

住院患者中急性肾功能衰竭的流行病学和病因学分析

王悦 崔专 范敏华

【摘要】 目的 探讨近年来住院患者中急性肾功能衰竭(ARF)流行病学、病因学变化以及导致这些变化的相关因素。**方法** 收集北京大学第三医院 1994 年 1 月—2004 年 3 月近 10 年出院病例中诊断有 ARF 患者的临床资料,分析其年龄、性别、获得性、发病科室以及病因或诱因等的变化情况。**结果** 共搜集 ARF 病例 211 例,占同期住院患者的 0.12%,逐年比较呈增高趋势;男性占 59.7%,女性占 40.3%;发病年龄呈现 35~45 岁和 60~80 岁两个高峰;84.4%(178/211 例)患者既往无肾脏病史,39.8%(84/211 例)为明确的医院获得性 ARF(HA-ARF)患者,HA-ARF 同期患者的构成比在 2000 年后显著增高($P<0.05$),内、外科 ARF 患者比例约为 3:2,2000 年后后者所占构成比显著增加($P<0.05$),尤其外科重症监护治疗病房(SICU)患者发病率增加 1.89 倍。药物、感染和手术是 ARF 的主要诱因,61 例(占 28.9%)、46 例(占 21.8%)和 41 例(占 19.4%)患者 ARF 的发病分别与之相关。肾前性 ARF 41 例(占 19.4%);肾性 ARF 156 例(占 73.9%),其中 72 例(占 46.2%)是由明确的肾前性 ARF 发展而来;急性肾小管间质病变占 85.9%(134/156 例);肾后性 ARF 14 例(占 6.6%)。**结论** 近 10 年来,ARF 在住院患者中所占构成比呈逐年增加趋势,HA-ARF 发生率增加是其主要原因,药物、感染和手术是其主要病因。

【关键词】 肾功能衰竭,急性; 流行病学; 病因学; 预后

Study on epidemiology and etiology of hospitalized patients with acute renal failure WANG Yue, CUI Zhuan, FAN Min-hua. Department of Nephrology, Third Hospital of Peking University, Beijing 100083, China

【Abstract】 Objective To investigate the change in epidemiology and etiology of hospitalized patients with acute renal failure (ARF) during the last years. **Methods** The data of hospitalized patients with ARF in the Third Hospital of Peking University during the last 10 years were retrospectively analyzed. The changes in epidemiology and etiology and the relative factors were studied. **Results** Two hundred and eleven cases from January 1994 to March 2004 were diagnosed to have ARF during the last 10 years accounting for 0.12% hospitalized patients, with an increasing trend yearly. ARF occurred in patients of all ages with two peak in the 35-45 year and 60-80 years old. The ratio of male over female was about 3:2. Among 211 patients, only 33 (15.6%) had renal diseases previously while 178 (84.4%) had never. Eighty-four cases (39.8%) were hospital-acquired ARF which demonstrated a significant increase after 2000 ($P<0.05$). One hundred and twenty-four (58.8%) were diagnosed in internal medicine with a declining trend while 87 (41.2%) were diagnosed in surgical department with a rising trend. Fifty-eight cases (27.5%) were found in intensive care unit (ICU) which demonstrated a increase by 1.89-fold after 2000. Infections, drugs and operations were the major causes for development of ARF with 61 cases (28.9%), 46 cases (21.8%) and 41 cases (19.4%) respectively. Forty-one cases (19.4%) were pre-renal, 156 cases (73.9%) were intrinsic with 72 cases (46.2%) confirmed to be ARF developed from pre-renal factors, and 14 cases (6.6%) were developed from post-renal factors. One hundred and thirty-four cases (85.9%) were acute tubulointerstitial lesions. **Conclusion** During the last 10 years, there is an increasing trend in the incidence of ARF in hospitalized patients which might be attributed to hospital-acquired ARF due to drug, infection and operation.

【Key words】 acute renal failure; etiology; epidemiology; prognosis

急性肾功能衰竭(acute renal failure, ARF)发生时,在短期内患者的肾小球滤过率急剧下降,导致血肌酐及尿素氮水平增高,水、电解质和酸碱平衡失调。国外文献报道,ARF 的发病率为 209/100 万~

254/100 万,在住院患者中约占 0.37%~1.00%,在重症监护治疗病房(ICU)患者中约占 16%~17%^[1]。尽管近年来肾脏替代治疗技术和危重症救治水平均显著提高,但 ARF 患者总体病死率仍高达 26.5%~45.0%,ICU 病房 ARF 患者病死率更高达 51.9%~83.0%^[2]。目前有关 ARF 研究多选择老年、ICU、医院获得性 ARF(hospital-acquired ARF, HA-ARF)或社区获得性 ARF(communitary-acquired ARF, CA-ARF)患者^[3-6],而针对住院患

