

• 临床检验研究论著 •

维吾尔族与汉族成人尿路结石成分对照分析

阿孜古力·克热木¹, 艾克拜尔·吾曼尔², 迪力夏提·吾麦尔³, 王昌敏¹, 汪清^{2Δ}

(新疆维吾尔自治区人民医院: 1. 临床检验中心; 2. 泌尿中心二科, 新疆乌鲁木齐 830001;

3. 新疆喀什地区第一人民医院泌尿外一科, 新疆喀什 844000)

摘要:目的 分析维吾尔族和汉族成人患者尿路结石成分资料, 更深入地了解族别中结石成分差异相关因素。方法 对 2009 年 6 月至 2011 年 6 月在新疆维吾尔自治区人民医院住院的 317 例成年尿路结石患者(维吾尔族 152 例, 汉族 165 例)的结石成分分析资料进行回顾性分析。结石成分分析使用红外光谱结石检测仪。结果 维吾尔族和汉族结石患者之间一水草酸钙(COD)、二水草酸钙(COD)+碳酸磷灰石(CA)和尿酸(UA)结石成分所占比率差异有统计学意义($P < 0.05$)。结论 维吾尔族与汉族尿路结石成分特点有显著差异, 这种差异可能与种族及饮食习惯不同有关。

关键词: 尿路结石; 维吾尔族; 汉族

DOI: 10.3969/j.issn.1673-4130.2014.13.026

文献标识码: A

文章编号: 1673-4130(2014)13-1727-03

Controlled analysis on urinary stone components between adult Uyghur and Han patients with urolithiasisAziguli · Keremu¹, Aikebaier · Wumaner², Dilixiati · Wumaier³, Wang Changmin¹, Wang Qing^{2Δ}

(1. Clinical Laboratory Center; 2. Second Department of Urology Center, People's Hospital of Xinjiang

Uyghur Autonomous Region, Wulumuqi, Xinjiang 830001, China; 3. First Department of

Urology, Kashi Region First People's Hospital, Kashi, Xinjiang 844000, China)

Abstract: Objective To analyze the differences in urinary stone components between Uyghur and Han patients with urolithiasis in Xinjiang, and to explore the related factors contributing to the observed differences. **Methods** The data of urinary stone components in 317 adult patients with urolithiasis (152 cases of Uyghur nationality and 165 cases of Han nationality) admitted to Xinjiang Uyghur Autonomous Region People's Hospital from June 2009 to June 2011 were retrospectively analyzed. The urinary stone components were analyzed by the infrared spectroscopy. **Results** There were significant differences in the stone component proportions of calcium oxalate monohydrate (COD), COD+carabapitite (CA) and uric acid (UA) between Uyghur and Han patients ($P < 0.05$).

Conclusion The characteristics of the urinary stone components have significant differences between Uyghur and Han patients with urolithiasis, which may be related with ethnicity and the different dietary habits.

Key words: urinary calculi; Uyghur nationality; Han nationality

尿路结石是一种泌尿外科常见的疾病^[1]。在一定的人群中, 尿路结石的发病率受众多因素的影响, 比如地理环境差异性、种族差异和社会经济状况等^[2]。尿路结石由不同成分所组成, 比如草酸钙、磷酸钙、尿酸、鸟粪石及各种成分的混合结石。在过去的几年里, 随着社会经济条件的变化, 尿路结石成分也有了较大的改变。结石成分由尿酸盐和磷酸盐逐步转变为草酸钙结石, 其比例约占 80% 为尿路结石主要成分^[3]。我国目前缺少结石成分相关的大规模流行病学调查数据, 除此之外, 我国还没有各民族之间结石成分差异性相关的研究数据。在本研究中, 研究者分析了 152 例维吾尔族和 165 例汉族成人尿路结石患者结石成分资料, 更好地了解结石形成相关因素, 提高临床诊治。

