

维吾尔族 2 型糖尿病患者糖尿病肾病相关因素分析 *

热孜万古丽·乌斯曼¹ 热孜万·阿不都拉²

(1 新疆维吾尔自治区人民医院内分泌科 新疆 乌鲁木齐 830001 2 新疆维吾尔自治区人民医院肾内科 新疆 乌鲁木齐 830001)

摘要 目的 探讨维吾尔族 2 型糖尿病肾病(DN)发病的相关临床因素。方法 分析 292 例维吾尔族 2 型糖尿病患者的临床资料。结果 维吾尔族 2 型糖尿病患者糖尿病肾病 (DN)发病率为 43.49%(127/292)。DN 患者的病程、SBP、TC、TG、FBG、HbA1C、LDL-C、BUN 和 Cr 均显著高于 NDN 患者(P<0.05),但 DBP、HDL-C、BMI 之间无统计学差异(P>0.05)。Logistic 回归分析结果显示,DM 病程、患病年龄、SBP、FBP、TC、TG、LDL-C、HbA1c、BUN、Cr 是 DN 的危险因素(OR 值 >1)。结论 维吾尔族 2 型糖尿病患者的 DM 病程、患病年龄、SBP、FBP、TC、TG、LDL-C、HbA1c、BUN、Cr 等参数与糖尿病肾病并发率之间有相关性。
关键词 维吾尔族 2 型糖尿病 糖尿病肾病 危险因素
中图分类号 R587.2 **文献标识码** A **文章编号** :1673-6273(2011)18-3465-04

Analysis of Related Factors of Diabetic Nephropathy in Uyghur Patients with Type 2 Diabetes

REZIWANGULI·Osman¹, REZIWAN·Abdulla²

(1 Department of Endocrinology People's Hospital of Xinjiang Uyghur Autonomous Region, Urumqi 830001, China;

2 Department of Nephrology People's Hospital of Xinjiang Uyghur Autonomous Region, Urumqi 830001, China)

ABSTRACT Objective: To explore the related clinical factors of the development of diabetic nephropathy (DN) in type 2 diabetes mellitus (DM) of Uyghur Nationality. **Methods:** The clinical data of 292 cases of type 2 DM of Uyghur nationality were analyzed retrospectively. **Results:** The incidence of DN in type 2 DM patients was 43.49%(127/292), there are significantly difference between, course of diseases, SBP,TC, TG, FBG, HbA1C, LDL-C, BUN and Cr between DN and NDN groups (P<0.05). Logistic regression analysis results indicated that duration of DM, SBP, TC, TG, FBG, HbA1C, LDL-C, BUN and Cr were the mainly risk factors of DN patients of type 2 diabetic Uyghur Nationality. **Conclusion:** The duration of DM, SBP, TC, TG, FBG, HbA1C, LDL-C, BUN, Cr are the mainly important risk factors of development and progression of DN of Uyghur Nationality.
Keywords: Type 2 diabetes mellitus (DM) of Uyghur Nationality; Diabetic nephropathy (DN); Risk factors
Chinese Library Classification(CLC): R587.2 **Document code:** A
Article ID: 1673-6273(2011)18-3465-04

前言

糖尿病(Diabetes Mellitus, DM)是严重危害人类健康的慢性性疾病。近几十年来,随着社会经济的发展,生活水平的提高、人口老龄化,糖尿病患病率呈现世界性的上升趋势。WHO 的 2003 年的数据表明全球已有糖尿病患者近 1.7 亿^[1],我国从 2000 年到 2010 年的十年间,内地糖尿病患病率翻了近两倍,患者已超过 9400 万^[2,3]。
糖尿病肾病(Diabetic Nephropathy, DN)是糖尿病患者常见的慢性微血管并发症,在糖代谢异常情况下出现的以血管损害为主的肾小球病变,是晚期肾病的最常见原因^[4,5]。主要病理变化是肾脏高灌注、高滤过,肾小球基底膜增厚以及肾小球系膜区为主的细胞外基质积累,导致弥漫性或结节性。肾小球硬化,出现蛋白尿、高血压、肾功能衰竭等功能紊乱^[4,5]。在我国近十年住院 DM 患者的回顾调查中, DN 约占 2 型 DM 患者的 34.7%^[6]。2 型糖尿病并发肾病患者病死率明显高于糖尿病无肾病并发

