

# 慢性肾小球疾病谱演变和膜性肾病流行病学特点

谢志勇 李志莲 董伟 陈源汉 陶一鸣 李锐钊 吴燕华 梁华般 付蕾 史伟 梁馨苓

510280 广州,南方医科大学第二临床医学院(谢志勇,史伟,梁馨苓);510080 广州,广东省人民医院(广东省医学科学院)肾内科(谢志勇,李志莲,董伟,陈源汉,陶一鸣,李锐钊,吴燕华,梁华般,付蕾,史伟,梁馨苓)

**【摘要】 目的** 分析近 18 年来广东省人民医院慢性肾小球疾病谱的构成和膜性肾病的流行病学特征。**方法** 本研究纳入广东省人民医院 2001 年 1 月至 2018 年 12 月行肾穿刺活检的病例,分析慢性肾小球疾病病理类型构成和不同时期疾病谱变化,同时探讨膜性肾病的流行病学特点。**结果** 研究共纳入 6 366 例肾穿刺活检病例,肾穿刺活检患者的病例数、平均年龄和男性比例逐年增加。IgA 肾病(47.9%)、膜性肾病(27.8%)、微小病变性肾病(13.4%)、局灶节段性肾小球硬化症(8.0%)、膜性增生性肾小球肾炎(1.7%)居原发性肾小球疾病的前五位,狼疮肾炎(40.7%)、糖尿病肾病(13.7%)、高血压肾病(10.1%)、乙型肝炎病毒相关性肾炎(9.5%)、过敏性紫癜性肾病(9.3%)居继发性肾小球疾病的前五位。IgA 肾病和狼疮肾炎分别是占比最高的原发性和继发性肾小球疾病,膜性肾病和糖尿病肾病分别是增长速度最快的原发性和继发性肾小球疾病。膜性肾病合并高血压、糖尿病、高脂血症和高尿酸血症的比例逐年增加,合并高血压、糖尿病和高尿酸血症的患者中膜性肾病的发病率均高于未合并高血压、糖尿病和高尿酸血症的患者,差异具有统计学意义( $P < 0.05$ )。**结论** 原发性肾小球疾病是肾穿刺活检患者的主要疾病类型,IgA 肾病和狼疮肾炎是最常见的原发性和继发性肾小球疾病,膜性肾病和糖尿病肾病的发病率增长明显。膜性肾病的高发可能与代谢性疾病患病率增加相关。

**【关键词】** 慢性肾小球疾病;肾脏疾病谱;膜性肾病;流行病学

DOI:10.3969/j.issn.1671-2390.2019.07.001

**Evolution of chronic glomerular disease spectrum and epidemiological characteristics of membranous nephropathy** XIE Zhi-yong, LI Zhi-lian, DONG Wei, CHEN Yuan-han, TAO Yi-ming, LI Rui-zhao, WU Yan-hua, LIANG Hua-ban, FU Lei, SHI Wei, LIANG Xin-ling. Division of Nephrology, Guangdong Provincial People's Hospital, Guangdong Academy of Medical Sciences, Guangzhou 510080, China

Corresponding author: LIANG Xin-ling, E-mail: xinlingliang\_ggh@163.com

**【Abstract】 Objective** To investigate the composition of chronic glomerular disease spectrum as well as the epidemiological characteristics of membranous nephropathy in Guangdong Provincial People's Hospital in recent 18 years. **Methods** Patients undergoing kidney biopsy in Guangdong Provincial People's Hospital from 1st January 2001 to 31st December 2018 were enrolled in this study. We analyzed the histopathological composition and evolution of chronic glo-

**【基金项目】** 广州市科技计划项目产学研协同创新重大专项基金资助项目(201604020037);广东省卫生计生适宜技术推广项目资助项目(2016200);国家自然科学基金面上项目(81570609) **【作者简介】** 谢志勇,硕士,住院医师,研究方向:膜性肾病、急性肾损伤,E-mail:zhiyongxie94@163.com **【通信作者】** 梁馨苓,博士,主任医师,研究方向:急性肾损伤、肾小球疾病、血液净化,E-mail:xinlingliang\_ggh@163.com

merular disease spectrum and explored the epidemiological characteristics of membranous nephropathy as well. **Results** A total of 6 366 cases of patients with renal biopsy were enrolled in this study. The cases number, average age and the percentage of males were increasing year by year. IgA nephropathy (47.9%), membranous nephropathy (27.8%), minimal change disease (13.4%), focal segmental glomerulosclerosis (8.0%) and membranoproliferative glomerulonephritis (1.7%) ranked the five commonest primary glomerular diseases. Lupus nephritis (40.7%), diabetic nephropathy (13.7%), hypertensive nephropathy (10.1%), hepatitis B related nephritis (9.5%) and Henoch-Schlein purpura nephritis (9.3%) were the five commonest secondary glomerular diseases. IgA nephropathy and lupus nephritis were the first commonest primary and secondary glomerular diseases, respectively. Membranous nephropathy and diabetic nephropathy were fastest increasing primary and secondary glomerular diseases, respectively. The proportion of membranous nephropathy complicated with hypertension, diabetes, hyperlipidemia and hyperuricemia was increasing year by year. The prevalence of membranous nephropathy in patients performed renal biopsy with hypertension, diabetes and hyperuricemia was higher than the prevalence of membranous nephropathy in renal-biopsy patients without complicated hypertension, diabetes and hyperuricemia. The difference had statistical significance ( $P < 0.05$ ). **Conclusions** Primary glomerular diseases remain the predominant kidney diseases in renal biopsy cases. IgA nephropathy and lupus nephritis are the commonest primary glomerular diseases and secondary glomerular diseases respectively. The incidence of membranous nephropathy and diabetic nephropathy has been increasing significantly in recent year. High prevalence of membranous nephropathy may be associated with an increased incidence of metabolic diseases.