基金项目:北京大学 211 工程循证医学学科群项目资助
(93000-2461)

作者单位:100083 北京大学第三医院肾内科

作者简介:王悦(1963-),男(汉族),山西省大同市人,副主任医师。

者中 ARF 总体状况的研究较少。本研究拟通过对北京大学第三医院近 10 年来住院患者中诊断为 ARF 的患者临床资料进行回顾性研究,探讨 ARF 流行病学、病因学变化及其相关因素。

1 对象与方法

1.1 研究对象:1994 年 1 月—2004 年 3 月住院患者中含有 ARF 诊断的病例,起点是 ARF 患者入院 24 h 以内或院内 ARF 发生后 24 h 之内,终点是患者出院或院内死亡。

1.2 资料收集:①一般资料:性别、年龄、既往史、病因、伴随疾病、尿量、体温、脉搏、呼吸、血压、意识、住院科室、住院天数等。②实验室检查:血白细胞计数、血细胞比容、肾功能、肝功能、血气分析、凝血功能、血清电解质和肾脏病理检查等。③影像学资料:肾脏 B 超、静脉肾盂造影等。④治疗资料:用药、介入治疗、手术、机械通气和血液净化治疗情况等。

1.3 ARF 获得性判断

1.3.1 HA-ARF:患者入院时血肌酐水平正常,在住院期间由于医源性检查或治疗等导致的 ARF。

1.3.2 CA-ARF:医院外发生的 ARF。

1.4 统计学方法:计量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,符合正态分布者采用两独立样本 t 检验,呈偏态分布者采用两独立样本秩和检验;计数资料采用 χ^2 检验;所有检验均使用 SPSS 11.0 版统计软件, $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 一般资料(表 1,图 1):共 211 例患者,占同期住院患者的 0.12%,并呈逐年增高趋势;血肌酐峰值为 $(559.8 \pm 332.7) \mu\text{mol/L}$ 。患者中男性占 59.7% (126 例),女性占 40.3% (85 例);发病年龄为 1~92 岁,平均 (55.4 ± 19.1) 岁,呈现 35~45 岁和 60~80 岁两个高峰,分别占 15.2% (32 例) 和 43.6% (92 例),65 岁以上老年患者占 41.2% (87 例)。

表 1 不同年代 ARF 患者占出院患者的构成比

Table 1 Ratio of ARF over discharged patients

时间段	出院人数(例)	ARF 患者(例(%))
1994—1995 年	25 001	14(0.06)
1996—1997 年	27 154	19(0.07)
1998—1999 年	32 697	40(0.12)
2000—2001 年	41 956	62(0.15)
2002—2004 年	52 374	76(0.15)
合计	179 182	211(0.12)

2.2 ARF 获得性分析(表 2):211 例患者中 178 例(占 84.4%)既往无肾脏病史,HA-ARF 构成比低于 CA-ARF,且 2000—2004 年较 1994—1999 年

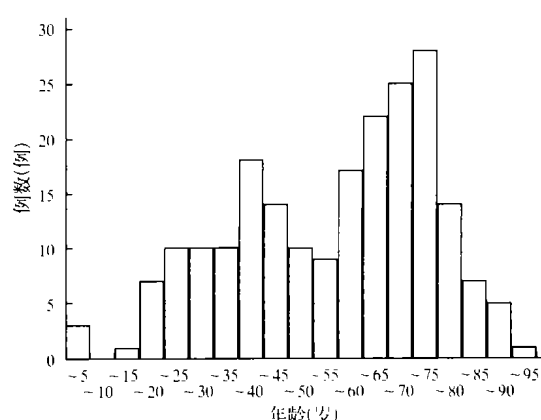


图 1 ARF 患者年龄分布

Figure 1 Age distribution of patients with ARF

表 2 ARF 患者获得性分析

Table 2 Analysis of ARF acquirement 例(%)

时间段	ARF(例)	HA-ARF	CA-ARF
1994—1999 年	73	19(26.0)	54(74.0)
2000—2004 年	138	65(47.1)*	73(52.9)*
合计	211	84(39.8)	127(60.2)