1 资料与方法

1.1 一般资料 这项回顾性研究包括从 2009 年 6 月至 2011 年 6 月在新疆维吾尔自治区人民医院住院的 317 例成人尿路结石患者(男 218 例, 女 99 例)结石成分资料。其中, 共有 152 例维吾尔族(男 106 例, 女 46 例)和 165 例汉族(男 112 例, 女 53 例)被纳入。

1.2 仪器与试剂 结石成分分析使用红外光谱结石检测仪。碳酸钙、一水草酸钙、尿酸、L-型胱氨酸、六水磷酸镁铵、磷酸钙、硫氰化钾和二水磷酸氢钙等均为国产分析纯。LIIR-20 型红外光谱仪(天津蓝莫德公司)。压片模机(天津科学器材厂)、干式烤箱、玛瑙钵等。

1.3 方法 取出尿路结石标本后, 首先观察其结石的性质、颜色和外形。用清水把结石表面的残尿、血污洗净, 其次再用蒸馏水冲洗 3 次, 然后把尿结石标本放在滤纸上, 在室温下自然干燥后备用。将干燥后的结石放入 70℃ 烤箱中烘干。取出结石标本 1 mg 与干燥的喹化钾粉末 200 mg 于玛瑙钵中混合均匀。把该混合物研磨成 2 μm 以下的颗粒粉末, 以避免散射光影响。将研磨好的粉末置于模具中, 之后用压片机在 20 MPa 压力下, 将待检测标本制成半透明薄片, 然后迅速放置红外光谱槽中扫描。波数范围 4 000~400/cm, 分辨率 4/cm, 扫描约 40 次, 压力 10T。依据事先用纯物质, 按不同配比建立起的一个模拟各种尿结石成分的谱库, 用计算机进行检索, 并根据样品红外光谱图谱特点进行定性分析, 然后采用吸光度比值法进行定量分析。

作者简介: 阿孜古力·克热木, 女, 硕士, 主治医师, 主要从事代谢疾病与生化指标相关性, 分子生物学研究。 Δ 通讯作者, E-mail: wangqing1570@163.com.

1.4 结石主要成分 结石成分不同而分为:一水草酸钙(COM)、二水草酸钙(COD)、鸟粪石、胱氨酸、碳酸磷灰石(CA)、尿酸铵、无水尿酸、二水尿酸、一水尿酸钠盐和二水磷酸氢钙等。如果结石成分70%~80%以上为一种类型,它被归类为单纯结石。如果两个或多个相等的成分组成被归类为混合结石。结石主要成分包括无水尿酸、二水尿酸、一水尿酸钠盐以及尿酸混合物被分为尿酸(UA)组。结石成分较少见(少于2%),被分为“其他混合结石族”。

1.5 统计学处理 统计分析用统计软件 SPSS 19.0 来完成。定量资料被表示为均数和标准差, *t* 检验来比较族与族之间的差异。分类资料被表示为频数和百分比,分析使用 χ^2 检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 维吾尔族和汉族患者的一般特征 152 例维吾尔族患者中,男 106 例(69.7%),女 46 例(30.3%),性别比为 2.3 : 1。165 例汉族患者男中 112 例(67.9%),女 53 例(32.1%),性别比为 2.1 : 1。维吾尔族患者的平均年龄为(39.1±14.2)岁,比汉族患者(49.3±13.8)岁明显年轻。维吾尔族和汉族患者性别比及结石位置之间比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),见表 1。

表 1 维吾尔族和汉族尿路结石成分[n(%)]

结石成分	维吾尔(n=152)	汉(n=165)
COM	52(34.2)	26(15.8)*
COD	12(7.9)	14(8.5)
COM+COD	26(17.1)	36(21.8)
COD+CA	12(7.9)	45(27.3)*
CO+其他成分	12(7.9)	18(10.9)
尿酸盐	30(19.7)	17(10.3)*
CA	5(3.3)	6(3.6)
其他成分	3(2.0)	3(1.8)

*: $P < 0.05$,与维吾尔族比较。COM:一水草酸钙; COD:二水草酸钙; CA:碳酸磷灰石; UA:尿酸结石,包括尿酸铵、无水尿酸、二水尿酸和一水尿酸钠; 其他成分为鸟粪石、胱氨酸、二水磷酸二钙和混合成分。

