

尿蛋白电泳在肾脏疾病诊断中的临床应用

李贵芳¹, 王树辉¹, 夏凤琼², 陈铭希¹ (1. 贵州省人民医院检验科, 贵阳 550002;
2. 贵阳医学院检验系实习生 550002)

【摘要】 目的 根据蛋白质分子量不同, 采用十二烷基硫酸钠琼脂糖凝胶 (SDS-AGE) 对尿蛋白进行电泳, 以判断肾脏疾病的受损部位及病变程度。**方法** 采用法国 Sebia 公司 HYDRASYS 全自动电泳分析仪对 104 例肾脏疾病患者尿液进行电泳分析。**结果** 根据尿蛋白电泳图谱扫描测定, 104 例尿蛋白电泳显示 10 例为生理性蛋白尿, 37 例为肾小球性蛋白尿, 12 例为肾小管性蛋白尿, 45 例为混合性蛋白尿, 其中 20 例同时做肾活检, 系膜增生性肾小球肾炎 18 例, 膜增生性肾小球肾炎 2 例, SDS-AGE 尿蛋白电泳结果与肾活检结果基本相符。**结论** 琼脂糖蛋白电泳技术简便快速, 无创伤, 对早期肾损伤的诊断, 肾脏损伤部位分析, 指导治疗和判断预后有较高的价值。

【关键词】 尿蛋白电泳; 琼脂糖凝胶; 肾脏疾病

DOI: 10. 3969/j. issn. 1672-9455. 2011. 19. 027 文献标志码: A 文章编号: 1672-9455(2011)19-2353-02

Clinical application of urine protein electrophoresis in diagnosis of kidney diseases LI Gui-fang¹, WANG Shu-hui¹, XIA Feng-qiong², CHEN Ming-xi¹ (1. Department of Clinical Laboratory, People's Hospital of Guizhou, Guiyang 550002, China; 2. Department of Medical Laboratory, Guiyang Medical College 550002, China)

【Abstract】 Objective To explore the position and severity of kidney diseases according to the urine protein molecular weight by urine protein electrophoresis with sodium dodecyl sulfate-agarose gel (SDS-AGE). **Methods** Urine samples obtained from 104 patients with kidney diseases were examined by urine protein electrophoresis on a HYDRASYS automated gel electrophoresis apparatus (Sebia). **Results** According to the results of electrophoresis, 104 urine samples were classified as the following categories: 10 were physiological proteinuria; 37 were glomerular proteinuria; 12 were tubular proteinuria; 45 were mixed proteinuria. Among the 20 patients who underwent percutaneous renal biopsy simultaneously, 18 were mesangial proliferative glomerulonephritis, 2 were membranoproliferative glomerulonephritis. The results of urine protein electrophoresis were in accordance with renal biopsy. **Conclusion** This technique (SDS-AGE electrophoresis) is simple and noninvasive. It has a great value for early diagnosis of kidney disease, analysis of the renal damage position, guidance of the treatment, and judgement of the prognosis.

【Key words】 urine protein electrophoresis; SDS-AGE; kidney disease

用于肾脏疾病诊断的传统肾功能测定, 只能大体了解肾脏功能的情况, 不能判断肾脏损伤的部位和程度。尿液成分的分析, 尤其是尿蛋白电泳成分分析, 根据各组分的出现与否及含量判断肾脏损伤的部位和程度, 已成为肾脏疾病诊断的手段, 尤其是早期肾脏损伤的判断标准。作者应用十二烷基磺酸钠琼脂糖凝胶 (SDS-AGE) 进行非浓缩尿蛋白电泳, 对尿蛋白组成成分进行测定, 判断尿蛋白来源, 有利于早期肾脏损伤的诊断和肾脏病变的部位及程度的评价^[1]。该方法操作简便、省时, 灵敏度高, 重复性好, 电泳图谱凝胶板可长期保存, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 本组 104 例病例, 均为 2010 年 4~6 月贵州省人民医院临床诊断为肾脏疾病的住院患者, 男 64 例, 女 40 例, 年龄 15~90 岁, 平均年龄 52.2 岁, 其中 20 例作肾活检, 膜增生性肾小球肾炎 2 例, 系膜增生性肾小球肾炎 18 例。所有患者均留取新鲜晨尿送检。

1.2 仪器和试剂 仪器为法国 Sebia 公司 HYDRASYS 全自动蛋白电泳分析系统, 试剂为该公司配套试剂盒, 染液 (酸性结晶紫) 试剂盒标配原液 75 mL, 用蒸馏水 225 mL 稀释至 300 mL, 自配 0.1%~0.2% 冰醋酸液脱色液, 0.1% NaNO₂ 洗涤液, 15% 甘油保存液。