症患者的病死率^[6]。随之糖尿病肾病导致的终末期肾功能衰竭(ESRD)越来越多,目前在欧美许多国家 DN 成为引发 ESRD 的主要原因,占 25%~42%,我国 DN 约占总 ESRD 的 8%左右,部分经济发达地区增长到 15%^[2,6]。对糖尿病肾病的发病机制的研究发现, DN 的发生具有性别差异,而且 DM 病程越长发病率越高^[6,7]。据报道,非良好控制的糖尿病 10~15 年以后,糖尿病肾病发生率在非胰岛素依赖性糖尿病(NIDDM)约为 15%~20%,而在胰岛素依赖性糖尿病(IDDM)约为 30%~40%^[7]。欧洲糖尿病与并发症研究中心的 DM 控制与并发症实验(DCCT)研究结果表明:病程 6 年~10 年是 DM 血管并发症等大多数终点事件出现的时间^[1,7]。另外研究报道 DN 的发生、发展主要与糖尿病持续的时间长短和血糖控制的情况有关,但是遗传和环境因素也起相当重要的作用^[1,6]。

1 资料与方法

1.1 研究资料

回顾性分析新疆维吾尔自治区人民医院 2006 年 1 月~2010 年 12 月住院的 292 例维吾尔族 2 型糖尿病患者的临床资料,其中男 166 例,女 126 例;年龄 35~87 岁,平均年龄 57.24±4.81 岁,平均病程 6.21±1.36 年(5 年~23 年);其中糖

作者简介 热孜万古丽·乌斯曼,女(1971-),主治医师,主要研究方向 糖尿病及并发症治疗和研究,电话:0991-8563356(办), Email:rzwl63@sina.cn
(收稿日期 2011-05-20 接受日期 2011-06-15)

尿病肾病患者 127 例。全部病例的诊断均按照 1997 年 ADA 糖尿病诊断标准^[1,2,6]。

1.2 研究方法

1.2.1 收集研究对象入院时临床资料 包括 DM 病程、吸烟史、既往病史、血糖、血压、血脂、肾功能、HbA1c、MAU 的排泄率。根据有无 DN 分为 非 DN 组和 DN 组。

1.2.2 DN 诊断标准 采用 Mogensen 的 DN 诊断标准 (非 DN : 24hMAU 排泄率 <20μg/min ; 早期 DN 24hMAU 排泄率介于 20 ~200 μg/min , 血清肌配水平 <97 μmol/L ; 临床 DN : 24hMAU>200μg/min 或血清肌配水平≥ 97μM)^[6]。

1.3 统计学方法

采用 SPSS11.5 进行统计学分析 统计数据用 表示 组间比较采用单因素方差分析和 x² 检验^[6]。

2 结果与分析

2.1 2 型 DM 患者 DN 的患病率

本组 292 例维吾尔族糖尿病患者中检出无糖尿病肾病患者(NDN)165 例(56.51%) ,平均年龄 55.88 岁 ,其中男性 93 例 ,平均年龄 55.33 岁 ;女性 72 例 ,平均年龄 56.15 岁 ;有糖尿病肾病患者(DN)127 例(43.49%) ,平均年龄 56.59 岁 ,其中男性 88 例(患病率为 30.14%) ,平均年龄 55.54 岁 ;女性 39 例(患病率为 13.36%) ,平均年龄 58.46 岁。

2.2 各组间一般临床资料的比较

DN 和 NDN 组在糖尿病患者的病程、饮酒史、SBP、FBG、TC、TG、HbA1C、LDL-C、BUN、Cr 之间有显著差异(P<0.05) ,但年龄、吸烟史、BMI、DBP、HDL-C 之间无统计学差异(P>0.05) ,见表 1 和 2。

表 1 各组间临床特征比较(̄x± s x² 检验)

