

• 调查报告 • doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2014.29.031

重庆市永川区成人慢性肾脏病流行病学调查*

罗华丽, 蒋先洪[△], 文津, 马艳萍, 夏庆红, 黎洋, 胡煜琳, 孙荔义

(重庆医科大学附属永川医院肾病风湿科 402160)

摘要:目的 探讨重庆市永川区成人体检人群中慢性肾脏病(CKD)的患病率及相关危险因素。方法 抽取 2012 年 1 月至 2013 年 10 月于重庆医科大学附属永川医院、重庆永川区人民医院和重庆永川区中医院进行健康体检的 10 280 例 18 岁以上的常住居民,筛选体检资料确定 CKD 人群,进行问卷调查、体格检查和肾脏损伤及相关危险因素长达 3 个月的监测。结果 在 10 021 例资料完整的体检人群中,清蛋白尿、血尿、估算肾小球滤过率(eGFR) $<60 \text{ mL} \cdot \text{min}^{-1} \cdot 1.73 \text{ m}^{-2}$ 的患病率分别为 5.1%、8.3%、1.4%。该人群 CKD 的患病率为 15.7%,知晓率为 6.4%。多因素 Logistic 回归提示,高尿酸血症、肾结石、糖尿病、高血压、肥胖、年龄是 CKD 的危险因素。结论 在重庆永川地区体检人群中,CKD 的患病率为 15.7%;知晓率为 6.4%。CKD 的相关危险因素包括高尿酸血症、肾结石、糖尿病、高血压、肥胖和年龄。

关键词:慢性病;肾疾病;患病率;流行病学;危险因素

中图分类号:S941.42+7

文献标识码:A

文章编号:1671-8348(2014)29-3937-04

Epidemiology investigation of chronic kidney disease among adults in Yongchuan of Chongqing*

Luo Huali, Jiang Xianhong[△], Wen Jin, Ma Yanping, Xia Qinghong, Li Yang, Hu Yulin, Sun Xiexi

(Department of Nephropathy and Rheumatism, the Yongchuan Affiliated Hospital of Chongqing Medical University, Chongqing 402160, China)

Abstract: Objective To study the prevalence of chronic kidney disease(CKD) and risk factors among adults received examination in Yongchuan district of Chongqing. **Methods** 10 280 residents(older than 18 years) were selected, who had health examination in the Yongchuan Affiliated Hospital, Chongqing Medical University, Yongchuan Hospital of Traditional Chinese Medicine and Yongchuan people's hospital from January 2012 to December 2013. Patients with CKD were identified by the examination dates. All of them were conducted with a questionnaire survey, physical examination, and renal damage and related risk indicator factors monitoring for more than 3 months. **Results** Eligible dates of 10 021 subjects were enrolled in the study. The prevalence of albuminuria was 5.1%, hematuria in 8.3%, reduced renal function in 1.4%. The CKD population prevalence rate was 15.7%, and the recognition was 6.4%. The Logistic regression model showed that hyperuricemia, nephrolithiasis, diabetes mellitus, hypertension, obesity and age contributed to the development of CKD. **Conclusion** The prevalence of chronic kidney disease is 15.7% and the recognition is 6.4% in urban healthy examination population of Yongchuan. Independent risk factors associated with CKD are hyperuricemia, nephrolithiasis, diabetes mellitus, hypertension, obesity and age.

