

慢性乙型肝炎病毒感染初治人群肾功能异常率及其高危因素回顾

余晓阳, 赵守松

■背景资料

2015年我国最新慢性乙型肝炎(chronic viral hepatitis B, CHB)防治指南首次关注肾脏疾患及其高危风险的CHB患者,应用NAs治疗乙型肝炎病毒相关肾小球肾炎,推荐使用强效、低耐药的药物。对于已经存在肾脏疾患及其高危风险的CHB患者,应尽可能避免应用阿德福韦酯(ADV)或替诺福韦酯(tenofovir disoproxil fumarate, TDF)。对于存在肾损害风险的CHB患者,推荐使用ETV或Ld T治疗。

余晓阳, 赵守松, 蚌埠医学院第一附属医院感染性疾病科 安徽省蚌埠市 233000

余晓阳, 主要从事病毒性肝炎的基础与临床研究。

作者贡献分布: 此课题由余晓阳与赵守松设计; 研究过程及数据分析由余晓阳与赵守松共同实施完成; 本论文写作余晓阳完成。

通讯作者: 赵守松, 教授, 233000, 安徽省蚌埠市长淮路287号, 蚌埠医学院第一附属医院感染性疾病科。857776630@139.com

收稿日期: 2016-04-28
 修回日期: 2016-05-20
 接受日期: 2016-05-31
 在线出版日期: 2016-07-08

Renal dysfunction in initially treated patients with chronic hepatitis B: Rate and risk factors

Xiao-Yang Yu, Shou-Song Zhao

Xiao-Yang Yu, Shou-Song Zhao, Department of Infectious Diseases, the First Affiliated Hospital of Bengbu Medical College, Bengbu 233000, Anhui Province, China

Correspondence to: Shou-Song Zhao, Professor, Department of Infectious Diseases, the First Affiliated Hospital of Bengbu Medical College, 287 Changhuai Raod, Bengbu 233000, Anhui Province, China. 857776630@139.com

Received: 2016-04-28
 Revised: 2016-05-20
 Accepted: 2016-05-31
 Published online: 2016-07-08

Abstract

AIM: To investigate the rate of and risk factors

for renal dysfunction in initially treated patients with chronic hepatitis B.

METHODS: Patients with chronic hepatitis B treated at our hospital from November 2013 to October 2015 were divided into a chronic hepatitis B group, a compensated liver cirrhosis group, and a decompensated liver cirrhosis group. The simplified Modification of Diet in Renal Disease Study Equation was used to estimate the glomerular filtration rate (e-GFR) to calculate the rate of renal dysfunction [$e\text{-GFR} < 90 \text{ mL}/(\text{min} \cdot 1.73 \text{ m}^2)$]. The risk factors for renal dysfunction were analyzed by univariate and multivariate binary logistic regression analyses.

RESULTS: This study collected a total of 358 cases, of which 15.9% had renal dysfunction. The rate of renal dysfunction was 9.5% for the chronic hepatitis B group, 7.9% for the compensated liver cirrhosis group, and 25.2% for the decompensated group ($\chi^2 = 16.726, P = 0.000$). Multivariate binary logistic regression analysis showed that age, sex, disease progression, and kidney stones were independent risk factors for renal dysfunction.

CONCLUSION: Disease progression is an independent risk factor for abnormal renal function in initially treated patients with chronic hepatitis B. Clinicians should make the best decision based on the specific condition of the patient.

© The Author(s) 2016. Published by Baishideng Publishing Group Inc. All rights reserved.

■同行评议者

朱新宇, 教授, 山西医科大学第一医院感染病科; 何清, 主任医师, 深圳市第三人民医院肝病II科

Key Words: Chronic hepatitis B; Hepatitis cirrhosis; Glomerular filtration rate; Renal dysfunction

Yu XY, Zhao SS. Renal dysfunction in initially treated patients with chronic hepatitis B: Rate and risk factors. *Shijie Huaren Xiaohua Zazhi* 2016; 24(19): 3026-3031 URL: <http://www.wjgnet.com/1009-3079/full/v24/i19/3026.htm> DOI: <http://dx.doi.org/10.11569/wjcd.v24.i19.3026>