Table 1 The comparison of clinical feature among the groups

Clinical characteristics	Sex(male/female)	Smoking(yes/no)	Drinking(yes/no)
DN	88/39	47/80	61/66
NDN	93/72	26/139	38/127
P value	0.13	>0.05	<0.01

表 2 各组临床特征比较(̄x± s x² 检验)

Table2 The comparison of clinical feature among the groups (̄x± s, AVONA analysis)

	DN	NDN	P value
N	127	165	p<0.05
Average age(year)	56.59± 4.12	55.88± 1.02	p>0.05
sex(male/female)	88/39	93/72	p>0.05
DM course(year)	7.72± 5.45	5.84± 3.01	p<0.05
Smoking (yes/no)	47/80	26/139	p>0.05
drinking(yes/no)	61/66	38/127	p<0.05
SBP (mmHg)	137.97± 2.05	129.96± 1.799	p<0.05
DBP(mmHg)	85.63± 1.114	84.77± 0.975	p<0.05
FBG (mg/dl)	13.548± 0.387	10.19± 0.339	p<0.05
HbA1C (%)	9.961± 0.286	9.329± 0.202	p<0.05
TC (mg/dl)	5.996± 0.136	4.845± 0.119	p<0.05
TG (mg/dl)	3.169± 0.186	2.984± 0.163	p<0.05
LDL-C (mg/dl)	3.664± 0.080	3.542± 0.057	p<0.05
HDL-C (mg/dl)	1.611± 0.055	1.678± 0.039	p<0.05
Cr (umol/L)	98.321± 1.756	82.563± 2.01	p<0.05
BUN (mmol/L)	5.020± 0.113	3.959± 0.097	p<0.05
BMI (kg/m ²)	27.027± 0.253	28.753± 0.347	p<0.05

为了确定维吾尔族 2 型糖尿病患者 DN 组和 NDN 组有无性别差异 我们对以上指标进行了统计学分析 见表 3 和 4。

结果显示, 维吾尔族 2 型糖尿病患者 DN 组的平均年龄、SBP、FBG、TC、TG、Cr、BUN 等指标在不同性别之间有显著的

统计学差异(P<0.05) ,一般男性的这些指标比女性偏高 ;其中男性患者数量明显的高于女性, 另外男性的平均年龄比女性小, 说明男性在日常生活中不注意饮食、饮酒和控制血糖等 ,所以男性比女性容易并发糖尿病肾病。在维吾尔族 2 型糖尿病患者

NDN 组中除了 FBG、TC、BUN 有显著性差异(P<0.05)外 ,其他 患病年龄、SBP、FBP、TC、TG、LDL-C、HbA1c、BUN、Cr 等参数 指标在不同性别之间的差异不显著(P>0.05)。 均高于非糖尿病肾病患者。DM 病程、患病年龄、SBP、FBP、TC、 TG、LDL-C、HbA1c 、BUN、Cr 是 DN 的危险因素 (OR 值 >1) , 2.3 Logistic 回归分析 见 表 5。 DN 作为应变量 ,其他因素作为自变量 ,进行 Logistic 回归 分析 ,见表 5。由表 5 可见 ,合并糖尿病肾病患者其 DM 病程、

表 3 维吾尔族 2 型糖尿病 DN 患者男女之间的比较($\bar{x} \pm s$, χ^2 检验)
Table 3 The comparison of clinical feature between male and female in DN group

	DN group(male)	DN group(female)	P value
N	88	39	p<0.05
Average age	51.54± 1.12	58.46± 1.46	p<0.05
SBP	139.53± 4.86	136.42± 4.57	p<0.05
DBP	83.4± 2.07	83.12± 2.41	p<0.05
FBG	17.37± 0.19	15.07± 0.73	p<0.05
TC	6.92± 0.34	5.75± 0.23	p<0.05
TG	6.16± 0.34	4.86± 0.37	p<0.05
Cr	143.21± 7.64	97.26± 4.28	p<0.05
BUN	6.34± 0.45	5.67± 0.17	p<0.05
BMI	26.63± 0.77	25.61± 2.53	p<0.05