Key words: chronic disease; kidney disease; prevalence; epidemiology; risk factor

随着人口的老齡化及生活方式的改变,慢性肾脏病(chronic kidney disease, CKD)在人群中的患病率及病死率呈逐年增高趋势,给家庭和社会带来巨大的经济负担,已成为全球关注的公共健康问题。通过流行病学研究了解 CKD 的流行特点及危险因素对早期干预和及时诊治 CKD 及其引起的终末期肾病(end stage renal disease, ESRD)具有重要意义。美国和澳大利亚调查研究显示,成人 CKD 患病率为 11%~16%^[1-2]。在我国,CKD 总患病率为 10.8%,而西南部地区患病率却高达 18.3%^[3]。我国仅部分发达地区有部分 CKD 流行病学调查,无全国的流行病学资料^[4],目前尚无重庆市 CKD 流行病学调查资料,因此,本研究以重庆市永川区成人健康体检人群为调查对象,进行 CKD 流行病学调查分析,旨在了解重庆市永川区成年人 CKD 患病率及相关危险因素。

1 资料与方法

1.1 一般资料 采用随机抽样的方法选取 2012 年 1 月至 2013 年 10 月在重庆医科大学附属永川医院、重庆市永川区人民医院、永川区中医院体检中心行健康体检成年人 10 280 例为研究对象,对初筛筛选确定的 CKD 人群,通过电话随访、上门面访、召回等方式进行问卷调查、体格检查、肾脏损伤及相关危险因素长达 3 个月的追踪监测,所有被调查者均获知情同意。

1.2 CKD 的诊断标准 所有 CKD 患者均符合 2002 年美国肾脏基金会(NKF)慢性肾脏病及透析临床实践指南(K/DOQI)对 CKD 的定义和诊断标准^[5]。(1)肾脏损害(肾脏结构与功能异常)伴或不伴有肾小球滤过率(glomerular filtration ratr, GFR)下降大于或等于 3 个月。肾脏损害包括以下两种情

况之一:①异常的病理改变;②出现肾脏损害的标志,包括血或尿成分的异常及影像学检查异常。(2)估算 GFR(eGFR) $<60 \text{ mL} \cdot \text{min}^{-1} \cdot 1.73 \text{ m}^{-2} \geq 3$ 个月,伴或不伴肾脏损害。纳入标准:符合下列任意 1 项或 1 项以上则纳入 CKD 诊断。(1)清蛋白尿:尿清蛋白/尿肌酐比值(ACR) $\geq 30 \text{ mg/g}$,其中 ACR 在 $30 \sim 299 \text{ mg/g}$ 为微量清蛋白尿, $\geq 300 \text{ mg/g}$ 为显性清蛋白尿;3 个月后复查仍超过上述值者。(2)血尿:每高倍镜下大于 3 个红细胞定为阳性,排除月经干扰与污染,3 个月后复查仍超过上述值者。(3)肾功能下降:采用简化 MDRD 公式计算估计 eGFR,以 $\text{eGFR} < 60 \text{ mL} \cdot \text{min}^{-1} \cdot 1.73 \text{ m}^{-2}$ 定义为肾功能下降。(4)既往诊断 CKD,并且有血尿或清蛋白尿或肾功能下降。排除标准:(1)上述指标在 3 个月后复查正常者;(2)近期有可疑肾毒性药物使用史;(3)近期有尿路感染者。在 10 280 例参与调查的健康体检者中,符合入选条件者 10 021 例,其中男 4 179 例(41.7%);女 5 842 例(58.3%),平均年龄(48.5 \pm 12.0)岁,平均 BMI 为(24.2 \pm 3.5) kg/m^2 ,平均月收入为 2 108.8 元。高中以上教育程度者占 69.2%,公费体检者 8 548 例(85.3%),自费体检者 1 473(14.7%)。不同性别的研究对象的一般情况见表 1。