**【Key words】** Chronic glomerular disease; Kidney disease spectrum; Membranous nephropathy; Epidemiology

慢性肾脏病(CKD)是影响全球公共健康的主要疾病之一,全球发病率为 8%~16%<sup>[1]</sup>。CKD 不仅可增加心血管疾病发生的风险<sup>[2]</sup>,而且随疾病进展可进入终末期肾脏病。中国 CKD 的患病率为 10.8%<sup>[3]</sup>,而慢性肾小球疾病是引起 CKD 第二位常见的病因<sup>[4]</sup>。由于我国地域跨度广,气候环境和生活方式存在差异,不同区域的慢性肾小球疾病谱存在差异<sup>[5]</sup>。膜性肾病(membranous nephropathy, MN)是近年来发病率增长最快的原发性肾小球疾病,但其高发的原因尚不清楚,可能与空气污染<sup>[6]</sup>和工业固体废弃物污染<sup>[5]</sup>相关。因此,本研究拟分析近 18 年在广东省人民医院行肾穿刺活检患者的病理类型分布及疾病谱变迁趋势,同时分析 MN 的流行病学特点,旨在为华南地区慢性肾小球疾病的公共卫生防治和临床诊断提供流行病学参考。

## 资料和方法

### 一、研究对象

纳入 2001 年 1 月 1 日至 2018 年 12 月 31 日在广东省人民医院肾内科行肾穿刺活检术的患者,排除临床病理资料不完整和重复肾活检的病例,共

纳入 6 366 例患者进行分析。本研究为单中心回顾性研究,已通过广东省人民医院伦理委员会批准,伦理审批号为 GDREC2018541H。

### 二、方法

1. 收集资料 收集了 6 366 例行肾脏穿刺活检术患者的临床病理资料进行分析。肾活检患者临床资料包括年龄、性别、肾活检时间、临床诊断、病理诊断,病理资料包括光镜、免疫荧光、电镜检查。人口学数据和诊断信息数据从病案首页调取,实验室数据从电子信息系统调取。病理诊断由 2 位主治医师及以上职称的病理医师根据光镜、免疫荧光、电镜特点确定。

2. 相关定义 根据 1995 年 WHO 肾小球疾病组织学分型修订方案<sup>[7]</sup>,肾脏病理类型分为原发性肾小球疾病、继发性肾小球疾病、肾小管间质性疾病、遗传性肾脏病和无法归类的肾脏疾病。其中原发性肾小球疾病包括 IgA 肾病(IgA nephropathy, IgAN)、MN、微小病变性肾病(minimal change disease, MCD)、局灶节段性肾小球硬化症(focal segmental glomerulosclerosis, FSGS)、膜性增生性肾小球肾炎(membranoproliferative glomerulonephri-

tis, MPGN)、系膜增生性肾小球肾炎、致密物沉积病、C3 肾小球肾炎、毛细血管内增生性肾小球肾炎等;继发性肾小球疾病包括狼疮肾炎(lupus nephritis, LN)、糖尿病肾病(diabetic nephropathy, DN)、高血压肾病(hypertensive nephropathy, HT)、乙型肝炎病毒相关性肾炎(hepatitis B related nephritis, HBVN)、过敏性紫癜性肾病(henoch-schlein purpura nephritis, HSPN)、肥胖相关性肾小球病、血管炎性肾损伤、肾淀粉样变性、单克隆免疫球蛋白沉积病等。本研究纳入前五位原发性肾小球疾病和继发性肾小球疾病进行分析,研究 2001~2006、2007~2012、2013~2018 三个时期不同慢性肾小球疾病的比例以及疾病谱变迁趋势。

### 三、统计学处理

所有数据采用 SPSS 23.0 软件进行统计分析。正态分布的计量资料采用  $\bar{x} \pm s$  表示,两组间差异的比较采用 *t* 检验;非正态分布的计量资料采用中位数(第 25 百分位数,第 75 百分位数)表示,两组间差异的比较采用 *Mann-Whitney U* 检验。计数资料采用例数(百分比)表示,两组间差异的比较采用  $\chi^2$  检验或 Fisher 确切概率法(理论频数  $\leq 5$  时)。定义双侧  $P < 0.05$  表示差异具有统计学意义。