1.3 方法

1.3.1 样本准备 取尿液样本 2~3 mL 于检测样本管内,

3 000 r/min 离心 5 min, 先在生化分析仪上测定尿蛋白总量, 若尿蛋白含量大于 1.5 g/L, 则用生理盐水将尿液作相应稀释, 使尿蛋白含量约等于 1.5 g/L。取 20 μ L SDS 溴酚蓝稀液, 放入小试管底部, 加 80 μ L 尿液, 旋涡混匀 5 s。

1.3.2 加样 取出尿蛋白电泳琼脂糖凝胶片, 于每一槽孔内加入 5 μ L 已处理的样本。

1.3.3 电泳 打开电泳仪, 选择尿蛋白电泳程序 (PROTEIN-URIE), 装上缓冲条带, 置凝胶于电泳槽控温板上, 启动电泳 (电泳时间约 20 min), 电泳结束, 仪器报警提示。取出已电泳结束凝胶片放入染色架上, 选择染色程序 (PROTEINURIE), 启动运行 (烘干、染色、脱色、固定、干燥), 其过程需要 2.5 h 左右。

1.3.4 扫描结果分析 取出已染色洗脱烘干后的尿蛋白电泳胶片, 在扫描仪上进行扫描分析。判断标准参照尿蛋白电泳图谱。

2 结果

2.1 尿蛋白经 SDS-AGE 电泳后, 条带图出现 4 种情况。

2.1.1 生理性蛋白尿 尿蛋白含量很低, 通常低于 150 mg/24 h^[2], 男女之间无明显差异。主要是清蛋白, 有时可有极微量的转铁蛋白。本实验资料以尿蛋白小于或等于 150 mg/L 为限。

2.1.2 肾小球型蛋白尿 图谱中球型蛋白大于或等于 5%, 管型蛋白小于 5%。尿蛋白其特征为: 相对分子质量大于 70 $\times$

10³(如转铁蛋白和 IgG 等),电泳条带显示位置在样本加样点与清蛋白部分之间。尿中清蛋白含量的增加,是肾小球损伤的重要标志之一,本资料分组时清蛋白独立计算。

2.1.3 肾小管型蛋白尿 图谱中管型蛋白大于或等于 5%,球型蛋白小于 5%。其蛋白特征为:相对分子质量小于 65×10³,电泳条带位于清蛋白和凝胶片阳极端之间。如 α₁-微球蛋白,游离轻链单体,β₂-微球蛋白,视黄醇结合蛋白(RBP),溶菌酶,单纯性肾小管型蛋白尿中清蛋白只占少部分。

2.1.4 混合型蛋白尿 图谱中球型蛋白、管型蛋白均大于或等于 5%。其尿蛋白特征为肾小管及肾小球型蛋白同时并存。

2.2 104 例患者尿蛋白电泳结果见表 1。

表 1 104 例患者尿蛋白电泳结果

蛋白尿类型	<i>n</i>	百分比(%)
生理性蛋白尿	10	9.6
肾小球性蛋白尿	37	35.6
肾小管性蛋白尿	12	11.5
混合性蛋白尿	45	43.3

2.3 20 例肾活检尿蛋白电泳结果见表 2。

表 2 肾活检尿蛋白电泳结果

肾活检结果	<i>n</i>	肾小球性蛋白尿	混合型蛋白尿
系膜增生性肾小球肾炎	18	14	4
膜增生性肾小球肾炎	2	1	1

2.4 各类型蛋白尿其尿蛋白含量区间见表 3。

表 3 各类型蛋白尿其尿蛋白含量区间(g/L)及百分比(%)

蛋白尿类型	<i>n</i>	≤1.0	1.0~3.5	≥3.5
肾小球性蛋白尿	37	1(2.7)	15(40.5)	21(56.8)
肾小管性蛋白尿	12	10(83.3)	2(16.7)	0(0.0)
混合性蛋白尿	45	20(44.5)	23(51.1)	2(4.4)

3 讨 论

在正常生理情况下,由于孔径屏障、电荷屏障及球内系膜组成的肾小球滤过屏障作用,尿液中蛋白含量甚微。当肾小球通透性增高或滤膜受损,肾小管重吸收能力减弱,肾或其他组织分泌增加时,即产生蛋白尿。临床上对蛋白尿患者还需进一步对蛋白尿的组成成分进行分析,以确定蛋白质的来源,有利于对病因的诊断、治疗^[3]。