表 4 维吾尔族 2 型糖尿病 NDN 患者男女之间的比较($\bar{x} \pm s$, χ^2 检验)
Table 4 The comparison of clinical feature between male and female in NDN group

	NDN group(male)	NDN group(female)	P value
N	93	72	p>0.05
Average age	55.33± 1.76	56.15± 1.37	p>0.05
SBP	131.15± 4.37	131.67± 7.27	p>0.05
DBP	83.82± 1.12	82.83± 3.51	p>0.05
FBG	15.81± 1.13	13.12± 1.07	p>0.05
TC	5.02± 0.22	4.67± 0.26	p>0.05
TG	3.34± 0.53	3.32± 0.37	p>0.05
Cr	88.64± 5.47	86.25± 5.34	p>0.05
BUN	5.21± 0.14	4.34± 0.34	p>0.05
BMI	27.53± 0.46	26.64± 0.41	p>0.05

表 5 Logistic 回归分析结果
Table 5 The results of logistic regression analysis

Variable	Coefficient	Standard error	Wald Chi square	P value	OR value	Exp95%
Average age	0.003	0.025	0.01	0.619	0.99	0.949~1.048
DM course	0.245	0.126	3.78	0.05	1.87	1.12~3.47
SBP	0.016	0.09	3.16	0.05	1.42	1.73~3.07
DBP	0.02	0.048	0.34	0.32	0.77	0.75~1.102
FBG	0.087	0.053	2.69	0.05	1.27	0.89~1.43
HbA1C	0.295	0.127	5.38	0.05	1.34	1.047~1.724
TC	0.437	0.173	6.38	0.05	1.15	0.818~1.61
TG	0.211	0.163	1.68	0.03	1.81	0.589~1.114
LDL-C	0.344	0.214	2.58	0.02	2.32	0.756~2.632
HDL-C	0.046	0.345	0.02	0.89	0.63	0.532~2.062
Cr	0.458	0.219	4.37	0.05	1.31	1.02~1.62
BUN	0.512	0.165	9.63	0.01	1.38	1.15~2.74
BMI	-0.018	0.061	0.08	0.78	0.98	0.871~1.108

3 讨论

糖尿病肾病(DN)是糖尿病晚期重要的并发症之一 糖尿病病程 10 年以上者约 50%并发糖尿病肾病,每年新增终末期肾病中 糖尿病导致者所占比例逐年增高^[1-3]。同时糖尿病肾病增加糖尿病患者患心血管疾病比例而增长死亡率^[8-11]。本研究结果显示 维吾尔族 2 型糖尿病患者 DN 发病率为 43.49% 其中男性的患病率为 30.14%高于女性患病率 13.36%。DN 与 NDN 组比较 ,DN 和 NDN 组在糖尿病患者的性别、病程、饮酒史、SBP、FBG、TC、TG、HbA1C、LDL-C、BUN、Cr 之间有显著差异($P<0.05$) ,但年龄、吸烟史、BMI、DBP、HDL-C 之间无统计学差异($P>0.05$) ,与国内的其他研究报道一致^[5]。

