的疗效,成为新的研究热点^[5]。有报道称在欧洲 CBP 是大多数 ICU 医师的首选治疗手段^[6],目前已经成为临床治疗 MODS 伴 AKI 患者的重要手段,但对于该类患者何时进行 CBP 治疗尚存在争议。本研究旨在探讨 AKI 分期对危重患者选择 CBP 时机的指导意义。

1 对象与方法

1.1 研究对象:2010 年 9 月至 2012 年 9 月在承德市中心医院综合 ICU 和急诊重症监护病房(EICU)行 CBP 治疗的 MODS 伴 AKI 患者 126 例,其中男性 77 例,女性 49 例;年龄 14~88 岁,平均(58.1±19.6)岁。MODS 诊断符合 1995 年全国危重病急救医学会议提出的标准^[7]。AKI 诊断与分期按照 2012 年改善全球肾病预后组织(KDIGO)的标准^[1]。AKI 诊断标准:48 h 内血肌酐水平升高 $\geq 26.5 \mu\text{mol/L}$ ($\geq 0.3 \text{ mg/dl}$)或超过基础值 1.5 倍及以上,且明确或推断 7 d 内发生;或持续 6 h 尿量 $< 0.5 \text{ ml}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{h}^{-1}$ 。入选患者中脓毒症 35 例,重症胰腺炎 11 例,药物中毒 24 例,多发伤 27 例,心肺复苏术后 15 例,肿瘤 2 例,其他 12 例。

本研究采用回顾性研究方法,符合医学伦理学标准,并经医院伦理委员会批准,所有治疗获得患者或家属的知情同意。

1.2 分组方法:分别用 KDIGO 的 AKI 分期标准、急性生理学与慢性健康状况评分系统 II (APACHE II) 评分进行分组,按照 KDIGO 标准分为 1、2、3 期 3 个亚组;按照 APACHE II 评分分为 < 15 分、 $15 \sim 25$ 分、 > 25 分 3 个亚组。

1.3 CBP 方法:以连续性静-静脉血液滤过(CVVH)

为主,部分联合透析,置换液均为本院配方(A 液:0.9%氯化钠注射液 3000 ml,注射用水 1000 ml,25%硫酸镁注射液 3.2 ml,5%氯化钙注射液 20 ml;B 液:5%碳酸氢钠注射液 250 ml),置换速度 3 L/h,每日治疗时间 8~24 h。

1.4 观察与评价方法:经 CBP 治疗后转出 ICU 或出院患者定为存活,放弃治疗者除外。存活患者与初始肾功能比较,经 CBP 治疗后好转定为肾功能改善;经 CBP 治疗后肾功能情况不变或恶化定为肾功能未改善。比较不同分组之间的住院存活率及存活患者肾功能改善情况、CBP 治疗超滤总量、ICU 内平均住院时间和医疗费用。

1.5 统计学方法:应用 SPSS 16.0 统计软件进行数据分析,计量资料用均数 \pm 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,多组间比较采用 F 检验,两两比较采用 SNK- q 检验;计数资料以率表示,组间比较采用 χ^2 检验; $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

KDIGO 1 期 1 例,APACHE II < 15 分 5 例,因病例数较少,故将 KDIGO 1 期和 KDIGO 2 期、APACHE II < 15 分和 APACHE II $15 \sim 25$ 分的患者合并后分别进行比较。

2.1 不同分组间住院存活率比较(表 1):KDIGO 1、2 期患者的住院存活率显著高于 KDIGO 3 期患者及 APACHE II ≤ 25 分和 > 25 分患者($P < 0.05$ 或 $P < 0.01$);APACHE II ≤ 25 分患者住院存活率显著高于 APACHE II > 25 分和 KDIGO 3 期患者(均 $P < 0.01$);KDIGO 3 期患者住院存活率与 APACHE II > 25 分患者比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。

表 1 不同分组间 MODS 伴 AKI 行 CBP 治疗患者 ICU 住院期间存活率比较

组别	例数	住院存活率[% (例)]
KDIGO 1、2 期	34	94.1(32)
KDIGO 3 期	92	39.1(36) ^a
APACHE II ≤ 25 分	56	76.8(43) ^{bc}
APACHE II > 25 分	70	35.7(25) ^{ad}

注:MODS:多器官功能障碍综合征,AKI:急性肾损伤,CBP:连续性血液净化,ICU:重症监护病房,KDIGO:改善全球肾病预后组织的 AKI 分期标准,APACHE II:急性生理学与慢性健康状况评分系统 II;与 KDIGO 1、2 期比较,^a $P < 0.01$,^b $P < 0.05$;与 KDIGO 3 期比较,^c $P < 0.01$;与 APACHE II ≤ 25 分比较,^d $P < 0.01$