摘要

目的: 回顾及分析慢性乙型肝炎(chronic viral hepatitis B, CHB)初治人群肾功能异常率及高危因素。

方法: 收集2013-11/2015-10在蚌埠医学院第一附属医院住院治疗的CHB初治患者, 将其分为CHB组、肝硬化代偿期组、肝硬化失代偿期三组, 应用简化肾脏病饮食调整工作组方程估算患者的肾小球滤过率值(e-GFR)值, 计算该人群中肾功能异常率[e-GFR<90 mL/(min·1.73 m²)], 同时对其高危因素行单因素和多因素二分类Logistic回归分析。

结果: 本研究共收集358例病例, 样本总体肾功能异常率: 15.9%, 其中CHB组: 9.5%, 肝硬化代偿期: 7.9%, 肝硬化失代偿期组: 25.2%($\chi^2 = 16.726, P = 0.000$)。多因素二分类Logistic回归分析提示年龄、性别、疾病进展、肾结石是肾功能异常的独立危险因素。

结论: 疾病进展是该特殊人群特有的肾功能异常独立危险因素, 临床医生应根据患者具体情况, 做出最佳的临床决策。

© The Author(s) 2016. Published by Baishideng Publishing Group Inc. All rights reserved.

关键词: 慢性乙型肝炎患者; 肝硬化; 肾小球滤过率; 肾功能异常

核心提示: 本文通过对该特殊人群肾功能异常的横断面研究及高危因素的分析, 帮助临床医生应根据患者具体情况, 做出最佳的临床决策。

余晓阳, 赵守松. 慢性乙型肝炎病毒感染初治人群肾功能异常率及其高危因素回顾. *世界华人消化杂志* 2016; 24(19): 3026-3031 URL: <http://www.wjgnet.com/1009-3079/full/v24/i19/3026.htm> DOI: <http://dx.doi.org/10.11569/wjcd.v24.i19.3026>

0 引言

慢性乙型肝炎(chronic viral hepatitis B, CHB)

感染是一个世界性公共健康问题。全世界范围内, 估计有2.4亿乙型肝炎病毒(hepatitis B virus, HBV)感染人群, 尤其在低收入及中等收入国家^[1]。我国最新的流行病学调查结果显示^[2], 我国1-59岁一般人群乙型肝炎表面抗原(hepatitis B surface antigen, HBsAg)携带率为7.18%, 我国现有的慢性HBV感染者约9300万人, 其中CHB患者约2000万例。一项有关台湾全省范围内CHB初治患者慢性肾脏病13年累计发生率的队列研究表明^[3], CHB组慢性肾脏病发病率明显高于非CHB组(6.2% vs 2.7%, $P < 0.001$)。HBV可能通过免疫复合物沉积进一步引起肾脏病变。有学者^[4]认为早期识别慢性肾功能不全患者肾功能恶化的危险因素并及时阻止其发展为终末期肾病, 对延缓肾功能恶化有重要意义。国内有学者^[5]进行有关阿德福韦酯(ADV)(10 mg/d)和替比夫定(600 mg/d)单药治疗CHB 52 wk后对患者肾功能影响的比较, 结果显示52 wk后ADV组肌酐值较基线水平升高, LDT组肌酐值呈逐渐下降, 同时ADV组肾小球滤过率值(e-GFR)≥90 mL/(min·1.73 m²)患者比例由基线的82.61%降至52 wk的78.26%, 而L-DT组e-GFR≥90 mL/(min·1.73 m²)患者比例由基线的76.36%升至52 wk的94.55%。因此本研究对CHB、肝硬化代偿期和肝硬化失代偿初治患者的肾功能情况做一横断面研究, 旨在了解CHB病毒感染初治人群肾功能异常[e-GFR<90 mL/(min·1.73 m²)]情况, 并分析其肾功能异常的高危因素。

1 材料和方法

1.1 材料 收集2013-11/2015-10在蚌埠医学院第一附属医院住院治疗的CHB感染者。本研究的纳入标准为: (1)根据2015版《慢性乙型肝炎防治指南》诊断标准确诊符合CHB、HBV相关性肝硬化代偿期和HBV相关性肝硬化失代偿期诊断标准; (2)此次入院前未经行抗病毒治疗。排除标准为: (1)年龄<18岁; (2)慢性肝炎携带者; (3)合并丙型肝炎、戊型肝炎及其他嗜肝病毒感染; (4)合并慢性肾炎、肾病综合征及其他原发性肾脏疾病者; (5)排除其他原因引起的肝炎或肝硬化疾病(自身免疫性肝炎、脂肪肝、酒精性肝病、血吸虫性肝病等疾病)。

