

冀中地区806例泌尿系结石成分分析及与患者临床特征的关联性研究

王宇*, 安丰#, 李晶

河北大学护理学院, 河北 保定

收稿日期: 2026年4月19日; 录用日期: 2026年5月12日; 发布日期: 2026年5月20日

摘要

目的: 探讨冀中地区泌尿系结石的化学成分与患者临床特征之间的关系, 并为该地区泌尿系结石的预防提供参考依据。方法: 回顾性分析2023年2月~2024年4月在本院接受治疗的806例泌尿系结石患者的结石标本, 并根据患者的一般资料, 探讨与患者临床特征的关联性。结果: 冀中地区泌尿系结石男、女患者占比为2.06:1; 输尿管结石最多(52%), 肾结石次之(39%); 上尿路结石(91%)多于下尿路结石(9%); 单一成分以草酸钙结石占比最多(89%), 尿酸结石次之(7%); 结石患者中, 44~60岁人群患病率最高; 尿酸结石60岁以后多发; 碳酸磷灰石18~44岁人群占比最多。结论: 冀中地区泌尿系结石男性患者明显多于女性患者, 上尿路结石多于下尿路结石, 输尿管结石最多见, 结石成分以草酸钙结石最常见, 年龄和性别在部分结石成分中存在差异, 可根据不同结石成分制定有针对性的预防措施。

关键词

泌尿系结石, 结石成分分析, 红外光谱, 临床特征

Composition Analysis of 806 Cases of Urinary Stones and Its Association with Clinical Characteristics of Patients in Ji Zhong Region

Yu Wang*, Feng An#, Jing Li

College of Nursing, Hebei University, Baoding Hebei

Received: April 19, 2026; accepted: May 12, 2026; published: May 20, 2026

*第一作者。

#通讯作者。

文章引用: 王宇, 安丰, 李晶. 冀中地区 806 例泌尿系结石成分分析及与患者临床特征的关联性研究[J]. 临床医学进展, 2026, 16(5): 1614-1621. DOI: 10.12677/acm.2026.1651964

Abstract

Objective: This paper aims to explore the relationship between the chemical composition of urinary stones in the Ji Zhong region and the clinical characteristics of patients, and to provide a reference for the prevention of urinary stones in this area. **Methods:** A retrospective analysis was conducted on stone samples from 806 patients with urinary tract stones treated in our hospital from February 2023 to April 2024, and the correlation with clinical characteristics was explored based on general patient information. **Results:** The ratio of male and female patients with urinary stones in Ji Zhong region was 2.06:1; ureteral stones were the most frequent (52%), followed by renal stones (39%); Stones predominantly occurred in the upper urinary tract, accounting for the vast majority (91%) of cases, in contrast to a small proportion (9%) in the lower tract.; calcium oxalate stones were the most frequent (89%) and uric acid stones were the second most frequent (7%) in terms of their single composition; the highest prevalence of stones was observed in patients aged 44~60 years; uric acid stones were more frequent after the age of 60 years; carbonate apatite accounted for the largest proportion of patients aged 18~44 years. **Conclusion:** In the Ji Zhong region, urinary stone patients are significantly more often male than female, upper urinary tract stones demonstrated a higher frequency compared to lower urinary tract stones, calcium oxalate stones are the most frequent type, and ureteral stones are the most common location. Differences in stone composition by age and gender support the need for targeted preventive measures based on specific stone types.

Keywords

Urinary Stones, Stone Composition Analysis, Infrared Spectroscopy, Clinical Characteristics

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

泌尿系结石作为泌尿系统高发疾病，其成分复杂，形成机制尚未阐明。目前，该病的患病率和复发率呈上升趋势，对患者的生活和健康造成了严重影响。如果不及时治疗泌尿系结石，不仅可能导致泌尿系统的阻塞，还可能因为阻塞引发感染，进而加剧肾脏的损害，甚至可能发展成肾功能衰竭。冀中地区作为北方一个重要地域，其居民的泌尿系结石成分特点具有一定地域性。所以，开展结石成分分析具有重要的临床价值，可为患者提供个性化的饮食和生活方式指导，从而有效预防结石复发。本研究采用红外光谱法对冀中地区 806 例泌尿系结石患者的结石标本进行成分分析，并探讨与临床特征的关联性，现报道如下：

2. 资料与方法

2.1. 临床资料

本研究回顾性纳入 2023 年 2 月至 2024 年 4 月期间于河北大学附属医院泌尿外科确诊的 806 例泌尿系结石病例，患者结石标本通过自行排石、经皮肾镜碎石术、经膀胱镜取石术、经输尿管软镜碎石术等手术方式获取，并全部进行结石成分分析。

2.1.1. 纳入标准

- 1) 经泌尿系 B 超、腹部平片(KUB)或计算机断层扫描(CT)明确诊断为泌尿系结石;
- 2) 结石标本通过自行排石、体外冲击波碎石术后排石、经皮肾镜碎石取石术(PCNL)、输尿管软/硬镜碎石术或膀胱镜取石术获得;
- 3) 完成红外光谱结石成分分析且结果完整;
- 4) 年龄 ≥ 18 周岁;
- 5) 长期居住于冀中地区(居住年限 ≥ 10 年)。

2.1.2. 排除标准

- 1) 合并泌尿系畸形、神经源性膀胱或长期留置尿管的患者;
- 2) 近 6 个月内长期服用糖皮质激素、袪利尿剂等影响钙磷/尿酸代谢药物者;
- 3) 临床病历资料缺失(如年龄、居住地、结石部位)者。