2.2 存活患者肾功能改善情况(表 2):KDIGO 1、2 期存活患者的肾功能改善率显著高于 KDIGO 3 期患者及 APACHE II ≤ 25 分和 > 25 分患者(均 $P <$

0.01); APACHE II ≤ 25 分存活患者的肾功能改善率显著高于 APACHE II > 25 分和 KDIGO 3 期患者 (均 $P < 0.05$); 而 KDIGO 3 期存活患者的肾功能改善率与 APACHE II > 25 分患者间差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。

表 2 不同分组间 MODS 伴 AKI 行 CBP 治疗存活患者肾功能改善情况比较

组别	例数	肾功能未改善率 [% (例)]	肾功能改善率 [% (例)]
KDIGO 1、2 期	32	9.4 (3)	90.6 (29)
KDIGO 3 期	36	69.4 (25)	30.6 (11) ^a
APACHE II ≤ 25 分	43	37.2 (16)	62.8 (27) ^{ab}
APACHE II > 25 分	25	64.0 (16)	36.0 (9) ^{ac}

注: MODS: 多器官功能障碍综合征, AKI: 急性肾损伤, CBP: 连续性血液净化, KDIGO: 改善全球肾病预后组织的 AKI 分期标准, APACHE II: 急性生理学与慢性健康状况评分系统 II; 与 KDIGO 1、2 期比较, ^a $P < 0.01$; 与 KDIGO 3 期比较, ^b $P < 0.05$; 与 APACHE II ≤ 25 分比较, ^c $P < 0.05$

2.3 存活患者 CBP 治疗超滤总量、ICU 内平均住院时间和医疗费用 (表 3): KDIGO 1、2 期存活患者 CBP 治疗超滤总量、ICU 平均住院时间和医疗费用均显著低于 KDIGO 3 期患者及 APACHE II ≤ 25 分和 > 25 分患者 ($P < 0.05$ 或 $P < 0.01$); APACHE II ≤ 25 分患者则显著低于 APACHE II > 25 分和 KDIGO 3 期患者 (均 $P < 0.01$); KDIGO 3 期与 APACHE II > 25 分患者间差异无统计学意义 (均 $P > 0.05$)。

表 3 不同分组间 MODS 伴 AKI 行 CBP 治疗存活患者 CBP 治疗超滤总量、ICU 住院时间和医疗费用比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	CBP 治疗 超滤总量 (L)	ICU 住院 时间 (d)	医疗费用 (万元)
KDIGO 1、2 期	32	199.0 \pm 44.7	12.9 \pm 3.4	2.6 \pm 0.4
KDIGO 3 期	36	365.0 \pm 35.7 ^a	20.5 \pm 2.7 ^a	4.4 \pm 0.8 ^a
APACHE II ≤ 25 分	43	239.0 \pm 73.3 ^{bc}	15.1 \pm 4.8 ^{bc}	3.0 \pm 1.0 ^{bc}
APACHE II > 25 分	25	370.0 \pm 57.5 ^{cd}	20.2 \pm 3.0 ^{cd}	4.4 \pm 0.7 ^{cd}

注: MODS: 多器官功能障碍综合征, AKI: 急性肾损伤, CBP: 连续性血液净化, ICU: 重症监护病房, KDIGO: 改善全球肾病预后组织的 AKI 分期标准, APACHE II: 急性生理学与慢性健康状况评分系统 II; 与 KDIGO 1、2 期比较, ^a $P < 0.01$, ^b $P < 0.05$; 与 KDIGO 3 期比较, ^c $P < 0.01$; 与 APACHE II ≤ 25 分比较, ^d $P < 0.01$

3 讨论

CBP 是近年来发展迅速的一种治疗技术, 不仅可以替代器官功能, 维持水、电解质及酸碱平衡, 并且同时具有改善患者血流动力学及循环血容量的作用^[8], 能够非选择性地清除循环中大量可溶性的炎症介质^[9], 调整机体免疫状态, 减轻多器官损伤, 改

善病情, 从而降低病死率^[10-14], 因而更广泛地应用于重症急性肾衰竭、MODS、重症胰腺炎、全身炎症反应综合征 (SIRS) 以及合并脑损伤的患者^[14]。对于 MODS 伴 AKI 的患者, 肾功能恢复至关重要。目前已有研究证实, CBP 治疗较 IHD 治疗能够明显缩短住院时间, 提高生存率, 但对其介入时机仍存在较大争议。CBP 治疗时间的正确掌握是治疗成败的关键因素之一, 目前强调一个“早”字^[15]。近年来国内外围绕其介入时机进行了多项研究, 专家们就早期对重症 AKI 患者进行 CBP 干预治疗能够提高生存率、缩短住院时间、提高肾功能恢复率等已达成共识。但除了曾经已研究过的参考指标如尿素氮 (BUN)、尿量、RIFLE 标准 (风险、损伤、衰竭、丢失和终末期肾衰竭) 等外, 至今仍未找到一个大家公认的较好的评价方法。因此, 出现了很多由于时机不正确造成的治疗费用增加、住院时间延长, 而预后无明显改善等不良影响。因此, 寻找一个具有临床指导意义的评价标准, 以选择 CBP 治疗的最佳时机, 不但可以提高患者的生存率, 还可减少医疗费用。