■ 研究前沿

随着对肾脏疾患及其高危风险的CHB患者的重视以及CHB治疗推荐疗程的延长, 如何及早的发现该特殊人群的肾功能异常及如何选择抗病毒药物成为临床医生面临新的临床决策问题, 同时也成为了新的临床研究热点。

■ 相关报道

该特殊人群(CHB患者及CHB肝硬化患者)的肾功能异常情况及高危因素逐渐成为研究热点,有报道发现CHB组慢性肾脏病发病率明显高于非CHB组,同时对于CHB肝炎肝硬化患者Child-Pugh分级是该人群的独立高危因素。

表 1 患者一般情况及并发症情况

项目	慢乙型肝炎	肝硬化代偿期	肝硬化失代偿期	总体	统计值	P值
年龄(岁)	41.15 ± 14.78	49.71 ± 10.17	53.03 ± 12.48	47.07 ± 14.54	$F = 32.090$	0.000
男性[n(%)]	126/169(74.6)	32/38(84.2)	110/151(72.8)	268/358(74.9)	$\chi^2 = 2.009$	0.035
ALT(μmol/L)	169(10, 3887)	37(10, 983)	56(7, 1451)	65(7, 3887)	$\chi^2 = 35.682$	0.000
血肌酐(μmol/L)	65.21 ± 15.44	65.45 ± 9.65	74.66 ± 43.04	69.22 ± 30.36	$F = 4.266$	0.015
HBV DNA (Log10 copies/mL)	5.38(0.00, 9.30)	5.15(0.00, 7.34)	5.35(0.00, 8.58)	5.35(0.00, 9.30)	$\chi^2 = 6.998$	0.030
e抗体阳性[n(%)]	83/169(49.1)	4/38(10.5)	49/151(32.5)	36/358(38.0)	$\chi^2 = 23.009$	0.000
并发症[n(%)]						
高血压病	14/169(8.3)	2/38(5.3)	12/151(7.9)	28/358(7.8)	$\chi^2 = 0.398$	0.819
糖尿病	9/169(5.3)	4/38(10.5)	13/151(8.6)	26/358(7.3)	$\chi^2 = 1.949$	0.377
肾囊肿	7/169(4.1)	4/38(10.5)	12/151(7.9)	23/358(6.4)	$\chi^2 = 3.110$	0.211
肾结石	5/169(3.0)	1/38(2.6)	3/151(2.0)	9/358(2.5)	$\chi^2 = 0.310$	0.857
蛋白尿	18/169(10.7)	3/38(7.9)	28/151(18.5)	49/358(13.7)	$\chi^2 = 5.412$	0.067

ALT: 丙氨酸转氨酶。

1.2 方法

1.2.1 患者的人口学资料及病史收集指标: 本研究的人口学指标包括患者的姓名、性别、年龄、住院号。主要病史包括既往是否有高血压、糖尿病、肾结石、肾囊肿、高尿酸血症等已知引起慢性肾功能异常的高危因素的相关性疾病病史。入院时是否存在肝性脑病及并对其分级, 是否存在腹水并对其分级。

1.2.2 实验室检查相关指标: 收集患者此次入院时的谷丙转氨酶、总胆红素、血白蛋白、凝血酶原时间、乙型肝炎血清学指标(定性)、HBV DNA(定量、单位: copies/mL)、尿蛋白(定性)。根据Child-Pugh分级标准评分对肝硬化患者进行分级: 5-6分为A级, 7-9分为B级, 10分及其以上者为C级。

1.2.3 患者肾功能评价指标: 收集患者此次入院时的血肌酐值, 并使用简化肾脏病饮食调整工作组(the modification of diet in renal disease study, MDRD)方程估算患者的肾小球滤过率值(e-GFR)。将e-GFR<90 mL/(min•1.73 m²)定义为肾功能异常。

统计学处理 使用SPSS22.0软件进行统计分析。正态及近似正态分布的计量资料以mean±SD表示, 组间均数比较采用独立样本t检验, 非正态分布的计量资料以中位数(极小值, 极大值)表示, 采用秩和检验; 计数资料以例(%)表示, 采用 χ^2 检验。对肾功能受损可能危险因素的分析采用多因素二分类Logistic回归分析(Forward:

