

老年患者髋部手术后发生急性肾损伤的相关因素分析

李 深, 俞国旭

(中国中医科学院广安门医院, 北京 100053)

【摘要】 目的 探讨老年髋部手术患者术后急性肾损伤(AKI)发生的危险因素。方法 采用回顾性调查方法, 收集 60 例年龄 ≥ 65 岁接受髋部手术患者的病历资料, 参照国际急性肾损伤网(AKIN)的诊断标准判断患者是否发生 AKI; 比较发生 AKI 与未发生 AKI 者在术中和术前的一般情况及各项临床指标, 分析与发生 AKI 相关的危险因素。结果 60 例患者中有 13 例术后发生 AKI, 发生率 21.7%。术前存在任意一种内科基础疾病即可导致术后发生 AKI 的相对危险度(OR)增加 2.5~25.3 倍; 多因素 Logistic 回归分析显示: 术前合并慢性肾脏病是发生 AKI 的危险因素(OR=53.670, $P=0.004$), 而术前血红蛋白(ALB)水平为避免 AKI 发生的保护因素(OR=0.499, $P=0.017$)。发生 AKI 患者较未发生 AKI 者尿素氮(BUN)升高, 估计肾小球滤过率(eGFR)和 ALB 降低, 并有较多内科合并症, 且病死率明显增加($P<0.05$ 或 $P<0.01$)。结论 术前存在内科基础疾病, 特别是存在慢性肾脏病、低蛋白血症的老年患者接受髋部手术后有较高发生 AKI 的风险, AKI 的出现可导致治疗难度和死亡风险增加。

【关键词】 老年患者; 髋部手术; 肾损伤; 急性

中图分类号: R692; R687.3 文献标识码: A DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2010.02.014

An analysis of interrelated factors of occurrence of acute kidney injury in elderly patients after hip surgery

LI Shen, YU Guo-xu. Guang'anmen Hospital, China Academy of Chinese Medical Sciences, Beijing 100053, China

Corresponding author: YU Guo-xu, Email: ygxdoctor@yahoo.com.cn

【Abstract】 **Objective** To analyze the interrelated clinical risk factors in the occurrence of acute kidney injury (AKI) in elderly patients after hip surgery. **Methods** Sixty cases of hip surgery with the age ≥ 65 years old were retrospectively investigated; to judge the diagnosis of AKI correct or not was in accord with the AKI net diagnostic criteria. The differences in general conditions and clinical data were compared in AKI and non-AKI patients before and after the surgery, and the risk factors for AKI occurrence were analyzed. **Results** Among the 60 cases, 13 cases of AKI occurred after the surgery, the incidence rate being 21.7%. The odd ratio (OR) of postoperative AKI would be increased from 2.5 to 25.3 fold if there were pre-existent internal medical diseases. Multi-factor Logistic regression analyses showed that chronic kidney disease was the risk factor of AKI (OR=53.670, $P=0.004$), while the albumin (ALB) level was the protective factor to avoid AKI (OR=0.499, $P=0.017$). Compared with the non-AKI patients, the AKI ones had higher urea nitrogen (BUN), lower estimated glomerular filtration rate and ALB, more internal medical diseases and higher mortality ($P<0.05$ or $P<0.01$). **Conclusion** The elderly patients with internal medical diseases before hip surgery, especially chronic kidney disease and low ALB, would have a higher incidence of postoperative AKI; the occurrence of AKI may lead to difficulties in treatment and higher mortality.

【Key words】 Elderly patient; Hip surgery; Acute kidney injury

急性肾损伤(AKI)是老年患者髋部手术(股骨颈、粗隆间骨折以及股骨头坏死)后并发症之一, 且其出现往往与治疗费用增加以及不良预后甚至死亡相关, 应给予高度重视, 并在高危患者中采取相应的预防措施。现就本院 2006 年至 2008 年接受髋部手术老年患者发生 AKI 的情况进行总结, 报告如下。

1 资料与方法

1.1 研究对象及方法: 采用回顾性调查方法, 选择在本院骨科接受髋部手术、年龄 ≥ 65 岁、病历资料完整的患者共 60 例, 其中男 22 例, 女 38 例; 年龄