2.2 维吾尔族和汉族患者结石成分特点 表 1 概括了 152 例维吾尔族和 165 例汉族患者结石成分特点。维吾尔族和汉族患者结石主要的成分为草酸钙,它包括一水草酸钙(COM)、二水草酸钙(COD)、COM+COD 等(维吾尔族为 59.2%,汉族为 64.1%)。维吾尔族和汉族患者中 COM 频率高出 COD 的比例分别为 4.3 和 1.85 倍。其中维吾尔族患者中比较常见的成分类型是 COM,而汉族中的是 COD+CA。COM 成分结石在维吾尔族患者中的比例明显高于汉族($P < 0.01$)。CA 和 COD 混合结石在维吾尔族和汉族患者中例数分别为 12 例(7.9%)和 45 例(27.3%)。COD+CA 成分结石在汉族患者中的比例明显高于维吾尔族($P < 0.01$)。只有 5 例(3.3%)维吾尔族和 6 例(5.5%)汉族患者结石成分是 CA。UA 结石(包括无水尿酸、一水尿酸、二水尿酸)在维吾尔族患者中的比例明显高于汉族($P < 0.05$)。30 例维吾尔族尿酸结石患者中只有 1 例为尿酸铵,14 例为无水尿酸结石。17 例汉族患者中只有 1

例为尿酸铵结石,6 例为无水尿酸结石。二水尿酸及一水尿酸钠盐主要与 COM、COD 和 CA 成分混合成结石。UA 结石在维吾尔族患者中的比例明显高于汉族($P < 0.05$)。

3 讨 论

尿路结石是一种与年龄、性别、种族、饮食、地理分布、生活方式和社会经济条件等多种危险因素有关的疾病^[1-4]。在过去的几十年中尿路结石成分发生了显著的变化,而草酸钙成为最常见的类型^[3]。尿路结石成分在不同的国家和地区,在不同的民族人群中差异很大^[2,5]。即使在许多国家尿路结石患者的结石成分已得到充分的研究,但我国尿路结石患者中,尤其是对少数民族结石成分尚没进行调查研究。研究者分析了 152 例维吾尔族和 165 例汉族患者结石成分资料,发现维吾尔族和汉族患者之间差异有统计学意义($P < 0.05$)。维吾尔族与汉族患者结石成分比例中,COM、COD+CA 和 US 成分有显著的差异。这些结果表明,不同种族、不同饮食习惯可能导致维吾尔族和汉族尿路结石患者结石成分的差别。

在本研究中发现,维吾尔族和汉族患者最常见的结石成分类型是草酸钙结石(维吾尔族为 59.2%,汉族为 64.1%)。这个发病率与既往在法国^[3]、突尼斯^[6]、西班牙^[7]的相关研究报道相一致。维吾尔族和汉族患者中 COM 结石发病频率高出 COD 结石的比例是分别为 4.3 倍和 1.85 倍。COM 成分结石在新疆维吾尔自治区的高发与既往在我国其他地区^[8]及印度北部^[9]研究报道一致。我国 COM 结石较高的发病率与主要与我国素食饮食习惯有关,因为这种饮食中草酸含量较高。COM 结石在维吾尔族患者中比例高于汉族($P < 0.01$)。

除此之外,研究者没有发现单纯 COD 和 COD+CA 混合结石成分在维吾尔族与汉族患者之间任何显著性差异。在本研究中,30 例维吾尔族尿酸结石患者中 14 例(46.7%)为无水尿酸结石。17 例汉族患者中 6 例(35.2%)为无水尿酸结石。二水尿酸及一水尿酸钠盐主要与 COM、COD 和 CA 成分混合形成结石。尿酸结石在维吾尔族患者中的比例明显高于汉族患者($P < 0.05$)。含嘌呤饮食与尿酸结石发病密切相关。维吾尔族患者尿酸结石较高的原因可能与维吾尔族患者摄入富含嘌呤的食物(动物蛋白)有关,这可增加尿酸从尿液排泄。