LR)。P<0.05(双侧)为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 患者一般情况和并发症情况 本次研究收集358例临床资料, 分为CHB组、肝硬化代偿期组、肝硬化失代偿期组三组。其中CHB组169例, 肝硬化代偿期组38例(Child-Pugh A级31例, Child-Pugh B级6例, Child-Pugh C级1例), 肝硬化失代偿期组151例(Child-Pugh A级21例, Child-Pugh B级58例, Child-Pugh C级72例)。患者一般情况及并发症情况如表1。

2.2 患者肾功能异常发生情况 本研究共纳入358例临床资料, 肾功能异常[e-GFR<90 mL/(min•1.73 m²)]发生率为15.9%, 其中CHB组为9.5%, 肝硬化代偿期组为7.9%, 肝硬化失代偿期组为25.2%($\chi^2 = 16.726, P = 0.000$)(表2), 差异有统计学意义。Child-Pugh A级、Child-Pugh B级、Child-Pugh C级肝硬化患者肾功能异常发生率分别为: 15.38%, 17.19%, 30.14%($\chi^2 = 5.047, P = 0.087$)(表3), 差异没有统计学意义。

2.3 肾功能异常危险因素回归分析结果 将本研究的358例患者的年龄、性别、HBV DNA、乙型肝炎e抗原(hepatitis B e antigen, HBeAg)阳性、诊断(疾病进展)、高血压、糖尿病、肾囊肿、肾结石、蛋白尿行单因素Logistic回归分析, 结果提示: 年龄、性别、诊断、高血压、肾结石可能是其肾功能不全的危险因素, 将因素Logistic回归分析, 结果提示: 年龄、性别、

表 2 不同疾病进展患者e-GFR情况、肾功能异常情况

分组	e-GFR [mL/(min·1.73 m ²)]	肾功能异常 n1/n(%)
慢乙型肝炎组	125.39 ± 31.91	16/169(9.5)
肝硬化代偿期	118.59 ± 22.86	3/38(7.9)
肝硬化失代偿期	111.23 ± 38.44	38/151(25.2)
总体	118.70 ± 34.62	57/358(15.9)
统计值	$F = 6.890$	$\chi^2 = 16.726$
P值	0.010	0.000

e-GFR: 肾小球滤过率值。

诊断(疾病进展)、高血压、肾结石行多因素 Logistic回归分析(向前: LR), 结果提示年龄、性别、诊断(疾病进展)、肾结石是其肾功能异常独立危险因素(表4)。

3 讨论

有研究表明, 我国普通人群e-GFR<60 mL/(min·1.73 m²)为1.73%, 蛋白尿发生率为9.4%, 慢性肾脏病发病率约为10.8%, 估计我国约有1.1950亿慢性肾脏病患者^[6]。对于特殊人群患者(CHB感染者)早期肾功能异常或受伤情况越来越受到临床医生的重视。同时抗病毒药物的肾毒性[ADV和替诺福韦酯(tenofovir disoproxil fumarate, TDF)]和肾保护性(替比夫定)也得到国内外临床试验的证实^[5,7]。同时美国肝病研究协会最新CHB诊疗指南^[8]指出, 在使用核苷酸(类)药物进行抗病毒治疗之前, 都需要评估患者的肌酐水平及肌酐清除率。我国2015版慢性乙型肝炎防治指南^[9]指出, 对于已经存在肾脏疾患及其高危风险的CHB患者, 应尽可能避免应用ADV或TDF。对于存在肾损害风险的CHB患者, 推荐使用LDF或ETV治疗。故本研究通过该特殊人群肾功能的横断面研究发现该人群肾功能异常情况并分析其肾功能异常高危因素。

本研究表明, CHB病毒肝炎感染者的年龄是患者e-GFR的影响因素(OR = 1.064, $P = 0.000$), 患者的e-GFR随年龄的增大而逐渐降低, 与国内学者^[10-12]研究结论一致。有学者^[13]认为随着年龄的增加, 肾脏入球小动脉血管张力轻微增加、肾小球硬化比例显著增加, 进一步引起患者e-GFR的下降。也有学者^[14]认为健康人群其GFR以每年大约1 mL/(min·1.73 m²)的速度下降致生理性肾功能减退。