65~89 岁, 平均(78.43 \pm 6.35)岁。接受闭合复位内固定术 36 例(股骨粗隆间/下骨折), 其中采用近端股骨抗旋髓内钉(PFNA)固定 35 例, 股骨微创内固定(liss)系统固定 1 例; 接受髋关节置换术 24 例, 其中股骨颈骨折 21 例, 股骨头坏死 3 例。参考 2005 年 9 月国际急性肾损伤网(AKIN)达成的 AKI 诊断和分类专家共识标准^[1], 将本组患者发生 AKI 定义为: 骨折或手术后 48 h 内, 肌酐(SCr)上升 $> 26.5 \mu\text{mol/L}$ 或尿量 $< 0.5 \text{ ml} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$ 并持续超过 6 h。根据患者骨折或手术前及手术后 48 h SCr 及尿量的动态变化将患者分为 AKI 组(13 例)和非 AKI 组(47 例)。

1.2 观察指标: 比较两组患者在骨折或手术前以及术中的一般情况及各项临床指标, 并分析与发生

基金项目: 中国中医科学院资助课题(2008S154)

通信作者: 俞国旭, Email: ygxdoctor@yahoo.com.cn

作者简介: 李 深(1970-), 女(汉族), 北京市人, 医学博士, 副主任医师。

AKI 相关的危险因素。

1.3 统计学分析:采用 SPSS 11.5 软件,符合正态分布的计量资料以均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,组间比较采用两独立样本 *t* 检验;非正态分布资料以中位数[M,95%可信区间(CI)]表示,组间比较采用两独立样本的秩和检验;率的比较采用 χ^2 检验;各种临床因素与 AKI 发生的相关性分析采用相对危险度(OR)和 Logistic 回归分析, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 老年患者髋部手术后 AKI 发生情况:60 例患者中有 13 例发生 AKI,发生率为 21.7%,其中,男 2 例,女 11 例;闭合复位内固定术 7 例,髋关节置换术 6 例。

2.2 影响 AKI 发生的 OR 分析:术前至少有 1 种或以上内科基础疾病者 42 例,占 70.0%。在基础疾病中最常见的前 3 位是糖尿病、冠心病、高血压,其他包括慢性肾脏病(CKD)、营养不良、感染、慢性充血性心力衰竭、脑血管病等。为明确患者骨折或术前的内科基础疾病是否对 AKI 的发生有影响,分别对是否存在高血压、糖尿病、CKD、冠心病、慢性充血性心力衰竭、感染等基础疾病与发生 AKI 的 OR 进行分析,发现存在上述内科基础疾病之一即可使发生 AKI 的 OR 提高 2.5~25.3 倍。

2.3 影响 AKI 发生的多因素 Logistic 回归分析(表 1):进一步对患者年龄、性别、骨折类型、手术方式,术前 SCr、尿素氮(BUN)、血清白蛋白(ALB)、血红蛋白(Hb),手术麻醉状态持续时间、手术持续时间、术中失血量、术前是否存在内科基础疾病等因素与发生 AKI 的关系进行多因素 Logistic 回归分析,结果显示:术前存在 CKD 是 AKI 发生的危险因素,而术前 ALB 水平为避免 AKI 发生的保护因素。

2.4 发生与未发生 AKI 者各项指标比较(表 2):与未发生 AKI 的患者比较,发生 AKI 的患者有较高的 BUN,有较低的估计肾小球滤过率[eGFR,根

据简化校正的肾脏病膳食改良试验(MDRD)方程^[2]计算]和 ALB 水平,有更多的内科合并症;而两组在年龄、SCr、Hb、手术及麻醉持续时间、术中出血量等方面差异均无统计学意义。

表 1 60 例接受髋部手术老年患者发生 AKI 相关因素的 Logistic 回归分析

临床指标	β 值	OR 值(95%CI)	P 值
术前 ALB	-0.696	0.499(0.282~0.882)	0.017
术前存在 CKD	4.913	53.670(5.590~515.020)	0.004

2.5 发生与未发生 AKI 者住院期间的预后比较(表 2):术后发生 AKI 者病死率 53.85%,而未发生 AKI 者无死亡($P<0.01$),提示术后发生 AKI 患者住院期间死亡风险显著增高。7 例死亡的 AKI 患者直接死因为:脂肪栓塞综合征 2 例,可疑脂肪栓塞综合征 2 例,可疑肺栓塞 2 例,严重感染 1 例;最终均表现为多器官功能衰竭。术后至死亡时间 55 h~89 d;其中 4 例 AKI 患者接受了床旁血液滤过及间断血液透析治疗。存活的 6 例 AKI 患者住院期间均未经肾脏替代治疗,肾功能恢复至基线水平,观察时间中位数为 9 d(7~17 d)。