雷铭德(2005)对 379 例住院糖尿病患者进行危险因素分析时 ,发现 DN 组和 DM 组的年龄和性别之间无显著性差异。本研究表明,维吾尔族 2 型糖尿病患者 DN 和 NDN 组的性别和平均年龄之间无显著性差异($P>0.05$) ,但 DN 组中男性的患病人数比女性多 ,男性的发病年龄比女性小。我们认为出现这种结果与维吾尔族中年男性的体重肥胖和过度饮酒等相关 ,有待于深入研究。长期高血糖状态可以加速糖尿病慢性并发症的发生^[12] ,高血糖是糖尿病的主要症状和体征 ,研究表明高血糖在 DN 的发生发展中起着非常重要的作用 ,认为控制好 DM 患者的血糖 ,是预防和延缓 DN 发生的基本措施^[13]。糖尿病控制不好致高血糖 ,在持续高血糖作用下 ,肾小球系膜 TGF- β 、PDGF、IGF-1 表达增强从而导致肾小球硬化则是糖尿病的特异性损伤 ,最终引起肾功能衰竭^[2]。裴宁等(2006)研究 1 型糖尿病血糖与糖尿病肾病的关系并提出 ,1 型糖尿病 DN 患者存在明显的脂质代谢异常 ,与血糖控制不良有关 ,且随着肾脏损害程度加重而加重 ,高血糖促进 DN 的发生和发展 ,糖尿病则加重血脂紊乱 ,形成恶性循环^[7]。而且经多因素 Logistic 回归分析血糖水平是糖尿病视网膜病变的一个独立危险因素^[13,14] ,而糖化血红蛋白水平是反映长期血糖控制质量的指标^[6]。但也有研究表明糖尿病肾病的发病与血糖无关^[15]。本研究结果与文献报道一致^[13] ,DN 患者空腹血糖和 HbA1C 水平高于 NDN 患者 ,差异具有统计学意义($p<0.05$)。

国内外研究大多认为在糖尿病患者中 ,严格的血压控制(血压控制在 130/80 mmHg) 以下对于预防和减缓肾脏并发症的发展有非常重要的作用^[6,16]。Naziwek-Siewniak 等的队列研究显示 ,高血压是 DN 发生的一个危险因素 ($RR=1.247$, 95% $CI=1.112-1.399$, $P=0.00017$)^[6,17]。单因素非条件 Logistic 回归分析结果显示 ,收缩压控制情况为一般和差的糖尿病患者与收缩压控制情况为好者相比 ,发生 DN 的危险性分别 1.985 倍和 3.309 倍 ,有统计学显著性^[6]。本研究结果显示 维吾尔族 2 型糖尿病患者的收缩压在 DN 和 NDN 组之间具有显著性差异($P<0.05$)与国内外的报道比较一致^[6,17]。

雷铭德(2005)的研究显示血尿素氮(BUN) >7.2 mmol/L 者与 <7.2 mmol/L 者相比 ,发生糖尿病肾病的危险性增加 ,OR 值为 3.114 ,血肌酸 >97 μ mol/L 者与 <97 μ mol/L 者相比 ,发生糖尿病肾病的危险性增加 ,OR 值为 3.916 ,经糖尿病病程调整后仍有统计学意义^[6]。本研究显示 DN 组较 NDN 组在 BUN、Cr 水平有显著性差异 ,Logistic 回归分析表明糖尿病是 DN 的危

险因素 ,多数研究认为糖尿病与 DN 的发病有一致性和关联性 ,DN 是 DM 微血管病变之一^[1]。

从上述讨论来看 ,国内外相关研究单因素非条件 Logistic 回归分析结果表明 ,DN 发生的危险因素包括糖尿病病程长、舒张压控制差、BUN、Cr、TC、TG、LDL-C 高等有关^[6]。通过研究我们发现 ,糖尿病的病程、血糖、血脂控制质量、血压水平等是维吾尔族 2 型糖尿病肾病病变的危险因素。随着糖尿病病程的延长 ,DN 逐渐发生发展 ,高血压、高血糖、血脂代谢紊乱、合并其他因素引起的肾脏病变均可促进 DN 的发生发展 ,临床观察这些指标可预测 DN 的发生发展^[1,6]。因此 ,我们建议 2 型糖尿病患者一旦被确诊后 ,每年定期进行肾功能 ,注意控制血压、血糖 ,纠正脂代谢紊乱改善肾功能积极防治心血管疾病 ,以延缓 DN 的发生发展。

参考文献(References)