表 1 研究对象的一般资料

项目	男	女
比例[n(%)]	4 179(41.7)	5 842(58.3)
年龄($\bar{x} \pm s$,岁)	49.7 \pm 12.5	47.4 \pm 11.6
BMI($\bar{x} \pm s$, kg/m^2)	24.8 \pm 3.3	24.1 \pm 3.9
SBP($\bar{x} \pm s$,mm Hg)	128.3 \pm 19.9	126.3 \pm 18.6
DBP($\bar{x} \pm s$,mm Hg)	83.3 \pm 11.4	79.5 \pm 9.9
Glu($\bar{x} \pm s$,mmol/L)	5.2 \pm 1.1	5.3 \pm 1.4
TC($\bar{x} \pm s$,mmol/L)	4.9 \pm 0.8	5.3 \pm 1.0
TG($\bar{x} \pm s$,mmol/L)	1.8 \pm 1.3	1.8 \pm 1.1
HDL($\bar{x} \pm s$,mmol/L)	1.3 \pm 0.2	1.4 \pm 0.4
LDL($\bar{x} \pm s$,mmol/L)	2.9 \pm 0.8	3.0 \pm 0.7
BUN($\bar{x} \pm s$,mmol/L)	5.7 \pm 1.6	5.1 \pm 1.3
Scr($\bar{x} \pm s$, $\mu\text{mol/L}$)	75.6 \pm 16.2	60.7 \pm 11.9
UA($\bar{x} \pm s$, $\mu\text{mol/L}$)	376.7 \pm 81.2	309.3 \pm 73.6
吸烟[n(%)]	31.4(3 147)	2.1(210)
饮酒[n(%)]	25.7(2 575)	19.4(1 944)
肥胖[n(%)]	11.7(1 172)	17.4(1 743)
肾结石[n(%)]	7.1(711)	4.4(441)
肾囊肿[n(%)]	1.9(190)	2.7(271)

SBP:收缩压;DBP:舒张压;Glu:血糖;TC:总胆固醇;TG:三酰甘油;HDL:高密度脂蛋白;LDL:低密度脂蛋白;BUN:尿素氮;Scr:血肌酐;UA:血尿酸。

1.3 方法

1.3.1 问卷调查 由经过专门培训的问卷调查员进行问卷调查,问卷内容包括一般人口学资料(如年龄、性别、民族、职业、文化程度等),既往病史(如高血压、糖尿病、CKD、高脂血症、心脑血管疾病等),家族史(如高血压、糖尿病、CKD 等),不良生活习惯(如吸烟、饮酒等),用药史(非甾体类抗炎药、肾毒性中

草药等),以及相关个人信息(如收入、医疗保险、体检、对疾病的认知和治疗情况等)。

1.3.2 体格检查 由经过专门培训的医师按照统一标准进行,包括血压、身高、体质量。血压测量按照 JNC VII 推荐的标准方法进行,被调查者的血压均被测量 3 次,每次测定间隔 5 min,计算 3 次测定的平均值;若有两次读数相差 10 mm Hg 以上,则取读数相近的两次计算平均值。

1.3.3 实验室检查 所有被调查者均留取当日晨尿(月经期女性于经期后择日留取),进行 ACR 和尿常规检查。并抽取空腹静脉血,分离血清后进行 BUN、Scr、UA、TC、TG、HDL 和 LDL 和 Glu 生化指标检测。尿微量清蛋白应用免疫比浊法检测,Scr 及尿肌酐应用碱性苦味酸法检测,Glu、TC、TG、UA 均采用氧化酶法测定,HDL 测定采用磷钨酸沉淀法,LDL 测定采用过氧化氢酶清除法,尿肌酐及血清生化指标检查均由日本 Olympus 全自动生化分析仪完成。同时进行肾脏彩色多普勒超声(CDUS)检查。

1.4 危险因素的诊断标准 (1)高血压:SBP $\geq 140 \text{ mm Hg}$ 和(或)DBP $\geq 90 \text{ mm Hg}$,或正在服用降压药物治疗。(2)糖尿病:空腹血糖(FGB) $\geq 7.0 \text{ mmol/L}$ 或有糖尿病史、正在接受降糖药物治疗者。(3)其他相关危险因素: BMI $\geq 30 \text{ kg/m}^2$ 定义为肥胖;TC $\geq 5.72 \text{ mmol/L}$ 或 TG $\geq 1.70 \text{ mmol/L}$ 或 HDL $< 0.91 \text{ mmol/L}$ 或 LDL $\geq 3.64 \text{ mmol/L}$ 定义为高脂血症;UA $> 420 \mu\text{mol/L}$ (男性)、UA $> 360 \mu\text{mol/L}$ (女性)定义为高尿酸血症彩色多普勒超声(CDUS)提示肾结石定义为肾结石,提示肾囊肿为肾囊肿(排除多囊肾);或正接受治疗者定义为异常。