## 结 果

### 一、肾活检患者人口学特征

2001 年 1 月 1 日至 2018 年 12 月 31 日期间行肾穿刺活检术的住院患者共 6 366 例,肾活检总人数从 2001~2006 年 964 例上升至 2013~2018 年 3 545 例。其中,肾活检患者男性比例从 2001~2006 年的 44.9% 上升至 2013~2018 年的 52.2%,肾活检患者男女比例接近 1:1,且 2013~2018 年肾活检患者男女比例接近 1:1,且 2013~2018 年肾活检男性患者比例高于 2001~2006 年,差异具有统计学意义( $P < 0.05$ )。所有肾活检患者的平均年龄为(38.7 ± 16.5)岁,其中年龄最小为 1 岁,最大为 85 岁。2013~2018 年肾活检患者的平均年龄为(40.8 ± 16.4)岁,高于 2001~2006 年[(35.6 ± 16.1)岁]和 2007~2012 年[(36.1 ± 16.4)岁]肾活检患者的平均年龄,差异均具有统计学意义( $P < 0.05$ )。比较 3 个不同时期肾活检患者的年龄层比例,2013~2018 年 18 岁及以下和 19~40 岁年龄层的肾活检患者比例低于 2001~2006 年和 2007~2012 年,2013~2018 年 41~60 岁和 60 岁以上年龄层的肾活检患者比例高于 2001~2006 年和 2007~2012 年,差异均具有统计学意义(均  $P < 0.05$ )。(表 1)

表 1 不同时期肾活检患者人口学特征

年份	全体患者			
	2001~2006 年 (n = 6 366)	2007~2012 年 (n = 964)	2007~2012 年 (n = 1 857)	2013~2018 年 (n = 3 545)
男性 [例(%)]	3 201(50.3)	433(44.9) <sup>a</sup>	919(49.5)	1 849(52.2)
年龄(岁)	38.7 ± 16.5	35.6 ± 16.1 <sup>a</sup>	36.1 ± 16.4 <sup>b</sup>	40.8 ± 16.4
年龄分层[例(%)]				
≤18 岁	679(10.7)	136(14.1) <sup>a</sup>	254(13.7) <sup>b</sup>	289(8.2)
19~40 岁	2 952(46.4)	511(53.0) <sup>a</sup>	944(50.8) <sup>b</sup>	1 497(42.2)
41~60 岁	1 940(30.5)	224(23.2) <sup>a</sup>	466(25.1) <sup>b</sup>	1 250(35.3)
>60 岁	795(12.4)	93(9.7) <sup>a</sup>	193(10.4) <sup>b</sup>	509(14.3)

注:2001~2006 年与 2013~2018 年比较,<sup>a</sup> $P < 0.05$ ;2007~2012 年与 2013~2018 年比较,<sup>b</sup> $P < 0.05$

### 二、肾活检患者病理类型分布

在 6 366 例肾活检患者中,原发性肾小球疾病、继发性肾小球疾病、肾小管间质性疾病和遗传性肾病的例数分别为 3 983、1 815、116 和 35 例,占肾活检患者比例分别为 62.6%、28.5%、1.8%和 0.6%。IgAN、MN、MCD、FSGS 和 MPGN 是居前五位原发性肾小球疾病,占原发性肾小球疾病的比例分别为 47.9%、27.8%、13.4%、8.0%和 1.7%(图 1A)。其中,IgAN、FSGS 和 MPGN 高发于 19~40 岁的中青年患者,MN 高发于 40 岁以上的中老年患者,MCD 高发于 18 岁及以下的患者(表 2)。LN、DN、HT、HBVN、HSPN 是居前五位的继发性肾小球疾病,占继发性肾小球疾病的比例分别为 40.7%、13.7%、10.1%、9.5%和 9.3%(图 1B)。其中,LN、HBVN、HSPN 高发于 19~40 岁的中青年患者,而 DN 和 HT 则高发于 40 岁以上的中老年患者(表 2)。

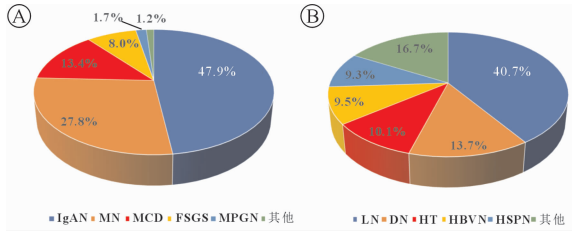
表 2 肾活检患者病理类型分布[例(%)]