- [1] Jian F X, Ping H, Qiong L L, Ting T Z, Yi M W, Guo A L. Correlations of creatine and six related pyrimidine metabolites and diabetic nephropathy in Chinese type 2 diabetic patients[J]. Clinical Biochemistry, 2010,43:957-962
- [2] 吕芳. 44 例糖尿病肾病肾功能衰竭晚期肾功能与血糖关系探讨[J]. 甘肃中医, 2006,19(9):18-19
Lu Fang. Discuss the relationship between the renal function and blood glucose in 44 case of patient with later period of diabetic nephropathy [J]. Gansu traditional Chinese medicine, 2006,19 (9): 18-19
- [3] 阮昱. 糖尿病肾病的治疗进展 [J]. 中国实用内科杂志, 2003,23(1): 58-59
Chen Li. Progress of Therapy for diabetic nephropathy [J]. Chinese Journal of Practical Internal Medicine, 2003, 23 (1): 58-59
- [4] 翁建平. 糖尿病肾病的诊断与治疗[J]. 临床内科杂志, 2005,22:150
Weng Jianping. Prevention and treatment of diabetic renal inefficiency [J]. Journal of clinical internal medicine, 2005, 22:150
- [5] 棘善琰. 重视糖尿病肾病的诊断和治疗 [J]. 中华内分泌杂志, 1998,14(2):65
Ji Shanyan. Pay attention to prevention and treatment of diabetic nephropathy[J]. Chinese journal of endocrinology, 1998,14(2):65
- [6] 雷铭德. 2 型糖尿病并发肾病危险因素探讨[D]. 天津医科大学硕士学位论文, 2005
Lei Deming. Risk Factors for Diabetic Nephropathy in Type 2 Diabetes Mellitus Patients [D]. Masters thesis of Tianjin medical university, 2005
- [7] 裴宁, 张烁, 林亚静. 86 例 1 型糖尿病血脂与糖尿病肾病的关系[J]. 临床医学, 2006,26(4):16-17
Fei Ning, Zhang Shuo, Lin Yajing. Relationship between plasma lipid and diabetic nephropathy: report of 86 cases [J]. Clinical Medicine, 2006,26(4):16-17
- [8] 廖家智, 黄毅. 糖尿病肾病晚期 22 例的并发症及死因分析[J]. 内科急危重症杂志, 2000,6(2):72-73
Liao Jiazhi, Huang Yi. Analysis of the death and complication of 22 cases later period diabetic nephropathy patients[J]. Journal of internal intensive medicine, 2000,6(2):72-73
- [9] Saito T. Abnormal lipid metabolism and renal disorders [J]. Tohoku Journal of Experimental Medicine, 2004,181: 321 (下转第 3452 页)

- [2] Gabow PA, Polycystic kidney disease: Clues to pathogenesis[J]. *Kidney Int*, 1991,40(6):989-996
- [3] Gabow PA, Johnson AM, Kaehny WD, et al. Factors affecting the progression of renal disease in autosomal dominant polycystic kidney disease [J]. *Kidney Int*, 1992,41(5):1311-1319
- [4] Mangos S, Lam PY, Zhao A. The ADPKD genes *pkd1a/b* and *pkd2* regulate extracellular matrix formation [J]. *Dis Model Mech*, 2010, 3 (5-6):354-365
- [5] Torres MJ, Rodríguez PJC, Hernández SCR. Molecular diagnosis of adult dominant polycystic kidney disease in the Canary Islands[J]. *Nefrologia*, 2006,26(6):666-672
- [6] Ravine D, Gibson RN, Walker RG, et al. Evaluation of ultrasonographic diagnostic criteria for autosomal dominant polycystic kidney disease[J]. *Lancet*, 1994,343(1 6): 824-827
- [7] Tan YC, Blumenfeld J, Rennert H. Autosomal dominant polycystic kidney disease: Genetics, mutations and microRNAs [C]. *Biochim Biophys Acta*, 2011
- [8] Peral B, Ward CJ, San Millan JL, et al. Evidence of disequilibrium in the Spanish polycystic kidney disease population. *Am J Hum genet*[J]. 1994,54(5):899-908
- [9] Yu CW, Zhang SZ. Recent advances in studies on autosomal dominant adult polycystic kidney disease[J]. *Chinese Journal of Medical Genetics*, 2010, 27(4):402-405
- [10] Ariza M, Alvarez V, Marin R. A family with a milder form of adult dominant polycystic kidney disease not linked to the PKD1 (16p) or PKD2 (4q) genes[J]. *Med Genet*, 1997,34(7):587-589
- [11] Barua M, Pei Y. Diagnosis of autosomal-dominant polycystic kidney disease: an integrated approach [C]. *Semin Nephrol*, 2010, 30 (4): 356-365
- [12] Harris PC, Rossetti S. Molecular diagnostics for autosomal dominant polycystic kidney disease[J]. *Nat Rev Nephrol*, 2010, 6(4):197-206
- [13] Mochizuki T, Wu G, Hayashi T, et al. PKD2, a gene for polycystic kidney disease that encodes an integral membrane protein [J]. *Science*, 1996,272: 1339-1346
- [14] Hateboer N, Veldhuisen B, Peters D, et al. Location of mutations within the PKD2 gene influences clinical outcome [J]. *Kidney Int* 2000,57 :1444-1451
- [15] Bataille S, Demoulin N, Devuyst O, et al. Association of PKD2 (Polycystin 2) Mutations With Left-Right Laterality Defects [J]. *Am J Kidney Dis*, 2011 [Epub ahead of print]
- [16] Fick GM, Gabow PA. Hereditary and acquired cystic disease of the kidney [J]. *Kidney int*, 1994,46(4) :951-964
- [17] Ariza M, Alvarez V, Marin R, et al. A family with a milder form of autosomal dominant Polycystic kidney not linked to the PKD 1 (16p) or PKD2 (4q) genes[J]. *Med Genet*, 1997,34(7):587-589
- [18] Hoefele J, Mayer K, Scholz M, et al. Novel PKD1 and PKD2 mutations in autosomal dominant polycystic kidney disease (ADPKD). *Nephrol Dial Transplant*[J]. 2011, 26(7):2181-2188