通常蛋白尿分为肾小球性、肾小管性、混合性及生理性蛋白尿。SDS-AGE 非浓缩尿蛋白电泳可区分尿中不同蛋白的组分^[4-5],本文对 104 例患者尿蛋白电泳结果进行了分析,10 例为生理性蛋白尿,37 例为肾小球性蛋白尿,12 例为肾小管性蛋

白尿,45 例为混合性蛋白尿。其中 20 例作肾穿活检,18 例系膜增生性肾小球肾炎,尿蛋白电泳显示 14 例为肾小球性蛋白尿,4 例为混合性蛋白尿;2 例膜增生性肾小球肾炎,尿蛋白电泳显示 1 例为肾小球性蛋白尿,1 例为混合性蛋白尿。可见尿蛋白电泳结果和肾活检结果是基本相符的,与沈霞等^[6]的研究结果一致。

统计中发现肾小球性蛋白尿时,其尿蛋白含量大于或等于 3.5 g/L 占 56.8%,尿蛋白含量 1.0~3.5 g/L 占 40.5%;肾小管性蛋白尿时,尿蛋白含量小于或等于 1.0 g/L 占 83%,无一例尿蛋白含量大于或等于 3.5 g/L;混合性蛋白尿,其尿蛋白含量小于或等于 1.0 g/L 及 1.0~3.5 g/L 分别占 44.4%及 51%,而尿蛋白含量大于或等于 3.5 g/L 仅占 4.4%。可见测定尿蛋白含量可部分推测肾脏损伤部位,如尿蛋白含量大于或等于 3.5 g/L 的患者,可初步判断为肾小球损伤;但对于尿蛋白含量小于或等于 1.0 g/L 及 1.0~3.5 g/L 则只能靠尿蛋白电泳或肾穿刺活检才能做出判断。但由于肾活检属于创伤性诊断技术,存在很多不足,如患者的恐惧、顾虑、可能造成出血、感染等。且尿蛋白电泳无任何损伤,取材方便,报告快速准确,扫描后图形胶片可永久保存,便于分析比较。

由此可见,使用 SDS-AGE 尿蛋白电泳可区分尿中蛋白的组分,判断尿蛋白的来源,有助于肾脏损伤的早期诊断,是一种有效的诊断方法,且对肾病的治疗及预后的观察均有重要的参考价值。

参考文献

[1] 丛玉隆,王丁.当代检验分析技术与临床[M].北京:中国科学技术出版社,2002:228-229.
[2] 姜悦.尿液蛋白与肾脏病[J].中华检验医学杂志,2002,25(5):312.
[3] 叶任高.肾脏病诊断与治疗学[M].北京:人民卫生出版社,1992:634.
[4] Tencer J,bakoush O,Torffrit O. Dignostic and prognostic significance selectivity index in glornerular diseases[J]. Clin Chim Acta,2000,297(1-2):73-83.
[5] Corso A,Serricechio G,Zappasodi P,et al. Assessment of renal function in patients with multiple myeloma;the role of urinary proteins[J]. Ann Hematol,1999,78(8):371-375.
[6] 沈霞,张敏华,汪萍,等.非浓缩尿蛋白电泳的临床应用[J].中华检验医学杂志,2001,24(5):266.

(收稿日期:2011-05-18)

(上接第 2352 页)

理改革[J].护理研究,2007,21(9):2537.
[4] 钟萍儿.实施人性化服务,提高护理服务质量[J].医学信息,2010,23(10):3700-3701.
[5] 应燕萍,罗群,林安全.运用循证护理构建和谐的护患关系[J].医学教育探索,2009,8(9):1156-1158.
[6] 朱玉燕.住院患者对护理工作问卷调查满意度的分析及作用[J].医学信息,2010,23(5):3015-3016.
[7] Ohansson P,Oleni M,Fridlund B. Patient satisfaction with nursing care in the context of health care; a litera-

ture study [J]. Scand J Caring Sci,2002,16(4):337-344.
[8] 葛莉,李添云.护士礼仪课的教学与实践[J].医学教育探索,2004,3(3):56-57.
[9] 陈静.临床护理工作的现状分析与管理对策[J].医学教育探索,2007,6(8):779-780.
[10] 刘冬梅,刘世晴.信函式出院患者满意度调查对临床护理服务质量的影响[J].全科护理,2009,7(8):724-725.

(收稿日期:2011-05-24)