病理类型	总例数	年龄分层			
		≤18 岁	19~40 岁	41~60 岁	>60 岁
PGD	3 983(62.6)				
IgA	1 906(47.9)	83(2.1)	1 254(31.5)	496(12.5)	73(1.8)
MN	1 107(27.8)	24(0.6)	239(6.0)	521(13.1)	323(8.1)
MCD	535(13.4)	154(3.9)	263(6.6)	80(2.0)	38(0.9)
FSGS	319(8.0)	54(1.4)	128(3.2)	95(2.4)	42(1.0)
MPGN	68(1.7)	9(0.2)	31(0.8)	20(0.5)	8(0.2)
SGD	1 815(28.5)				
LN	738(40.7)	128(7.1)	445(24.5)	148(8.2)	17(0.9)
DN	249(13.7)	1(0.1)	24(1.3)	155(8.5)	69(3.8)
HT	184(10.1)	1(0.1)	53(2.9)	89(4.9)	41(2.2)
HBVN	172(9.5)	13(0.7)	81(4.5)	63(3.5)	15(0.8)
HSPN	168(9.3)	62(3.5)	67(3.7)	22(1.2)	17(0.9)

注:PGD 为原发性肾小球疾病;SGD 为继发性肾小球疾病

### 三、慢性肾小球疾病构成比变化趋势

分析 2001~2006 年、2007~2012 年、2013~2018 年 3 个时期不同慢性肾小球疾病的构成比变化趋势。在原发性肾小球疾病中(如图 2A 所示),



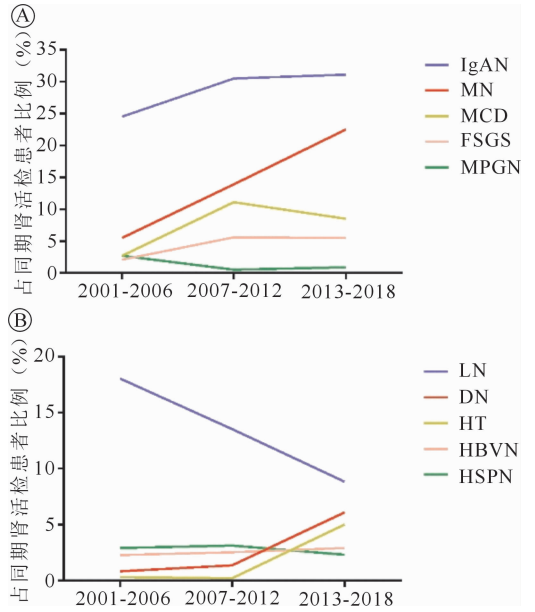
注:图 A 为原发性肾小球疾病病理类型分布,图 B 为继发性肾小球疾病病理类型分布

图 1 肾活检患者病理类型分布

IgAN、MN 和 FSGS 占肾活检患者的比例呈现上升的趋势,IgAN 占肾活检患者的比例从 2001~2006 年的 24.5% 上升至 2013~2018 年的 31.1%,MN 占肾活检患者的比例从 2001~2006 年的 5.5% 上升至 2013~2018 年的 22.5%,FSGS 占肾活检患者的比例从 2001~2006 年的 2.1% 上升至 2013~2018 年的 5.5%。2007~2012 年 MCD 占肾活检患者的比例较 2001~2006 年增长,而 2013~2018 年的比例相比 2007~2012 年有所下降(2.7%, 11.1%,8.5%)。在继发性肾小球疾病中(如图 2B 所示),LN 占肾活检患者的比例呈现下降的趋势,从 2001~2006 年的 18.1% 下降至 2013~2018 年的 8.8%。DN、HT 和 HBVN 占肾活检患者的比例呈现上升的趋势,DN 占肾活检患者的比例从 2001~2006 年的 0.8% 上升至 2013~2018 年的 6.1%,HT 占肾活检患者的比例从 2001~2006 年的 0.3% 上升至 2013~2018 年的 5.0%,HBVN 占肾活检患者的比例从 2001~2006 年的 2.3% 上升至 2013~2018 年的 2.9%。2007~2012 年 HSPN 占肾活检患者的比例较 2001~2006 年增长,而 2013~2018 年的比例相比 2007~2012 年有所下降(2.9%, 3.1%,2.3%)。