注:与 1994—1999 年比较: * $P < 0.01$

HA-ARF 所占构成比显著增加,CA-ARF 则显著下降($P = 0.003$)。

2.3 发病科室分析(表 3):内科发生获得性 ARF 人数明显高于外科。内科 ARF 构成比由 1994—1999 年的 67.1% 降至 2000—2004 年的 54.3%;外科系统则显著增加,由 32.9% 升至 45.7% (P 均 < 0.05)。内科中肾内科共诊断 ARF 患者 60 例,占全院的 28.4%,占内科的 48.4%;SICU 共诊断 ARF 患者 58 例,占全院的 27.5%,占外科的 66.7%。肾内科 ARF 患者 1994—1999 年占全院和内科患者的构成比分别为 32.9% 和 49.0%,2000—2004 年分别为 26.1% 和 48.0%,差异均无显著性 (P 均 > 0.05);SICU 的 ARF 患者 1994—1999 年占全院和外科患者的构成比分别为 12.3% 和 37.5%,2000—2004 年分别为 35.5% 和 77.8%,差异均有显著性 (P 均 < 0.001)。

2.4 定位分析:根据 ARF 发病机制和解剖定位,将 ARF 分为肾前性、肾性和肾后性 ARF。本研究中心肾前性 ARF 41 例(占 19.4%),肾性 ARF 156 例(占 73.9%),肾后性 ARF 14 例(占 6.6%);肾性 ARF 患者中,有 72 例(占 46.2%)是由明确的肾前性病因发展而来;其中肾小球疾病所致者 15 例(9.6%),肾小管间质疾病所致者 134 例(85.9%),肾小血管疾病所致者 7 例(4.5%)。

2.5 病因分析:211 例 ARF 患者中,有 61 例发病与药物有关(占 28.9%),46 例与感染有关(占 21.8%),

表 3 ARF 患者科室分布

Table 3 Department distribution of patients with ARF

时间段	患者总数 (例)	科别分布[例(%)]		例数 (例)	肾内科		SICU		
		内科	外科		占全院 ARF 构成比(%)	占内科 ARF 构成比(%)	例数 (例)	占全院 ARF 构成比(%)	占外科 ARF 构成比(%)
1994—1999 年	73	49(67.1)	24(32.9)	24	32.9	49.0	9	12.3	37.5
2000—2004 年	138	75(54.3)*	63(45.7)*	36	26.1	48.0	49	35.5**	77.8**
合计	211	124(58.8)	87(41.2)	60	28.4	48.4	58	27.5	66.7

注:内科包括肾内科、心内科、冠心病监护治疗病房(CCU)、呼吸科、呼吸重症监护治疗病房(RICU)、消化科、内分泌科、血液科、神经内科、皮肤科、高干内科和儿科;外科包括普外科、泌尿科、骨科、心外科、外科重症监护治疗病房(SICU)、耳鼻喉科、眼科、高干外科和妇产科;与 1994—1999 年比较:* $P<0.05$,** $P<0.001$

41 例与手术有关(19.4%)。分析 ARF 构成比较较高的肾前性 ARF 以及肾小管间质疾病性 ARF 的相关病因,发现肾前性 ARF 中 13 例(31.7%)与感染相关,12 例(29.3%)与手术相关;肾小管间质疾病性 ARF 中有 61 例(45.5%)与药物相关,33 例(24.6%)与感染相关,29 例(21.6%)与手术相关。其他病因有中毒、横纹肌溶解综合征等。

3 讨论

本研究所总结北京大学第三医院 10 年共有 ARF 者 211 例,仅占同期住院患者总数的 0.12%,明显低于国外报道的 0.37%~1.00%;患者血肌酐峰值高达(559.8 ± 332.7) $\mu\text{mol/L}$,明显高于国外报道的 306~318 $\mu\text{mol/L}$ ^[7,8]。其原因一方面可能与种族、地域不同有关;另一方面,由于国际上尚无明确统一的诊断标准,临床医师对 ARF 的认识深度不一,入选标准可能存在差异^[9,10]。本研究中有少数患者在血肌酐水平达 200 $\mu\text{mol/L}$ 左右时予以及时诊断,多数患者在血肌酐明显上升后才给予诊断,不排除部分患者由于病史不清或症状不典型,血肌酐升高不显著未被及时准确诊断而漏诊。

从 ARF 患者的一般资料来看,男性患者多于女性,主要与男性患者发生 HA-ARF 的比例远远高于女性有关,与国内外文献报道相似^[7]。患者的发病年龄跨度很大,但存在两个高峰,即 35~45 岁和 60~80 岁,分别占 ARF 患者总例数的 15.2%和 43.6%。老年人肾脏生理功能减退,对各种损伤因素如肾缺血和肾毒性作用更敏感,同时往往患有高血压、糖尿病、心血管疾病等,常应用多种药物联合治疗,使老年人患 ARF 的危险性增高。本研究结果显示,老年(≥ 65 岁)ARF 患者占全部 ARF 患者的 41.2%,与国内外文献报道相似^[11,12]。中年患者成为高发人群可能与其工作和生活负担重,容易发生外伤、中毒和感染有关。本研究中发现中年人 ARF 常继发于食物或药物中毒、肝移植手术、横纹肌溶解