3 讨论

流行病学调查研究显示,近年来 AKI 发病率逐年升高的原因包括人口增加、创伤性手术增加以及调查的普及、CKD 基础上的 AKI 发生率增加^[3]。与年轻患者相比,老年患者更易发生医院获得性急性肾损伤(HAKI),可能与以下因素有关:①老年人各种生理功能减退,肾脏组织退化,功能降低,对各种损伤因素如肾缺血和肾毒性作用更敏感;②如果同时患有高血压、糖尿病、心血管疾病、营养不良和低蛋白血症等,加上感染、心功能不全、手术、药物等诱因,常使老年患者更易出现 AKI^[4-5]。一项汇集了美国 121 个医疗中心临床数据的调查结果显示,普外科手术中 AKI 的发生率为 1%;Logistic 回归分析显示,有 11 种术前情况是发生 AKI 的独立预示因子:年龄 ≥ 56 岁,男性,急诊手术,腹腔手术,糖尿病

表 2 接受骨科髋部手术老年患者中发生与未发生 AKI 者各项情况及预后比较

组别	例数	年龄 ($\bar{x}\pm s$,岁)	SCr ($\bar{x}\pm s$, $\mu\text{mol/L}$)	BUN ($\bar{x}\pm s$,mmol/L)	eGFR($\bar{x}\pm s$, $\text{ml}\cdot\text{min}^{-1}\cdot 1.73\text{ m}^{-2}$)	ALB ($\bar{x}\pm s$,g/L)	Hb ($\bar{x}\pm s$,g/L)	预后		
								存活(例)	死亡(例)	病死率(%)
AKI 组	13	77.23±8.08	114.87±58.24	9.43±4.41 ^b	54.06±21.67 ^a	34.25±3.41 ^a	111.78±22.45	6	7	53.85 ^b
非 AKI 组	47	78.77±5.74	82.58±11.84	6.45±1.84	71.61±11.47	37.40±2.02	113.30±16.15	47	0	0.00
组别	例数	手术持续时间 ($\bar{x}\pm s$,min)	麻醉持续时间 ($\bar{x}\pm s$,min)	术中出血量 [$M(95\%CI)$]	骨折/术前内科合 并症数[$M(95\%CI)$]					
AKI 组	13	90.83±41.29	141.50±53.43	100(20~600)	3(1~9) ^b					
非 AKI 组	47	86.72±38.12	134.89±42.26	100(20~2000)	1(0~3)					

注:与非 AKI 组比较,^a $P<0.05$,^b $P<0.01$

需口服药物治疗,糖尿病需胰岛素治疗,充血性心力衰竭,腹水,高血压,术前轻度肾功能不全,术前中度肾功能不全^[6]。本研究在单个疾病的 OR 分析中发现,存在高血压、冠心病、CKD、糖尿病、感染等内科基础疾病之一即可使发生 AKI 的 OR 显著提高,但多因素 Logistic 回归分析仅提示内科基础疾病中 CKD 与发生 AKI 相关,这可能与样本量尚小有关;但由此可见术前已存在的肾功能不全状态对 AKI 发生的重要影响。在评价老年患者术前肾功能状态时建议使用肾小球滤过率(GFR),老年人 GFR 会随着年龄增长而逐年下降^[4],但由于老年人肌肉容积的减少以及可能存在饮食摄入减少,虽 SCr 和 BUN 水平尚处于正常参考值范围,但 GFR 已有轻至中度下降,因此 SCr 和 BUN 水平往往不能准确反映老年患者的肾功能状态;而 GFR 可通过放射性核素法准确测定,但较复杂和昂贵,对需要急诊手术患者的肾功能评估存在困难,但可通过公式^[2]方便快捷地计算获得,对准确评估患者术前肾功能状态有所帮助。