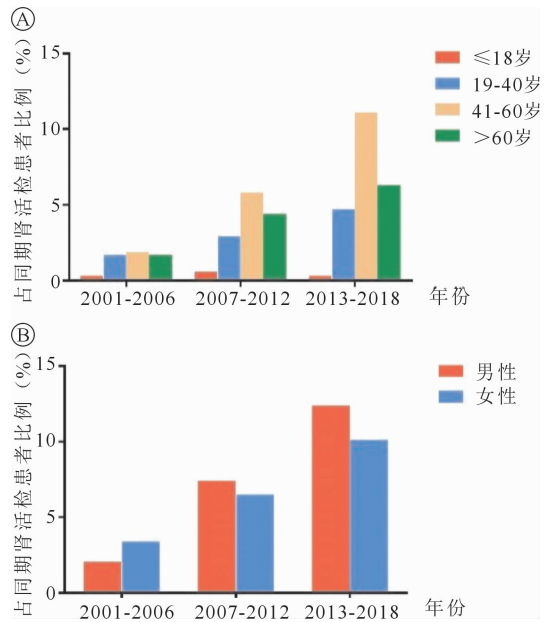
#### 四、膜性肾病人口学特征

2001~2018 年行肾脏穿刺活检术的 6 366 例患者中,1 107 例患者病理确诊为 MN,占肾活检患者总人数的 17.4%。以年龄和性别分层分析不同年份 MN 占肾穿刺活检患者比例的增长变化情况。从年龄结构上看,41~60 岁 MN 占肾活检患者的比例增长速度最快,从 2001~2006 年的 1.9% 增长到 2013~2018 年的 11.1%(图 3A)。从性别结构上看,MN 患者中男性和女性占肾活检患者的比例均呈现增长趋势,其中男性患者增长速度较快,男性 MN 患者占肾活检患者的比例从 2001~2006 年的 2.1% 增长到 2012~2018 年的 12.4%,男女比例从 2001~2006 年的 3:5 增长到 2012~2018 年的 6:5(图 3B)。



注:图 A 为原发性肾小球疾病构成比变化趋势,图 B 为继发性肾小球疾病构成比变化趋势

图 2 肾小球疾病构成比变化趋势



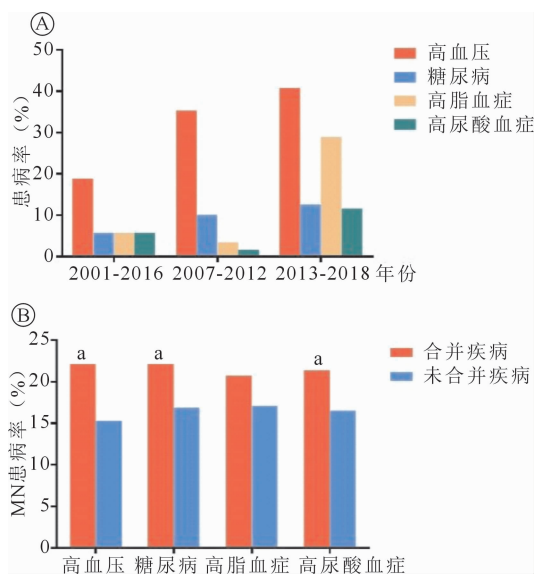
注:图 A 为 MN 患者的年龄结构特点,图 B 为 MN 患者的性别结构特点

图 3 MN 人口学特征

#### 五、膜性肾病流行病学特点

MN 患者常常合并代谢性疾病,代谢性疾病的患病率呈现增长趋势。MN 患者中高血压、糖尿病、高脂血症和高尿酸血症的患病率由 2001~2006 年的 18.9%、5.7%、5.7% 和 5.7% 上升至 2013~2018 年的 40.7%、12.6%、29.0% 和 11.6%(图 4A)。在纳入研究的肾活检患者中,高血压患者中

MN 患病率高于非高血压患者, 差异具有统计学意义 (22.1% vs 15.3%,  $\chi^2 = 43.644, P < 0.01$ ); 糖尿病患者中 MN 的患病率高于非糖尿病患者, 差异具有统计学意义 (22.1% vs 16.9%,  $\chi^2 = 9.693, P = 0.002$ ); 高脂血症患者中 MN 的患病率高于非高脂血症患者, 差异无统计学意义 (20.7% vs 17.1%,  $\chi^2 = 3.795, P = 0.051$ ); 高尿酸血症患者中 MN 的患病率高于非高尿酸血症患者, 差异具有统计学意义 (21.4% vs 16.5%,  $\chi^2 = 15.214, P < 0.01$ ) (图 4B)。



注: 图 A 为不同时期 MN 患者中代谢性疾病的患病率; 图 B 为代谢性疾病患者中 MN 的患病率, 与未合并疾病的患者比较,  $aP < 0.05$

图 4 MN 与代谢性疾病

## 讨 论

慢性肾小球疾病是引起 CKD 的主要病因之一, 随着疾病的进展和肾功能恶化可逐渐进展至终末期肾脏病, 最终需要依靠肾脏替代治疗, 给个人、家庭和社会造成沉重的社会经济负担。由于人种、自然环境、气候和社会经济等因素的差异, 不同国家和地区慢性肾小球疾病的病理类型分布存在较大的差异。大样本流行病学研究显示, IgAN 是欧洲<sup>[8]</sup>、中国<sup>[6]</sup>、韩国<sup>[9]</sup>最常见的慢性肾小球疾病, 局灶节段性肾小球硬化症是美国<sup>[10]</sup>、伊朗<sup>[11]</sup>、巴西<sup>[12]</sup>等国家最常见的慢性肾小球疾病, 微小病变性肾病是印度<sup>[13]</sup>最常见的慢性肾小球疾病。近年来, MN 的发病率逐年上升, 近 11 年以每年 13% 的速度增长, 成为我国发病率仅次于 IgAN 的慢性肾小球疾病<sup>[6]</sup>。本研究回顾性分析广东省人民医院近 18 年 6 366 例行肾穿刺活检患者的病理类型分布, 同时分析近