本研究发现, CHB病毒肝炎感染者的性别

表 3 不同Child-Pugh分级肝硬化患者e-GFR情况、肾功能异常情况

Child-Pugh 分级	e-GFR [mL/(min·1.73 m ²)]	肾功能异常 %(n1/n)
A级	115.33 ± 26.25	15.38(8/52)
B级	113.31 ± 35.36	17.19(11/64)
C级	110.32 ± 42.14	30.14(22/73)
总体	112.71 ± 35.92	21.69(41/189)
统计值	$F = 0.307$	$\chi^2 = 5.047$
P值	0.736	0.080

e-GFR: 肾小球滤过率值。

(男性)亦是患者e-GFR的影响因素(OR = 2.292, $P = 0.013$), 这与其他研究结果类似^[12]。国外有学者^[15]认为人体内的脂肪有利于较高的代谢储备和尿毒症毒素吸收, 从而可为晚期慢性肾脏病及透析患者提供能量。而在体质量指数相同的情况下, 女性脂肪百分比要比男性高^[16]。故女性患者的e-GFR水平较男性高。有学者认为^[17]雌激素可能对肾脏存在一定的保护作用, 也有学者认为^[18]雌激素没有肾脏保护作用, 而是雄激素可能加重了肾脏的损害。

本研究证实, 肝硬化失代偿组患者肾功能异常发生率要明显高于CHB组患和肝硬化代偿期组, 差异有统计学意义($\chi^2 = 16.726$, $P = 0.000$)。同时多因素Logistic回归分析结果提示疾病进展(OR = 0.666, $P = 0.027$)是该特殊人群肾功能异常的独立危险因素。有学者研究已表明^[11,19], 患者疾病状态、Child-Pugh分级是患者肾功能早期损伤的独立危险因素。随着疾病的进展可出现肝肾综合征, 患者的e-GFR明显下降。其机制可能为随着患者肝脏疾病进展为肝硬化及随之出现的门脉高压, 其可导致全身血流动力学改变, 引起肾脏功能损伤, 早期主要表现为GFR下降, 而肾功能损伤往往又会加重门静脉高压, 可导致肝肾综合征发生^[20]。这是一种功能性改变, 及时给予处理可使肾功能损害逆转。

有研究^[21]发现, 在慢性肾脏疾病患者中, 患者的年龄、高血压、贫血、高尿酸血症作为早期肾损害的危险因素。2015年美国肝病协会发布的CHB诊疗指南^[8]指出, 肾脏危险因素包括: 肝硬化失代偿、治疗前肌酐清除率<60 mL, 控制不佳的高血压、蛋白尿、未控制的糖尿病、活动性肾小球肾炎、服用肾毒性药

创新盘点

本文通过该特殊人群(CHB患者及CHB肝硬化患者)的肾功能异常横断面研究及其高危因素的分析, 以期引起临床医生的重视。

应用要点

早期识别慢性肾功能不全患者肾功能恶化的危险因素并及时阻止其发展为终末期肾病, 对延缓肾功能恶化有重要意义, 同时有助于临床医生做出最佳的临床决策。

表 4 肾功能异常独立危险因素

因素	单因素				多因素			
	OR值	95%置信区间		P值	OR值	95%置信区间		P值
		下限	上限			下限	上限	
年龄	1.070	1.045	1.096	0.000	1.064		1.092	0.000
性别	2.363	1.303	4.282	0.005	2.292		4.418	0.013
诊断	0.544	0.394	0.752	0.000	0.666	0.465	0.955	0.027
HBeAg阳性	0.786	0.433	1.429	0.430				
HBV DNA	0.939	0.848	1.038	0.221				
蛋白尿	0.934	0.457	2.343	0.934				
高血压	2.783	1.189	6.512	0.018				
糖尿病	1.282	0.643	3.553	0.633				
肾结石	7.139	1.856	27.468	0.004	10.198	2.483	41.881	0.001
肾囊肿	2.494	0.976	6.369	0.056				

HBeAg: 乙型肝炎e抗原。

物、器官移植。本研究中只发现肾结石是其肾功能异常的独立危险因素, 而高血压、糖尿病、肾囊肿、蛋白尿等危险因素无统计学意义, 不是其独立危险因素, 这可能是由于本研究局限性有关。