(上接第 3468 页)

- [10] Boemi M, Simlla C, Fumelli P. Renal disease as a determinant of increased lipoprotein(a) concentrations in diabetic patients[J]. *Diabetes Care*, 1999,22(12):2033
- [11] Clodi M, Oberbauer R, Bodiaj G. Urinary excretion of apolipoprotein (a) fragments in type 2 diabetes mellitus patient [J]. *Metabolism*, 2002,48(3):369
- [12] Diabetes Control and Complications Trial (DCCT) research group. The effect of intensive treatment of diabetes in the development and progression of long-term complications in insulin-dependent diabetes mellitus[J]. *New England Journal of Medicine*, 1993, 329:977-986
- [13] Romano N. Blood glucose in relation to blood pressure control as risk factors in the progression of renal damage in type 2 diabetes. *International Congress Series*. 2000,1253:295 -299
- [14] 侯旭宏, 王建华, 冯凭. 2 型糖尿病血糖控制情况与合并肾病的关系[J]. *中华流行病学杂志*, 2000,4(21): 263 -265
- Hou Xuhong, Wang Jianhua, Feng Pin. The relationship between blood glucose control and diabetic nephropathy with type 2 diabetes [J]. *Chinese journal of epidemiology*, 2000,4 (21): 263-265
- [15] 滕香宇, 杨永年, 谭燕, 等. 1059 例 2 型糖尿病患者糖尿病肾病患病率及其相关危险因素[J]. *中国糖尿病杂志*, 2002,9(3):131-135
- Teng Xiangyu, Yang Yongnian, Tan Yan, et al. Prevalence of diabetic nephropathy of 1059 cases with type 2 diabetes and its correlated risk factors[J]. *Chinese journal of diabetes*, 2002,9(3):131-135
- [16] 罗敏, 贾秀娟. 糖尿病肾病的抗高血压治疗[J]. *基础医学与临床*, 2003,23(4):263-265
- Luo Min, Jia Xiujuan. Management of hypertension in patients with diabetic nephropathy [J]. *Basic and clinical medicine*, 2003,23 (4): 263-265
- [17] Naziwek Siewniak B, Moczulski D, Grzeszczak W. Risk of macrovascular and microvascular complications in type 2 diabetes: Results of longitudinal study design [J]. *Journal of Diabetes and Its Complications*, 2002, 16: 271-276