1.5 统计学处理 所有数据收集后由 EpiData 软件录入,并经过逻辑差错和一致性检查。采用 SPSS 17.0 软件进行分析。计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用 t 检验和方差分析;计数资料的比较采用 χ^2 检验。对于 CKD 危险因素的分析采用多因素 Logistic 回归。以 $P > 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 肾脏损害的指标

2.1.1 清蛋白尿 共有 431 例(4.3%)参与者存在微量清蛋白尿,170 例(1.7%)存在显性清蛋白尿。清蛋白尿患病率在不同性别中不同,女性高于男性(3.8% vs. 2.0%, $\chi^2 = 6.717$, $P = 0.011$),差异有统计学意义。在不同年龄组间的患病率也不同,差异有统计学意义($\chi^2 = 34.087$, $P = 0.000$),见表 2。

2.1.2 肾功能下降 140 例参与者肾功能下降患病率为 1.4%,其中,eGFR 介于 $30.0 \sim 59.9 \text{ mL} \cdot \text{min}^{-1} \cdot 1.73 \text{ m}^{-2}$ 110 例(1.1%), $15.0 \sim 29.9 \text{ mL} \cdot \text{min}^{-1} \cdot 1.73 \text{ m}^{-2}$ 30 例(0.3%), $< 15.0 \text{ mL} \cdot \text{min}^{-1} \cdot 1.73 \text{ m}^{-2}$ 7 例(0.07%)。不同性别间患病率差异无统计学意义(分别为 0.67% vs. 0.71%, $P = 0.077$);不同年龄组间患病率差异有统计学意义,且有随年龄增加而升高($\chi^2 = 31.017$, $P = 0.014$),见表 2。

2.1.3 血尿 832 例(8.3%)参与者存在血尿。血尿患病率在不同性别间差异有统计学意义,女性高于男性(5.7% vs. 3.0%, $P = 0.000$);在不同年龄组间差异无统计学意义($\chi^2 = 10.157$, $P = 0.090$),见表 2。

2.2 CKD 的患病率与知晓率 本研究人群中,本研究人群中,符合 CKD 定义和诊断标准者共 1 573 例,患病率为

15.7%，知晓率为 6.4%。其中，872 例(8.7%)既往有 CKD 病史，通过体检筛查发现 CKD 者 701 例(7.0%)。男性与女性 CKD 患病率分别为 742 例(7.4%)和 831 例(8.3%)，差异无统计学意义($P=0.057$)；但是，CKD 患病率在不同年龄组间的差异有统计学意义($\chi^2=13.983, P=0.000$)，见表 3。

表 2 不同年龄组清蛋白尿、肾功能下降和血尿的患病率(%)

年龄(岁)	n	清蛋白尿	肾功能下降	血尿
18~29	263	4.4	0	5.4
30~39	720	9.7	0	11.4
40~49	909	3.3	0.8	8.1
50~59	2 321	5.1	0.8	6.3
60~69	4 287	4.8	1.7	7.7
70~79	1 332	10.1	3.3	12.9
≥80	189	2.2	4.2	4.8
合计	10 021	5.1	1.4	8.3

表 3 不同年龄、性别的 CKD 患病率[n(%)]