在本研究中发现,纯碳酸磷灰石结石在维吾尔族和汉族患者之间比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。维吾尔族和汉族碳酸磷灰石结石患者例数分别为 5 例(3.3%)和 6 例(3.6%)。此外,COD 结石在维吾尔族和汉族比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),而维吾尔族 CA 混合结石(CA+COD)患者例数明显高于汉族。据报道,原发性甲状旁腺功能亢进和肾小管酸中毒患者由于钾离子经常受到干扰,可能引起 CA 或 CA+COD 结石^[10]。尿量少与 CA+COD 结石形成密切相关,这表明新疆特殊干旱气候引起脱水而尿量减少,促进结石形成。

鸟粪石由产脲素酶细菌感染所引起的^[11]。鸟粪石伴有尿路感染的可能性非常高^[12]。在本研究中,含有鸟粪石与其他成分混合结石只有 4 例(1.3%),这表明,本研究中患者的尿路感染率很低。在新疆维吾尔自治区鸟粪石发病率较低的结果与我国南方^[8]、印度北部^[9]和欧洲^[13]相关研究结果一致。本研究中感染性结石比例很低,可能与早期诊断并治疗尿路感染和广泛使用抗菌药物有关。 (下转第 1731 页)

算的肾小球滤过率, CysC 可能更对肾损伤更敏感可靠, 特别是对肾小球滤过率轻微降低的患者评估, 而这些患者血清 Cr 水平的改变往往检测不到。在急性肾损伤的患者, CysC 水平比血清 Cr 水平增长得更快, 可作为肾损伤的早期监测指标^[10]。在血清 Cr 正常的肝硬化患者, CysC 是一个有效的预测肝肾综合征及生存率的指标^[11]。几项研究显示, 血清 Cr 对于肝硬化患者的早期肾功能障碍并不是理想的标志物, 对于这些患者 CysC 比血清 Cr 检测肾功能降低更为敏感^[12]。

本次研究结果提示, 在 HBeAg 阴性 CHB 患者中存在一定的肾损害, 其发生机制有待进一步研究。CysC 作为检测肾小球滤过率的理想标志物, 可用于评价 HBeAg 阴性 CHB 患者早期肾损害, 在临床工作中为疾病诊断和病情评估提供较好的依据。

参考文献

- [1] Rossi C, Shrier I, Marshall L, et al. Seroprevalence of chronic hepatitis B virus infection and prior immunity in immigrants and refugees: a systematic review and meta-analysis[J]. PLoS One, 2012, 7(9): e44611.
- [2] Tanaka M, Katayama F, Kato H, et al. Hepatitis B and C virus infection and hepatocellular carcinoma in China: a review of epidemiology and control measures[J]. J Epidemiol, 2011, 21(6): 401-416.
- [3] 中华医学会肝病学会, 中华医学会感染病学分会. 慢性乙型肝炎防治指南(2010 年版)[J]. 中华肝脏病杂志, 2011, 19(1): 65-68.
- [4] Ladero JM, Cárdenas MC, Ortega L, et al. Serum cystatin C: a non-invasive marker of liver fibrosis or of current liver fibrogen-

sis in chronic hepatitis C? [J]. Ann Hepatol, 2012, 11(5): 648-651.