综合征等,值得高度重视。既往有慢性肾脏疾病者容易发生 ARF^[13]。本研究显示仅少数患者有既往肾脏病史,大多数患者既往无肾脏病史,HA-ARF 几乎占有 ARF 患者的 40%,且在 2000 年后的构成比较 2000 年前增加 1 倍多,提示医源性因素如药物、有创检查和手术等因素在 ARF 发病中的影响越来越明显^[14,15]。从 ARF 患者分布来看,内科患者与外科患者的总体比例大致为 3:2,但内科患者构成比呈逐年下降趋势,外科患者构成比则呈逐年上升趋势,2000 年前后二者所占构成比的改变差异有显著性,提示 ARF 正越来越成为临床各科室的一个急危重症;肾内科患者占内科系统患者的构成比在 2000 年前后基本维持在 50%左右,但在全部患者中的构成比却呈下降趋势;SICU 中 ARF 患者占外科 ARF 患者的 2/3 以上,占全部 ARF 患者的 1/4 以上,2000 年后所占构成比无论在外科还是在全部患者中均呈明显增高趋势。ARF 患者科室分布的改变主要与外科近年来开展了大量复杂手术、有创检查和治疗有关,如肝移植手术、冠状动脉搭桥术等,进一步提示医源性因素在 ARF 发病中有重大影响。

关于 ARF 病因分析,本研究发现,肾前性 ARF 仅占全部 ARF 患者的 19.4%,与国内报道相似^[6],明显低于国外报道的 70%;肾性 ARF 占 73.9%,明显高于国外报道的 11%^[9,10],这些差异可能并不能完全说明北京大学第三医院乃至国内各地医院肾前性 ARF 的发生率低。本研究中有近 50%的肾性 ARF 是由明确的肾前性 ARF 发展而来的,提示国内临床医师可能对肾前性 ARF 未能予以足够重视,没有及时进行诊断或处理不当,以至于部分肾前性 ARF 患者演变成肾实质性 ARF,进一步说明了尽快明确 ARF 诊断标准,提高临床医师对 ARF 认识的紧迫性。其次,本研究中分析了引起 ARF 的具体病因,发现无论是所有 ARF 还是肾小管间质性 ARF,药物和感染均是最主要的致病原因或诱因,

尤其是占全部 ARF 63.5% 的急性肾小管间质性 ARF,多数是由药物、感染引起的过敏、肾毒性、血容量减少等所致^[2]。此外,外科手术也是导致 ARF 尤其是 HA-ARF 的一个重要原因。文献报道肝移植术后患者少尿、肾功能异常的发生率约为 12%~52%,心脏手术后 ARF 的发生率约为 7.7%~20.0%,这与外科手术中诱发低血容量的多个因素有关,包括术前液体摄入不足或麻醉、术中失血、胃肠道液体丢失以及肾毒性药物的应用^[16,17]。

综上,ARF 在住院患者中的构成比在近 10 年来呈逐年增加的趋势,HA-ARF 发病率的增加是主要原因,药物、感染及手术是主要致病因素。临床医师对 ARF 的认识存在差异,明确其诊断标准尤为迫切。

参考文献:

- Schrier R W, Wang W, Poole B, et al. Acute renal failure: definitions, diagnosis, Pathogenesis, and therapy [J]. J Clin Invest, 2004, 114: 5-14.
- Naveen S, Shubhada N A, Murray L L. Acute renal failure [J]. JAMA, 2003, 289: 747-751.
- Paul M, Philipp G H, Pasquale P, et al. Selection of endpoints for clinical trials of acute renal failure in critical ill patients [J]. Curr Opin Crit Care, 2002, 8: 515-518.
- Gurcharan A, Jasvinder S S, Kavita M. Acute renal failure in medical and surgical intensive care units - a one year prospective study [J]. Ren Fail, 2003, 25: 105-113.
- 杨念生, 彭新海, 叶任高, 等. 急性肾功能衰竭病因与预后分析(附 10 年 230 例经验总结) [J]. 中国危重病急救医学, 1999, 11: 247-248.
- 张文, 陈楠, 仕红, 等. ARF 流行病学调查 [J]. 肾脏病与透析肾移植杂志, 2002, 11: 323-327.