本研究的研究对象主要为符合抗病毒指针的CHB和肝硬化目标人群, 尚未纳入病毒携带者人群, 同时未能够将正常人群纳入到研究对象中, 得出的肾功能异常率具有一定的局限性。此外, 本研究中肝硬化失代偿肾功能异常率与CHB组相比有统计学差异($\chi^2 = 14.010, P = 0.000$), 其余两两比较结果显示差异没有统计学意义以及不同Child-Pugh等级肝硬化患者的肾功能异常率之间的差异没有统计学意义($\chi^2 = 5.047, P = 0.080$), 可能与本研究中肝硬化代偿期组样本量($n = 38$)不足有关。同时本研究纳入危险因素的常见并发症发病率较低, 同时也未能够将其他可能的危险因素进行分析, 如体质质量指数、吸烟、代谢综合征等因素进行分析。先前研究^[7]已表明, 患者体质质量指数可能对患者e-GFR的产生负影响。同时其他研究^[22,23]表明吸烟、代谢综合征可能也是肾功能异常的危险因素。因此本研究的危险因素分析结果不全面。故后续研究仍需设计更完整资料收集及扩大样本量, 尽可能收集所有可能对患者e-GFR的产生影响的因素并采用最佳的计算e-GFR公式^[9], 探讨该特殊人群肾功能异常情况和危险因素分析。

总之, 本研究表明肝硬化失代偿组患者肾

功能异常率明显高于CHB组和肝硬化代偿期患者肾功能。本研究发现患者e-GFR的高危因素包括年龄、性别、疾病进展、肾结石。因此对于有基础肾脏疾病或存在肾脏危险因素的CHB患者需按期复查肾功能计算其e-GFR,以期早期发现肾功能受损, 选用适当的抗病毒药物^[9], 防止病情进一步进展为终末期肾脏病, 以便改善患者生活质量。

4 参考文献

- 1 WHO Guidelines Approved by the Guidelines Review Committee. Guidelines for the prevention, care and treatment of persons with chronic hepatitis B infection. Geneva Switzerland: World Health Organization, May 12, 2015 [PMID: 26225396]
- 2 贾继东, 李兰娟. 慢性乙型肝炎防治指南(2010年版). 临床肝胆病杂志 2011; 27: 113-128
- 3 Chen YC, Su YC, Li CY, Hung SK. 13-year nationwide cohort study of chronic kidney disease risk among treatment-naïve patients with chronic hepatitis B in Taiwan. *BMC Nephrol* 2015; 16: 110 [PMID: 26199000 DOI: 10.1186/s12882-015-0106-5]
- 4 Kronenberg F. Emerging risk factors and markers of chronic kidney disease progression. *Nat Rev Nephrol* 2009; 5: 677-689 [PMID: 19935815 DOI: 10.1038/nrneph.2009.173]
- 5 李小溪, 钟春秀, 杨淑玲, 樊蓉, 彭劼, 郭亚兵, 孙剑, 侯金林. 阿德福韦酯和替比夫定单药治疗慢性乙型肝炎对肾脏功能影响的比较. 南方医科大学学报 2012; 32: 826-829
- 6 Zhang L, Wang F, Wang L, Wang W, Liu B, Liu J, Chen M, He Q, Liao Y, Yu X, Chen N, Zhang JE, Hu Z, Liu F, Hong D, Ma L, Liu H, Zhou X, Chen J, Pan L, Chen W, Wang W, Li X, Wang H. Prevalence of chronic kidney disease in China: a cross-sectional survey. *Lancet* 2012; 379: 815-822 [PMID: 22386035 DOI: 10.1016/