年来高发的 MN 的流行病学特征, 能够为华南地区慢性肾小球疾病的防治决策提供流行病学参考。

随着 CKD 患者人群基数的增加和人口老龄化进程的加速, 近 18 年来, 肾活检患者的人数逐年递增, 且肾活检患者的平均年龄也逐渐增长。原发性肾小球疾病是肾活检患者中最常见的肾脏疾病, 占肾活检患者的 63.3%。本中心流行病学数据表明, IgAN 是占肾活检患者比例最高的原发性肾小球疾病, 而 MN 占肾活检患者的比例呈现增长趋势, 从 2001~2006 年的 5.5% 上升至 2012~2018 年的 22.5%, 这与国内其他中心的流行病学数据基本一致。2015 年北京大学第一医院的流行病学研究纳入 6 049 例肾活检患者, 其中 MN 占原发性肾小球疾病的比例高达 23.9%, 仅次于 IgAN, 占原发性肾小球疾病的比例从 2003 年的 14.84% 上升至 2012 年的 37.68%<sup>[14]</sup>。2016 年一项全国多中心流行病学研究, 纳入 282 座城市 938 家医院共 71 151 例肾活检患者, 研究结果提示 MN 以每年 13% 的比例增长, 占肾活检患者比例高达 23.4%<sup>[6]</sup>。2017 年, 南京军区总医院纳入近 14 年肾活检患者共 40 759 例, MN 占原发性肾小球疾病的比例由 1979~2002 年的 9.89% 上升至 2003~2014 年的 18.42%, 且 MN 增长主要集中在 14~24 岁人群, 发病特点具有年轻化的趋势<sup>[15]</sup>。本研究发现 MN 发病率的增长主要集中在 41~60 岁, 这可能与不同地区流行病学特点存在差异相关。2018 年全国肾小球疾病横断面研究表明, 不同省份 MN 的发病率存在较大的差异: 在华北和东北地区, MN 目前已超过 IgAN, 成为最常见的原发性肾小球疾病; 而在中国其他地区, MN 的发病率也呈现稳步增长的趋势; 其中壮族人群 MN 的发病率远高于其他民族<sup>[5]</sup>。不同国家 MN 的发病率同样存在差异, 全球多中心肾小球疾病流行病学研究显示, 北美洲、欧洲、亚洲、拉丁美洲 MN 的发病率分别为 11.6%、12.5%、10.1% 和 11.1%<sup>[8]</sup>。美国<sup>[10]</sup>、波兰<sup>[16]</sup>、韩国<sup>[9]</sup>、英国<sup>[17]</sup> 等发达国家 MN 的发病率分别为 12.9%、18.2%、12.3% 和 14.5%, 而巴西<sup>[12]</sup>、印度<sup>[13]</sup> 等发展中国家 MN 的发病率分别为 20.7%、18.8%。其中, 美国、韩国、英国等国家 MN 的发病率呈现逐年下降的趋势, 而中国、印度、巴西等国家 MN 的发病率呈现逐年上升的趋势。

MN 的高发可能与环境污染和代谢性疾病发病率增加相关。既往研究发现, PM2.5 浓度每平方千米增加 10  $\mu\text{g}$ , 发生 MN 的风险增加 14%<sup>[6]</sup>, 工业废

弃物污染暴露与 MN 的发病率呈正相关关系<sup>[5]</sup>。由此可见, MN 的高发可能与日益加剧的环境污染相关。本研究则发现, 合并高血压、糖尿病和高尿酸血症的患者中 MN 的患病率高于未合并高血压、糖尿病和高尿酸血症者, 且 MN 患者中代谢性疾病的患病率呈现增长趋势。代谢性疾病可促使 CKD 的发生和加重 CKD 进展, 导致肾小球硬化和足细胞损伤<sup>[18-19]</sup>。因此, MN 的高发可能与代谢性疾病的患病率增高相关。

在继发性肾小球疾病中, LN、DN、HT、HBVN、HSPN 是占肾活检患者比例较高的肾小球疾病。尽管在不同时期 LN 是最常见的继发性肾小球疾病, 但近年来糖尿病和高血压继发的肾脏疾病有逐渐升高的趋势。在 40 岁以上的中老年人群中, DN 目前已超过 LN 成为最常见的继发性肾小球疾病。DN 是目前全球引起 ESRD 最常见的病因, 全球发病率呈现迅速增长的趋势, 给全球带来沉重的经济和公共卫生负担<sup>[20]</sup>。本中心 DN 占肾活检患者的比例增长较快, 由 2001~2006 年的 0.8% 上升至 2012~2018 年的 6.1%。此外, HT 占肾活检患者的比例也呈现增长趋势, 目前 HT 是美国引起 ESRD 第二位常见的病因, 由 HT 导致的 ESRD 患者从 2000 年到 2007 年期间增长了 8%<sup>[21]</sup>。基于疾病的高发和沉重的临床负担, 由糖尿病和高血压继发导致的肾脏损伤, 应该引起临床肾脏科医师足够的重视。在诊疗过程中应加强对糖尿病和高血压继发的肾脏疾病进行早期诊断和随访监测, 避免进展至 ESRD。