年龄(岁)	n	男	女	合计	P
18~29	263	6(2.3)	17(6.5)	23(8.7)	0.809
30~39	720	61(8.5)	82(11.4)	143(19.9)	0.112
40~49	909	50(5.5)	57(6.3)	107(11.8)	0.256
50~59	2 321	166(7.2)	182(7.8)	348(15.0)	0.167
60~69	4 287	301(7.0)	330(7.7)	631(14.7)	0.718
70~79	1 332	126(9.5)	140(10.5)	266(20.0)	0.165
≥80	189	32(16.9)	23(12.2)	55(29.1)	0.639
合计	10 021	742(7.4%)	831(8.3%)	1 573(15.7)	0.057

2.3 CKD 相关危险因素分析 根据 Logistic 回归分析，高尿酸血症、肾结石、糖尿病、高血压、肥胖、年龄是 CKD 的危险因素；而吸烟、饮酒、高脂血症、肾囊肿等与 CKD 患病率无明显相关。见表 4。

表 4 CKD 相关危险因素分析

变量	OR	95%CI	P
女性	1.073	0.289~0.610	0.573
年龄(每增 10 岁)	1.312	1.058~2.174	0.000
吸烟	1.138	1.061~9.166	0.051
饮酒	0.834	0.781~1.035	0.125
肥胖	0.932	0.635~2.810	0.001
高血压	0.607	1.130~2.976	0.019
糖尿病	0.592	1.004~3.254	0.031
高尿酸血症	0.172	0.824~1.712	0.004
肾结石	1.670	1.341~2.018	0.037
肾囊肿	1.063	0.856~1.342	0.623

3 讨论

本研究以重庆市永川区成人体检人群为研究对象，应用清

蛋白尿、血尿、肾功能下降作为肾脏损害指标，首次报道了我国西部惟一的直辖市重庆市成年人群 CKD 流行病学数据。结果显示，该人群 CKD 患病率为 15.7%，高于国内外多个 CKD 调查结果(10.1~15.1%)^[6-13]，但与我国首次全国范围横断面 CKD 调查的西南部地区结果(18.3%)相近^[3]。这提示 CKD 患病率在我国仍存在地区差异性，在不同地域间可能存在疾病谱的变迁，因此，在不同地区和不同人群中开展流行病学调查颇具意义。

分析 CKD 肾脏损害指标的患病率，发现本研究清蛋白尿、肾功能下降及血尿的患病率分别为 5.1%、1.4%、8.3%，这与国内不同研究的结果存在一定的差异^[6-8]。清蛋白尿患病率略低于北京、广州、上海地区(分别为 6.2%、6.2%、6.3%)，而血尿的患病率明显高于北京、广州、上海地区(分别为 3.0%、1.6%和 5.8%)，肾功能下降的患病率与北京、上海地区相似(分别为 1.2%和 0.87%)，却明显低于广州地区(6.5%)。分析原因，一方面，存在我国各省市间的地区差异性和各研究样本间的差异性，包括研究人群、样本量大小、性别及年龄构成的差异等，譬如本研究选取的是健康体检人群，而其他研究多以该地区普通人群为研究对象，但随着后继研究的深入，将会提高本研究的代表性和与其他研究之间的可比性；另一方面，可能由于重庆地区的经济相对落后与北京、广州和上海地区，人群对疾病的认识度普遍较低，不利于疾病的早期防治工作，从而导致肾功能下降较高的发生率。血尿患病率的差异，考虑与本研究中排除了月经污染及泌尿系感染、结石等因素干扰有关。此外，本研究对尿检异常者进行 3 个月后的复查，进一步提高了血尿作为肾脏损害指标的可靠性。