虽然 AKI 诊断有较为统一的 RIFLE 和急性肾损伤协作网 (AKIN) 标准, 但关于基线血肌酐值、肾小球滤过率 (GFR) 值评估、尿量值计算等方面尚未达成共识。KDIGO 诊断标准融合了先前的急性透析质量倡议 (ADQI)-RIFLE 标准和 AKIN 标准的各自优点, 与传统的急性肾衰竭定义相比, AKI 把肾功能受损的诊断提前, 利于早期救治, 正逐步应用于临床。目前还没有研究将 KDIGO 标准和 APACHE II 评分在 MODS 伴 AKI 进行 CBP 治疗时机选择中的价值进行过比较。本研究通过比较不同亚组间的住院存活率及存活患者肾功能改善情况、CBP 治疗超滤总量、ICU 住院时间和医疗费用, 寻找最佳的 CBP 治疗介入时机。

本研究 KDIGO 3 期和 APACHE II > 25 分存活患者的 ICU 住院时间和医疗费用较 KDIGO 1、2 期和 APACHE II ≤ 25 分者显著增加, 且存活率和肾功能改善率显著降低; 而 KDIGO 3 期与 APACHE II > 25 分者住院存活率及存活患者肾功能改善率、CBP 治疗超滤总量、ICU 住院时间和医疗费用比较无显著差异。这是因为当疾病进入终末阶段后机体的炎症反应与抗炎反应已明显低于正常水平, CBP 治疗不能通过清除抗炎及炎症介质达到阻断 MODS 发展的目的。相反, KDIGO 1、2 期阶段和 APACHE II 评分 ≤ 25 分是在疾病早期及中期行 CBP 治疗, 可以达到较好清除炎症介质的效果, 因此, KDIGO 1、2

期和 APACHE II 评分 ≤ 25 分均是进行 CBP 治疗的合适时机。同时,与 APACHE II 评分 ≤ 25 分时开始 CBP 治疗相比,在 KDIGO 1、2 期时给予 CBP 治疗,不但可提高患者生存率、改善生存患者肾功能,而且可缩短 ICU 住院时间,减少医疗费用。

总之,对 MODS 伴 AKI 患者,虽然 APACHE II 评分能够较好地反映患者的危重程度及预后,但对肾功能的损伤程度并不敏感;而 KDIGO 标准对 AKI 的诊断敏感,能够较好地反映该类患者肾功能损伤程度,并合理分期。在 KDIGO 1、2 期阶段选择 CBP 治疗,患者的 ICU 住院时间和医疗费用明显减低,可以产生最佳“效-价”比。因此,应用 KDIGO 标准选择危重患者的 CBP 治疗介入时机具有较高的临床意义及实用价值。本研究不足之处在于:①本研究为单中心研究;②对死亡原因未进行具体分析;③CVVH 治疗剂量较为固定。以上问题尚需深入研究进一步完善。