研究本中心慢性肾小球疾病的流行病学特点和疾病谱变迁, 能够为指导华南地区慢性肾小球疾病的诊治、预防和制定公共卫生管理策略提供流行病学依据。但本研究存在以下局限性。首先, 本研究仅纳入单中心患者, 由于地域环境等因素的差异, 本中心的流行病学特点并不能完全代表其他地区的流行病学特征。其次, 本研究仅纳入行肾活检的慢性肾小球疾病患者, 仍有部分慢性肾小球疾病患者未行肾穿刺活检, 未能反映真实世界人群慢性肾小球疾病的流行病学特征。最后, 本研究仅从流行病学角度分析 MN 高发与代谢性疾病的相关性, 具体的作用机制仍需进一步探讨。

综上所述, 原发性肾小球疾病是肾穿刺活检患者的主要疾病类型, IgAN 和 LN 是占肾活检患者比例最高的原发性和继发性肾小球疾病, MN 和 DN 是增长速度最快的原发性和继发性肾小球疾病。MN

的高发可能与代谢性疾病患病率升高相关。

## 参 考 文 献

- [1] Jha V, Garcia-Garcia G, Iseki K, et al. Chronic kidney disease: global dimension and perspectives[J]. *Lancet*, 2013, 382(9888): 260-272.
- [2] Matsushita K, van der Velde M, Astor BC, et al. Association of estimated glomerular filtration rate and albuminuria with all-cause and cardiovascular mortality in general population cohorts: a collaborative meta-analysis[J]. *Lancet*, 2010, 375(9731): 2073-2081.
- [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] Zhang L, Long J, Jiang W, et al. Trends in chronic kidney disease in China[J]. *N Engl J Med*, 2016, 375(9): 905-906.
- [5] Li J, Cui Z, Long J, et al. Primary glomerular nephropathy among hospitalized patients in a national database in China[J]. *Nephrol Dial Transplant*, 2018, 33(12): 2173-2181.
- [6] Xu X, Wang G, Chen N, et al. Long-term exposure to air pollution and increased risk of membranous nephropathy in China[J]. *J Am Soc Nephrol*, 2016, 27(12): 3739-3746.
- [7] Churg J, Benstein J, Glassock RJ. Renal disease: classification and atlas of glomerular disease second edition[M]. Igaku-Shoin; New York, 1995: 4-5.
- [8] O'Shaughnessy MM, Hogan SL, Thompson BD, et al. Glomerular disease frequencies by race, sex and region: results from the international kidney biopsy survey[J]. *Nephrol Dial Transplant*, 2018, 33(4): 661-669.
- [9] Chang JH, Kim DK, Kim HW, et al. Changing prevalence of glomerular diseases in Korean adults: a review of 20 years of experience[J]. *Nephrol Dial Transplant*, 2009, 24(8): 2406-2410.
- [10] O'Shaughnessy MM, Hogan SL, Poulton CJ, et al. Temporal and demographic trends in glomerular disease epidemiology in the southeastern United States, 1986-2015[J]. *Clin J Am Soc Nephrol*, 2017, 12(4): 614-623.
- [11] Daneshpajouhnejad P, Behzadi E, Amoushahi S, et al. A six-year survey of the spectrum of renal disorders on native kidney biopsy results in Central Iran and a review of literature[J]. *Saudi J Kidney Dis Transpl*, 2018, 29(3): 658-670.
- [12] Polito MG, Moura L, Kirsztajn GM. An overview on frequency of renal biopsy diagnosis in Brazil: clinical and pathological patterns based on 9,617 native kidney biopsies[J]. *Nephrol Dial Transplant*, 2010, 25(2): 490-496.
- [13] Beniwal P, Pursnani L, Sharma S, et al. A clinicopathologic study of glomerular disease: A single-center, five-year retrospective study from northwest India[J]. *Saudi J Kidney Dis Transpl*, 2016, 27(5): 997-1005.
- [14] Zhu P, Zhou FD, Wang SX, et al. Increasing frequency of idiopathic membranous nephropathy in primary glomerular disease: a 10-year renal biopsy study from a single Chinese nephrology centre[J]. *Nephrology (Carlton)*, 2015, 20(8): 560-566.



一,尤其适用于闭塞性病变及隔膜样狭窄病变患者,其手术效果及12个月内的一期通畅率与头静脉无差异。因此,在行AVF成形术时,建议手术医生为后期可能的通路维护(即桡动脉远心端穿刺置鞘)预留空间。另外,对于狭窄程度较严重患者,建议使用桡动脉远心端穿刺的方法,以增加导丝通过率。

参 考 文 献

[1] Vascular Access Work Group. Clinical practice guidelines for vascular access[J]. Am J Kidney Dis, 2006, 48(Suppl 1): S248-S273.