随着医疗水平的提高、人口的老齡化、生活方式的改变，在 CKD 患病率不断增加的同时，高血压、糖尿病、肥胖、高尿酸血症的患病率也逐年增长。本调查结果显示糖尿病、高血压、肥胖、高尿酸血症、肾结石和年龄是 CKD 的危险因素，这与国内外大多数研究结果相似^[1,2,6-10]。CKD 的发生发展过程往往相当隐匿，而危险因素干预是慢性病防治的基本指导思路，因此，对高危人群进行定期体检或及时筛查对 CKD 的早期诊断和治疗起着重要作用^[14]。美国早已于 2000 年启动了肾脏早期评价计划(Kidney Early Evaluation Program, KEEP 2.0)，其目的在于通过在高危人群中进行早期筛查来提高 CKD 的知晓率、改善临床预后^[14]。我国 CKD 的危险因素与发达国家相似，但知晓率、认知率和治疗率却很低，这可能与我国人口众多、各地区差异性大、卫生服务体系尚不健全、卫生保健知识普及率尚低等一系列因素有关^[15]，因此，加强我国不同地区与不同人群中 CKD 筛查工作的开展以及 CKD 知识的健康教育尤显意义突出。

综上所述，重庆市永川区 CKD 患病率高，而知晓率和认知率却很低，肾功能下降是最常见的指标之一，CKD 相关危险因素包括高尿酸血症、肾结石、糖尿病、高血压、肥胖、肾结石和年龄。这提示需要加强 CKD 宣传教育工作，加强 CKD 的筛查和预防，加强对其高危因素的防治，以期普遍提高对 CKD 的认识和防治水平。

参考文献：

[1] Coresh J, Astor BC, Greene T, et al. Prevalence of chronic

- kidney disease and decreased kidney function in the adult US population: Third National Health and Nutrition Examination Survey[J]. *Am J Kidney Dis*, 2003, 41(1): 1-12.
- [2] Chadban SJ, Briganti EM, Kerr PG, et al. Prevalence of kidney damage in Australian adults; The AusDiab kidney study[J]. *J Am Soc Nephrol*, 2003, 14(7 Suppl 2): S131-138.
- [3] Zhang L, Wang F, Wang L, et al. Prevalence of chronic kidney disease in China; a cross-sectional survey[J]. *Lancet*, 2012, 379(9818): 815-822.
- [4] 蒋丽娜, 张玲. 慢性肾脏病流行病学调查现状[J]. *重庆医学*, 2011, 40(11): 1115-1117.
- [5] (美国)国家肾脏基金会. 慢性肾脏病及透析的临床实践指南[M]. 王海燕, 王梅, 译. 北京: 人民卫生出版社, 2003: 35-110.
- [6] 张路霞, 左力, 徐国宾, 等. 北京市石景山地区中老年人慢性肾脏病的流行病学研究[J]. *中华肾脏病杂志*, 2006, 22(2): 67-71.
- [7] 陈威, 王辉, 董秀清, 等. 广州市城区普通人群中慢性肾脏病的流行病学研究[J]. *中华肾脏病杂志*, 2007, 23(3): 147-151.
- [8] 黄燕萍, 王伟铭, 裴道灵, 等. 上海城市社区成年人慢性肾脏病流行病学研究[J]. *中华肾脏病杂志*, 2008, 24(12): 872-877.
- [9] 王德光, 郝丽, 戴宏, 等. 安徽省成人慢性肾脏病流行病学调查[J]. *中华肾脏病杂志*, 2012, 28(2): 101-105.
- [10] 刘东伟, 刘章锁, 胡晓舟, 等. 郑州市城区成年人慢性肾脏病流行病学调查[J]. *中华肾脏病杂志*, 2008, 24(9): 603-608.
- [11] 郭兰中, 张路霞, 王晓刚, 等. 浙江省某乡村慢性肾脏病的流行病学研究[J]. *中华肾脏病杂志*, 2007, 23(3): 152-156.
- [12] 罗洋, 谌贻璞, 李文歌, 等. 云南省西双版纳地区成人慢性肾脏病流行病学调查[J]. *中华肾脏病杂志*, 2008, 24(9): 609-613.
- [13] 赵红娟, 陆晨, 岳华, 等. 乌鲁木齐市天山区 35 岁以上成人慢性肾脏病流行病学调查及相关因素分析[J]. *中华肾脏病杂志*, 2010, 26(6): 409-415.
- [14] 王海燕. 提高对于慢性肾脏病的认识、临床工作和研究水平[J]. *中华肾脏病杂志*, 2005, 21(1): 1-2.
- [15] Ohmit SE, Flack JM, Peters RM, et al. Longitudinal study of the National kidney foundation's (NKF) kidney early evaluation program (KEEP)[J]. *J Am Soc Nephrol*, 2003, 14(7 Suppl 2): S117-121.