- Fernando L, Julio P, the Madrid Acute Renal Failure Study Group. Epidemiology of acute renal failure: a prospective, multi-center community-based study [J]. Kid Int, 1996, 50: 811-818.
- Eric A J H, Norbert H L, Raymond C V, et al. Acute renal failure in patients with sepsis in a surgical ICU: predictive factors, incidence, comorbidity, and outcome [J]. J Am Soc Nephrol, 2003, 14: 1022-1030.
- Ravindra L M, Glenn M C. Acute renal failure definitions and classification: time for change [J]. J Am Soc Nephrol, 2003, 14: 2178-2187.
- John A K, Nathan L, Catherine B, et al. Developing a consensus classification system for acute renal failure [J]. Curr Opin Crit Care, 2002, 8: 509-514.
- Akposso K, Hertig A, Couprie R, et al. Acute renal failure in patients over 80 years old: 25-year's experience [J]. Intensive Care Med, 2000, 26: 400-406.
- 邱海波, 周韶霞, 杨毅, 等. 医院获得性急性肾功能衰竭的病死危险因素分析调查及临床对策 [J]. 中国危重病急救医学, 2001, 13: 39-44.
- 张路霞, 王梅, 王海燕. 慢性肾脏病基础上的 ARF [J]. 中华肾脏病杂志, 2003, 19: 243-246.
- Nash K, Hafeez A, Hou S. Hospital-acquired renal insufficiency [J]. Am J Kidney Dis, 2002, 39: 930-936.
- Clermont G, Acke C G, Angus D C, et al. Renal failure in the ICU: comparison of the impact of acute renal failure and end-stage renal disease on ICU outcome [J]. Kid Int, 2002, 62: 986-996.
- Gianni B, Maria B, Angus D G, et al. Postoperative intra-abdominal pressure and renal function after liver transplantation [J]. Arch Surg, 2003, 138: 703-706.
- Lawman S H, Cohen S L, Batson S D. Acute renal failure cardiothoracic surgery: a review of three years experience [J]. Blood Purification, 2002, 20: 293-295.

(收稿日期: 2004-06-10 修回日期: 2005-02-01)

(本文编辑: 李银平)

• 科研新闻速递 •

欧洲评分预测心外科术后住院时间长短及并发症

希腊及美国科学家新近评估了欧洲评分对心外科手术患者术后住院时间长短和术后并发症的预测价值。他们连续搜集了 5 051 例患者的临床资料, 其中 74.4% 的患者施行了单纯心脏手术, 11.1% 的患者在心脏手术同时施行了冠状动脉搭桥术, 12.0% 的患者同时施行了心脏瓣膜手术, 另有 2.5% 的患者还进行了胸主动脉手术。欧洲评分模型除用于预测住院病死率和术后 3 个月病死率外, 还能预测延长的住院时间和主要的术后并发症(包括术中和术后 24 h 心脏病发作、术后心肌梗死、胸腔感染、脓毒症、心内膜炎, 以及因出血开胸探查、胃肠道并发症、术后肾功能衰竭和呼吸衰竭)。他们用统计学方法检验了欧洲评分, 并对其进行了评估。结果表明: 住院病死率为 3.9%, 出现一种或多种主要并发症为 16.1%。标准欧洲评分预测特异性和准确性为: 住院病死率(*c* 检验值: 0.76; Hosmer-Lemeshow *P* 值: 0.449), 术后肾功能衰竭(*c* 检验值: 0.79; Hosmer-Lemeshow *P* 值: 0.089), 脓毒症和(或)心内膜炎(*c* 检验值: 0.74; Hosmer-Lemeshow *P* 值: 0.653), 3 个月病死率(*c* 检验值: 0.71; Hosmer-Lemeshow *P* 值: 0.051), 延长的住院时间(*c* 检验值: 0.73; Hosmer-Lemeshow *P* 值: 0.097)以及呼吸衰竭(*c* 检验值: 0.71; Hosmer-Lemeshow *P* 值: 0.714)。虽然, 标准和逻辑评分模型在预测结果的特异性上差异无显著性, 但后者在准确性方面只体现在对脓毒症和心内膜炎的预测上。研究者认为, 欧洲评分得益于初始设计而能预测整个围手术期住院病死率、3 个月病死率、延长的住院时间, 以及肾功能衰竭、脓毒症和(或)心内膜炎、呼吸衰竭等术后并发症, 而且利用标准评分模型能准确预测心脏术后并发症, 其计算简便且易行。

刘庆阳, 编译自《Eur J Cardiothorac Surg》, 2005, 27: 128-133; 胡森, 审校