参考文献

- [1] Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) Acute Kidney Injury Work Group. KDIGO Clinical Practice Guideline for Acute Kidney Injury. *Kidney Inter*, 2012, 2: 1-138.
- [2] UK Renal Association. Clinical practice guidelines: acute kidney in ur [EB/OL]. (2011-03-08) [2013-01-08].
- [3] Lauer A, Saccaggi A, Ronco C, et al. Continuous arteriovenous hemofiltration in the critically ill patient. Clinical use and operational characteristics. *Ann Intern Med*, 1983, 99: 455-460.
- [4] 李大玺,谢红浪,黎磊石.连续性血液净化与非肾脏疾病. *中国危重病急救医学*, 2001, 13: 5-9.
- [5] 聂成,钱克俭,王联群,等.早期高容量血液滤过对多器官功能障碍综合征合并急性肾损伤患者的器官保护作用. *中国危重病急救医学*, 2011, 23: 605-607.
- [6] Legrand M, Darmon M, Joannidis M, et al. Management of renal replacement therapy in ICU patients: an international survey. *Intensive Care Med*, 2013, 39: 101-108.
- [7] 王今达,王宝恩.多脏器功能失常综合征(MODS)病情分期诊断及严重程度评分标准. *中国危重病急救医学*, 1995, 7: 346-347.
- [8] 马胜银,刘朝阳.连续性肾脏替代疗法在治疗伴急性肾衰竭的多器官功能障碍综合征中的应用. *中国危重病急救医学*, 2003, 15: 97-99.
- [9] 郭晋平,胡振杰,李春学,等.不同前后稀释比例连续性静-静脉血液滤过对白介素-8清除效率及滤器寿命影响的比较研究. *中国危重病急救医学*, 2011, 23: 189-190.
- [10] 黎磊石,刘志红.连续性血液净化:一种协助重建机体免疫内稳状态的技术?. *肾脏病与透析肾移植杂志*, 2003, 12: 1-2.
- [11] Bellomo R, Baldwin I, Cole L, et al. Preliminary experience with high-volume hemofiltration in human septic shock. *Kidney Int Suppl*, 1998, 66: S182-185.
- [12] 刘素霞,刘克喜,王言理,等.多器官功能障碍综合征患者应用 CRRT 临床研究. *中国现代医药杂志*, 2010, 12: 81-83.
- [13] Joannidis M. Continuous renal replacement therapy in sepsis and multisystem organ failure. *Semin Dial*, 2009, 22: 160-164.
- [14] 王莹,缪时星,李云生,等. CRRT 治疗 59 例危重病患者临床资料分析. *中国中西医结合肾病杂志*, 2010, 11: 532-533.
- [15] 赵华,徐文达.连续性血液净化技术在治疗危重病中的体会. *中国危重病急救医学*, 2004, 16: 698.

(收稿日期:2013-05-22) (本文编辑:李银平)

• 科研新闻速递 •

口服补液能有效预防造影剂引起的肾损伤

造影检查前静脉输液能有效预防造影剂引起的急性肾损伤(AKI),但是口服补液显然会更加方便,但其有效性却存在争议。为此,加拿大研究人员进行了系统回顾和荟萃分析,旨在评价口服补液预防造影剂引起 AKI 的疗效。两位研究人员分别独立地对相关随机对照临床试验进行了筛选,主要评价指标包括任何评价 AKI 的指标、肾脏替代治疗的使用率、患者住院率及病死率。结果有 6 项临床试验共 513 例患者纳入了本次研究,这些随机对照试验均比较了口服补液与静脉补液预防造影剂引起肾损伤的疗效差异。研究人员发现,两组患者总的比值比并无明显差异[1.19, 95%可信区间(95%CI)为 0.46 ~ 3.10, $P=0.73$],但异质性显著(Cochran's $Q=11.65$, $P=0.04$; $I^2=57$);当剔除了 1 项临床试验后,研究人员发现,异质性的问题得到了解决($Q=3.19$, $P=0.53$; $I^2=0$),两组患者总的比值比同样并无明显差异(0.75, 95%CI 为 0.37 ~ 1.50, $P=0.42$)。因此,研究人员认为,口服补液能同样有效地预防造影剂引起的肾损伤。

罗红敏,胡森,编译自《PLoS One》, 2013, 8(3): e60009

联合应用利尿剂、血管紧张素转换酶抑制剂/血管紧张素受体拮抗剂 和非甾体类抗炎药物会增加患者急性肾损伤的发病风险

最近,加拿大研究人员进行了一项回顾性队列研究,旨在了解利尿剂和血管紧张素转换酶抑制剂/血管紧张素受体拮抗剂(ACEI/ARB)两种降压药与非甾体类抗炎药(NSAIDs)联合应用是否会增加患者急性肾损伤(AKI)的发病风险。研究对象为英国临床实践研究数据库中记录的 1997 年至 2008 年使用过降压药物的 487 372 例患者。主要评价指标为患者 AKI 的发病风险。研究人员经过(5.9 ± 3.4)年的随访发现,共有 2215 例患者发生了 AKI(发病率为每年 7/万)。总体来看,二联用药(利尿剂、ACEI、ARB 3 者中的一种与 NSAIDs 联合)并不会增加患者 AKI 的发病风险,但三联用药(两种降压药物与 NSAIDs 联合)会增加患者 AKI 的发病风险[相对危险度(RR)为 1.31, 95%可信区间(95%CI)为 1.12 ~ 1.53];而且联合用药后 30 d 内的发病风险最高(RR 为 1.82, 95%CI 为 1.35 ~ 2.46)。因此,研究人员认为,ACEI/ARB 与 NSAIDs 联合应用会增加患者 AKI 的发病风险,而且这一风险在联合用药后的 30 d 内最高,临床医师必须告知患者 NSAIDs 与利尿剂、ACEI/ARB 联用的风险,也必须警惕所有患者中药物相关的 AKI 表现。

罗红敏,胡森,编译自《BMJ》, 2013, 346: e8525