(收稿日期: 2014-06-21 修回日期: 2014-07-29)

(上接第 3936 页)

- [J]. *J Neurosurg*, 2011, 114(4): 1135-1142.
- [3] Morgenstern LB, Hemphill JC, Anderson C, et al. Guidelines for the management of spontaneous intracerebral hemorrhage a guideline for healthcare professionals from the american heart association/american stroke association [J]. *Stroke*, 2010, 41(9): 2108-2129.
- [4] 张晓敬, 张静. 早期康复护理干预对脑出血偏瘫患者肌力的影响[J]. *中国实用护理杂志*, 2013, 29(2): 133-134.
- [5] Aronowski J, Zhao X. Molecular Pathophysiology of cerebral hemorrhage secondary brain injury[J]. *Stroke*, 2011, 42(6): 1781-1786.
- [6] 柳小卉, 王玲, 袁玉霞, 等. 脑出血偏瘫患者的路径化健康教育[J]. *中国老年学杂志*, 2013, 33(11): 2647-2648.
- [7] Wei JW, Heeley EL, Wang JG, et al. Comparison of rRecovery patterns and prognostic indicators for ischemic and hemorrhagic stroke in china the chinaQUEST (QUality Evaluation of Stroke Care and Treatment) registry study [J]. *Stroke*, 2010, 41(9): 1877-1883.
- [8] Laskowitz DT, Lei B, Dawson HN, et al. The apoE-mimetic peptide, COG1410, improves functional recovery in a murine model of intracerebral hemorrhage[J]. *Neurocrit Care*, 2012, 16(2): 316-326.
- [9] 袁燕, 李德翠, 王宇霞. 心理干预及康复训练在脑出血患者术后恢复期中应用的效果评价[J]. *中国实用护理杂志*, 2012, 28(12): 11-13.
- [10] Liu AM, Lu G, Tsang KS, et al. Umbilical cord-derived mesenchymal stem cells with forced expression of hepatocyte growth factor enhance remyelination and functional recovery in a rat intracerebral hemorrhage model[J]. *Neurosurgery*, 2010, 67(2): 357-366.
- [11] 金耀东, 李红星, 王静, 等. 高压氧治疗脑出血 43 例疗效观察[J]. *重庆医学*, 2013, 42(19): 2276-2278.
- [12] MacLellan CL, Plummer N, Silasi G, et al. Rehabilitation promotes recovery after whole blood-induced intracerebral hemorrhage in rats[J]. *Neurorehabil Neural Repair*, 2011, 25(5): 477-483.
- [13] 冯丽华, 沈军, 刘慧, 等. 早期康复训练对脑卒中偏瘫患者运动功能的影响[J]. *重庆医学*, 2011, 40(5): 515-516.
- [14] Matsushita H, Hijioka M, Hisatsune A, et al. A retinoic acid receptor agonist Am80 rescues neurons, attenuates inflammatory reactions, and improves behavioral recovery after intracerebral hemorrhage in mice[J]. *J Cereb Blood Flow Metab*, 2010, 31(1): 222-234.
- [15] Yang D, Han Y, Zhang J, et al. Improvement in recovery after experimental intracerebral hemorrhage using a selective cathepsin B and L inhibitor: Laboratory investigation [J]. *J Neurosurg*, 2011, 114(4): 1110-1116.

(收稿日期: 2014-05-08 修回日期: 2014-06-22)