本研究中发现血清 ALB 水平对患者术后 AKI 的发生有影响,即术前 ALB 低的老年患者较 ALB 水平正常者更容易发生 AKI。美国一项关于 HAKI 的病例对照研究中发现:ALB≤40 g/L 是住院患者发生 HAKI 风险的预测因素之一^[7]。本组中 7 例死亡的 AKI 患者在手术后 48 h 内 ALB 也有大幅度的下降,由术前(32.77±2.86) g/L 降至(23.50±2.72) g/L。已有诸多研究提示低蛋白血症不仅是危重病患者病死率的预测因子^[8],也是 AKI 患者病死率的预测因子之一^[9]。在严重创伤、大手术、严重感染时,机体处于高代谢状态,表现为分解代谢增加,通过分解自身蛋白获取能量,这种现象称为“自噬代谢”^[10-11]。这种高代谢状态是神经-内分泌反应和体液因子共同作用的结果,其发生代谢改变的程度取决于应激的严重程度,以及患者的既往健康状况和临床治疗过程;同时可能与大手术患者在应激状态下,全身毛细血管通透性增加,血管内 ALB 渗透至组织间隙,以及快速补液造成稀释性低蛋白血症有关。本研究中术前即存在 ALB 水平偏低的老年患者多同时伴有较低的体质指数和 Hb 水平,提示这部分患者平时存在一定的营养不良状态,其 SCr 水平往往不能真实反映肾功能状态,需要借助 eGFR 公式校正。

总之,本研究提示,有内科基础疾病,特别是存在 CKD、低蛋白血症的老年患者,在接受髋部手术

后有较高的发生 AKI 的风险,AKI 的出现导致病情复杂,治疗难度和死亡风险增加;因此,对于存在上述危险因素、准备接受髋部手术的老年患者要特别注意术前、术中和术后的肾保护(适当的补液和支持治疗,避免术中血压波动、避免使用肾毒性药物等)和肾功能检测。

由于本研究是建立在单个医疗中心的病例回顾性研究,病例数尚少,研究结论有一定的局限性,有待于继续观察总结并与更多临床手术科室、医院开展此方面的协作以扩大样本量,进一步分析、明确老年患者大手术后发生 AKI 的危险因素,以便进一步建立相应的预防机制,减少此类患者发生 AKI。同时,本研究中发现:存在上述发生 AKI 风险的患者按照中医辨证分析多属平素体弱多病,年事已高,元气不足,加之外伤手术,气血损耗,血瘀气滞,而出现脏腑虚损,特别是肾不化气,因此对这些高危患者,在围手术期配合益气养血活血中药干预是否能改善预后可作为我们进一步研究的方向之一。

参考文献

- [1] Ronco C, Levin A, Warnock DG, et al. Improving outcomes from acute kidney injury (AKI): report on an initiative. *Int J Artif Organs*, 2007, 30(5): 373-376.
- [2] 全国 eGFR 课题协作组. MDRD 方程在我国慢性肾脏病患者中的改良和评估. *中华肾脏病杂志*, 2006, 22(10): 589-595.
- [3] Lameire N, Van Biesen W, Vanholder R. The changing epidemiology of acute renal failure. *Nat Clin Pract Nephrol*, 2006, 2(7): 364-377.
- [4] 王海燕. *肾脏病学*. 3 版. 北京: 人民卫生出版社, 2008: 2328-2331, 2304-2306.
- [5] 秦俭, 邢绣荣, 陈彪. 老年危重病患者内分泌激素变化的意义及临床对策. *中国中西医结合急救杂志*, 2007, 14(1): 62-64.
- [6] Kheterpal S, Tremper KK, Heung M, et al. Development and validation of an acute kidney injury risk index for patients undergoing general surgery: results from a national data set. *Anesthesiology*, 2009, 110(3): 505-515.
- [7] Drawz PE, Miller RT, Sehgal AR. Predicting hospital-acquired acute kidney injury: a case-controlled study. *Ren Fail*, 2008, 30(9): 848-855.
- [8] Don BR, Kaysen G. Serum albumin; relationship to inflammation and nutrition. *Semin Dial*, 2004, 17(6): 432-437.
- [9] Guimarães SM, Lima EQ, Cipullo JP, et al. Low insulin-like growth factor-1 and hypocholesterolemia as mortality predictors in acute kidney injury in the intensive care unit. *Crit Care Med*, 2008, 36(12): 3165-3170.
- [10] 蒋朱明, 蔡威. *临床肠外与肠内营养*. 北京: 科学技术文献出版社, 2000: 156-158.
- [11] 中华医学会重症医学分会. 危重患者营养支持指导意见(草案). *中国危重病急救医学*, 2006, 18(10): 582-590.

(收稿日期: 2009-12-13)

(本文编辑: 李银平)

• 广告目次 •

- ①珠海健帆: 血液灌流器 (封二)
- ②第一制药: 克倍宁 (封三)
- ③天津红日药业: 心必净注射液 (封底)