[2] National Kidney Foundation. III NKF-K. DOQI Clinical practice guidelines for vascular access: update 2000[J]. Am J Kidney Dis, 2001, 37(1 Suppl 1): S137-S181

[3] Murakami M, Miyamoto M, Suemitsu K. Percutaneous transluminal angioplasty in Japan: five-center investigation[J]. J Vasc Access, 2015, 16(Suppl 10): S38-S42.

[4] Duque JC, Tabbara M, Martinez L, et al. Dialysis arteriovenous fistula failure and angioplasty: intimal hyperplasia and other causes of access failure[J]. Am J Kidney Dis, 2016, 69(1): 147-151.

[5] 王玉柱, 叶朝阳, 金其庄. 中国血液透析用血管通路专家共识(第1版)[J]. 中国血液净化, 2014, 13(8): 549-558.

[6] Reinhold C, Haage P, Hollenbeck M, et al. Multidisciplinary management of vascular access for haemodialysis: from the preparation of the initial access to the treatment of stenosis and thrombosis[J]. Vasa, 2011, 40(3): 188-198.

[7] 孟一, 王春燕, 王朝晖, 等. 超声引导下球囊扩张在维持性血液透析患者动静脉内瘘狭窄的应用[J]. 医学影像学杂志, 2018, 28(4): 122-125.

[8] Jeon EY, Cho YK, Cho SB, et al. Predicting factors for successful maturation of autogenous haemodialysis fistulas after

salvage percutaneous transluminal angioplasty in diabetic nephropathy: a study on follow-up doppler ultrasonography[J]. Iran J Radiol, 2016, 13(1): e32559.

[9] Manninen HI, Kaukanen ET, Ikäheimo R, et al. Brachial arterial access: endovascular treatment of failing Brescia-Cimino hemodialysis fistulas-initial success and long-term results[J]. Radiology, 2001, 218(3): 711-718.

[10] Aruny JE, Lewis CA, Cardella JF, et al. Quality improvement guidelines for percutaneous management of the thrombosed or dysfunctional dialysis access[J]. J Vasc Interv Radiol, 2003, 14(9 Pt 2): S247-S253.

[11] Alamdaran A, Nazemian F, Taheri H. Doppler ultrasound assessment of well-functioning native hemodialysis access: comparison with sufficient dialysis[J]. Iran J Radiol, 2008, 5(1): 101-105.

[12] Argyriou C, Schoretanitis N, Georgakarakos EI, et al. Preemptive open surgical vs. endovascular repair for juxta-anastomotic stenoses of autogenous AV fistulae: a meta-analysis[J]. J Vasc Access, 2015, 16(6): 454-458.

[13] Treitl KM, König C, Reiser MF, et al. Complications of transbrachial arterial access for peripheral endovascular interventions[J]. J Endovasc Ther, 2015, 22(1): 63-70.

[14] Fokou M, Teyang A, Ashuntantang G, et al. Complications of arteriovenous fistula for hemodialysis: an 8-year study[J]. Ann Vasc Surg, 2012, 26(5): 680-684.

[15] Ming Z, Li W, Ding W, et al. The efficacy of percutaneous transluminal angioplasty for treatment the patients with arteriovenous fistula dysfunction[J]. Int Angiol, 2016, 35(2): 163-169

[16] Lin CC, Yang WC. Clinical factors affecting patency of arteriovenous fistula in hemodialysis patients[J]. Acta Nephrologica, 2014, 28(8): 1206-1209.

(收稿日期:2019-01-17)

(上接第476页)

[15] Hou JH, Zhu HX, Zhou ML, et al. Changes in the spectrum of kidney diseases: an analysis of 40,759 biopsy-proven cases from 2003 to 2014 in China[J]. Kidney Dis (Basel), 2018, 4(1): 10-19.

[16] Perkowskaptasinska A, Deborskamaterkowska D, Bartczak A, et al. Kidney disease in the elderly: biopsy-based data from 14 renal centers in Poland[J]. BMC Nephrol, 2016, 17(1): 194-203.

[17] Hanko JB, Mullan RN, O'Rourke DM, et al. The changing pattern of adult primary glomerular disease[J]. Nephrol Dial Transplant, 2009, 24(10): 3050-3054.

[18] Chen J, Gu D, Chen CS, et al. Association between the meta-

bolic syndrome and chronic kidney disease in Chinese adults[J]. Nephrol Dial Transplant, 2007, 22(4): 1100-1106.

[19] Lea J, Cheek D, Thornley-Brown D, et al. Metabolic syndrome, proteinuria, and the risk of progressive CKD in hypertensive African Americans[J]. Am J Kidney Dis, 2008, 51(5): 732-740.

[20] Tuttle KR, Bakris GL, Bilous RW, et al. Diabetic kidney disease: a report from an ADA consensus conference[J]. Am J Kidney Dis, 2014, 64(4): 510-533.

[21] Udani S, Lazich I, Bakris GL. Epidemiology of hypertensive kidney disease[J]. Nat Rev Nephrol, 2011, 7(1): 11-21.

(收稿日期:2019-03-11)