- S0140-6736(12)60033-6]
- 7 Lee M, Oh S, Lee HJ, Yeum TS, Lee JH, Yu SJ, Kim HY, Yoon JH, Lee HS, Kim YJ. Telbivudine protects renal function in patients with chronic hepatitis B infection in conjunction with adefovir-based combination therapy. *J Viral Hepat* 2014; 21: 873-881 [PMID: 24351112 DOI: 10.1111/jvh.12217]
- 8 Martin P, Lau DT, Nguyen MH, Janssen HL, Dieterich DT, Peters MG, Jacobson IM. A Treatment Algorithm for the Management of Chronic Hepatitis B Virus Infection in the United States: 2015 Update. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2015; 13: 2071-2087.e16 [PMID: 26188135 DOI: 10.1016/j.cgh.2015.07.007]
- 9 王贵强, 王福生, 成军, 任红, 庄辉, 孙剑, 李兰娟, 李杰, 孟庆华, 赵景民, 段钟平, 侯金林, 贾继东, 唐红, 盛吉芳, 彭劼, 鲁凤民, 谢青, 魏来. 慢性乙型肝炎防治指南(2015年版). 中华实验和临床感染病杂志(电子版) 2015; 9: 570-589
- 10 韩雪, 李菲, 宋立文, 刘建勇, 宓余强. 慢性乙型肝炎患者肾功能早期损害的横断面研究. 天津医药 2015; 43: 375-378
- 11 李海, 韩涛, 李岩, 陈林艳, 王毓麟, 向晓辉, 杨绍广, 朱理珉. 慢性乙型肝炎病毒感染患者肾功能早期损伤指标变化及其影响因素. 中国血液净化 2015; 14: 644-648
- 12 易富, 李娅, 蔡敏琪, 梁凯, 何宇佳, 何厚罗, 焦俊, 杨东英, 钱林波. HBV感染者肾损害的统计分析. 西南国防医药 2013; 23: 1343-1344
- 13 Esposito C, Plati A, Mazzullo T, Fasoli G, De Mauri A, Grosjean F, Mangione F, Castoldi F, Serpieri N, Cornacchia F, Dal Canton A. Renal function and functional reserve in healthy elderly individuals. *J Nephrol* 2007; 20: 617-625 [PMID: 17918149]
- 14 Hemmelgarn BR, Zhang J, Manns BJ, Tonelli M, Larsen E, Ghali WA, Southern DA, McLaughlin K, Mortis G, Culleton BF. Progression of kidney dysfunction in the community-dwelling elderly. *Kidney Int* 2006; 69: 2155-2161 [PMID: 16531986 DOI: 10.1038/sj.ki.5000270]
- 15 Huang JC, Lin HY, Lim LM, Chen SC, Chang JM, Hwang SJ, Tsai JC, Hung CC, Chen HC. Body mass index, mortality, and gender difference in advanced chronic kidney disease. *PLoS One* 2015; 10: e0126668 [PMID: 25942584 DOI: 10.1371/journal.pone.0126668]
- 16 Romero-Corral A, Somers VK, Sierra-Johnson J, Thomas RJ, Collazo-Clavell ML, Korinek J, Allison TG, Batsis JA, Sert-Kunoyoshi FH, Lopez-Jimenez F. Accuracy of body mass index in diagnosing obesity in the adult general population. *Int J Obes (Lond)* 2008; 32: 959-966 [PMID: 18283284 DOI: 10.1038/ijo.2008.11]
- 17 Coggins CH, Breyer Lewis J, Caggiula AW, Castaldo LS, Klahr S, Wang SR. Differences between women and men with chronic renal disease. *Nephrol Dial Transplant* 1998; 13: 1430-1437 [PMID: 9641172 DOI: 10.1093/ndt/13.6.1430]
- 18 Lemos CC, Mandarin-de-Lacerda CA, Dorigo D, Coimbra TM, Bregman R. Chronic renal failure in male and female rats. *J Nephrol* 2005; 18: 368-373 [PMID: 16245239]
- 19 刘颖, 樊蓉, 陈简, 郑志丹, 廖宝林, 梁携儿, 尹军花, 周秋根, 孙剑. 慢性乙型肝炎病毒感染相关肝硬化患者的肾功能及危险因素分析. 南方医科大学学报 2014; 34: 472-476
- 20 Ginès P, Guevara M, Arroyo V, Rodés J. Hepatorenal syndrome. *Lancet* 2003; 362: 1819-1827 [PMID: 14654322 DOI: 10.1016/S0140-6736(03)14903-3]
- 21 Chen N, Pan XX, Gu Y, Mao PJ, Ni ZH, Ding XQ, Zhang JH, Wang NS, Yuan WJ, Zhang JY. Analysis of early kidney damage in hospitalized patients with chronic kidney disease: a multicenter study. *Ren Fail* 2012; 34: 329-333 [PMID: 22250704 DOI: 10.3109/0886022X.2011.647303]
- 22 张函. 慢性肾脏病患者吸烟状态及其与肾脏功能和病理变化的关系研究. 上海: 复旦大学, 2012
- 23 李永强. 社区人群代谢综合征与慢性肾脏病相关性研究. 广州: 南方医科大学, 2014

同行评价

本文针对该特殊人群的肾功能异常情况的调查及高危因素的分析有助于引起临床医师的重视, 有一定临床实践指导意义。

编辑: 于明茜 电编: 都珍珍





Published by **Baishideng Publishing Group Inc**
8226 Regency Drive, Pleasanton,
CA 94588, USA
Fax: +1-925-223-8242
Telephone: +1-925-223-8243
E-mail: bpgoffice@wjgnet.com
<http://www.wjgnet.com>



ISSN 1009-3079