- [5] Su TH, Liu CJ, Tseng TC, et al. Longitudinal change of HBsAg in HBeAg-negative patients with genotype B or C infection[J]. PLoS One, 2013, 8(2): e55916.
- [6] Kim YJ, Kim K, Hwang SH, et al. Durability after discontinuation of nucleos(t)ide therapy in chronic HBeAg negative hepatitis patients[J]. Clin Mol Hepatol, 2013, 19(3): 300-304.
- [7] Zheng XY, Wei RB, Tang L, et al. Meta-analysis of combined therapy for adult hepatitis B virus-associated glomerulonephritis [J]. World J Gastroenterol, 2012, 18(8): 821-932.
- [8] 刘成永, 彭素真, 闫家微. 慢性乙型肝炎病毒感染者免疫耐受期的早期肾损伤监测[J]. 国际检验医学杂志, 2011, 32(16): 1520-1522.
- [9] Chu SC, Wang CP, Chang YH, et al. Increased cystatin C serum concentrations in patients with hepatic diseases of various severities[J]. Clin Chim Acta, 2004, 341(1/2): 133-138.
- [10] Ferguson MA, Waikar SS. Established and emerging markers of kidney function[J]. Clin Chem, 2012, 58(4): 680-689.
- [11] Ahn HS, Kim YS, Kim SG, et al. Cystatin C is a good predictor of hepatorenal syndrome and survival in patients with cirrhosis who have normal serum creatinine levels[J]. Hepatogastroenterology, 2012, 59(11): 1168-1173.
- [12] Seo YS, Jung ES, An H, et al. Serum cystatin C level is a good prognostic marker in patients with cirrhotic ascites and normal serum creatinine levels[J]. Liver Int, 2009, 29(10): 1521-1527.

(收稿日期: 2014-02-10)

(上接第 1728 页)

总而言之, 研究者分析了在新疆居住的 152 例维吾尔族人和 165 例汉族成人尿路结石患者结石成分资料发现维吾尔族和汉族结石患者之间, COM、COD+CA 和 UA 结石成分占的比例差异有统计学意义。维吾尔族与汉族尿路结石成分比例差异有统计学意义, 这种差异可能与种族及饮食习惯不同有关。

参考文献

- [1] Lopez M, Hoppe B. History, epidemiology and regional diversities of urolithiasis[J]. Pediatr Nephrol, 2010, 25(1): 49-59.
- [2] Rodgers AL. Race, ethnicity and urolithiasis: a critical review[J]. Urolithiasis, 2013, 41(1): 99-103.
- [3] Daudon M, Donsimoni R, Hennequin C, et al. Sex- and age-related composition of 10 617 calculi analyzed by infrared spectroscopy [J]. Urol Res, 1995, 23(3): 319-326.
- [4] Dogliotti E, Vezzoli G, Nouvenne A, et al. Nutrition in calcium nephrolithiasis[J]. J Transl Med, 2013, 11(2): 109.
- [5] Sutor DJ, Wooley SE, Illingworth JJ. A geographical and historical survey of the composition of urinary stones[J]. Br J Urol, 1974, 46(3): 393-407.
- [6] Alaya A, Nouri A, Belgith M, et al. Changes in urinary stone composition in the Tunisian population: a retrospective study of 1,301

cases[J]. Ann Lab Med, 2012, 32(2): 177-183.

- [7] Costa-Bauza A, Ramis M, Montesinos V, et al. Type of renal calculi: variation with age and sex[J]. World J Urol, 2007, 25(4): 415-421.
- [8] Sun X, Shen L, Cong X, et al. Infrared spectroscopic analysis of 5, 248 urinary stones from Chinese patients presenting with the first stone episode[J]. Urol Res, 2011, 39(3): 339-343.
- [9] Ansari MS, Gupta NP, Hemal AK, et al. Spectrum of stone composition: structural analysis of 1050 upper urinary tract calculi from northern India[J]. Int J Urol, 2005, 12(1): 12-16.
- [10] Pak CY, Poindexter JR, Adams-Huet B, et al. Predictive value of kidney stone composition in the detection of metabolic abnormalities[J]. Am J Med, 2003, 115(1): 26-32.
- [11] Griffith DP, Osborne CA. Infection (urease) stones[J]. Miner Electrolyte Metab, 1987, 13(2): 278-285.
- [12] Hesse A, Heimbach D. Causes of phosphate stone formation and the importance of metaphylaxis by urinary acidification: a review [J]. World J Urol, 1999, 17(3): 308-315.
- [13] Daudon M, Dore JC, Jungers P, et al. Changes in stone composition according to age and gender of patients: a multivariate epidemiological approach[J]. Urol Res, 2004, 32(2): 241-247.

(收稿日期: 2014-01-08)