2.2. 检测仪器及方法

本研究结石成分分析采用南京蓝莫德公司生产的 LIIR20 型红外光谱自动分析系统完成。具体步骤如下: 首先, 用蒸馏水洗净结石标本, 然后放入烘箱进行烘干处理, 再取 1~2 mg 的结石标本与溴化钾粉末 1:200 比例充分研磨混合, 放入压片机压制成透明的薄片后, 再放入仪器, 先扫描背景, 再扫描样本获得红外光谱图。最后将图谱与标准数据库比对, 结合特征吸收峰, 生成结石成分分析报告。

2.3. 统计学方法

所有数据均采用 SPSS27.0 软件进行处理, 计数资料用例数或百分比描述, 组间差异比较运用卡方检验, 以 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

3. 结果

3.1. 泌尿系结石患者的性别、年龄、结石部位分布情况

男性泌尿系结石人数为 543 例(67%), 女性为 263 例(33%), 男性多于女性, 男、女之比约为 2.06:1; 输尿管结石 422 例(52%)、肾结石 314 例(39%)、膀胱结石 55 例(7%)、尿道结石 15 例(2%); 上尿路结石多于下尿路结石; 泌尿系结石占比以 44 岁~60 岁占比最高, 占比 49%。不同结石部位人数男性均多于女性。见图 1、表 1。

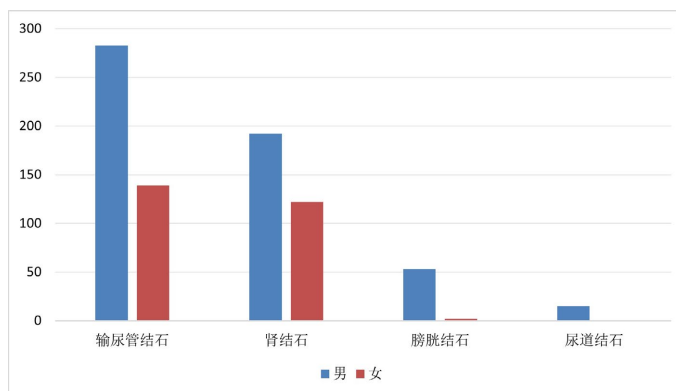


Figure 1. Distribution of stone location in patients of different genders (n)
图 1. 不同性别患者结石部位的分布(例)

Table 1. Distribution of stone location by gender [n (%)]**表 1.** 结石部位性别分布情况[n (%)]

年龄	性别		结石发生部位			
	男(n = 543)	女(n = 263)	输尿管(n = 422)	肾(n = 314)	膀胱(n = 55)	尿道(n = 15)
18岁~44岁(n = 139)	101 (72.7)	38 (27.3)	87 (20.6)	49 (15.6)	1 (1.8)	2 (13.3)
44岁~60岁(n = 397)	254 (64.0)	143 (36.0)	205 (48.6)	168 (53.5)	12 (21.8)	12 (80)
>60岁(n = 270)	188 (69.6)	82 (30.4)	130 (30.8)	97 (30.9)	42 (76.4)	1 (6.7)

3.2. 结石成分与年龄之间的关系

本研究共检出 5 种结石成分, 单一成分以草酸钙结石占比最多(89%)、尿酸结石次之(8%), 混合成分以草酸钙混合结石(301)最多。草酸钙结石、羟基磷灰石、草酸钙混合结石、其他结石在各年龄段的构成比例上无明显差异($p > 0.05$), 尿酸结石、碳酸磷灰石在各年龄段的构成比例上有显著差异($p < 0.05$)。见表 2、表 3。

Table 2. Detection of single-component stones (n = 484)**表 2.** 单一结石成分检出情况(n = 484)

结石成分	检出例数	百分比(%)
草酸钙结石	433	89
尿酸结石	38	8
碳酸磷灰石	8	2
羟基磷灰石	4	0.8
胱氨酸结石	1	0.2

Table 3. Relationship between stone composition and age [n (%)]**表 3.** 结石成分与年龄的关系[n (%)]

年龄段	草酸钙结石 (n = 433)	尿酸结石 (n = 38)	碳酸磷灰石 (n = 8)	羟基磷灰石 (n = 4)	胱氨酸结石 (n = 1)	草酸钙混合结石 (n = 301)	其他 (n = 21)
18岁~44岁 (n = 139)	68 (15.7)	3 (7.9)	5 (62.5)	0 (0)	0 (0)	61 (20.3)	2 (9.5)
44岁~60岁 (n = 397)	216 (49.9)	15 (39.5)	3 (37.5)	4 (100)	1 (100)	147 (48.8)	11 (52.3)
>60岁 (n = 270)	149 (34.4)	20 (52.6)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	93 (30.9)	8 (38.2)
χ^2	1.596	7.155	11.365	0.220	0.055	3.529	1.060
p 值	0.450	0.028	0.003	0.639	0.815	0.171	0.589

3.3. 结石成分与性别之间的关系

不同结石成分男性患者(543 例)均多于女性患者(263 例)。草酸钙结石、草酸钙混合结石、其他结石在男女患者间分布上有明显差异($p < 0.05$), 尿酸结石、碳酸磷灰石、羟基磷灰石在男女患者间分布上无明显差异($p > 0.05$)。见表 4。

Table 4. Relationship between stone composition and gender [n (%)]**表 4.** 结石成分与性别的关系[n (%)]

性别	草酸钙结石 (n = 433)	尿酸结石 (n = 38)	碳酸磷灰石 (n = 8)	羟基磷灰石 (n = 4)	胱氨酸结石 (n = 1)	草酸钙混合结石 (n = 301)	其他 (n = 21)
男	310 (71.6)	29 (76.3)	4 (50.0)	2 (50.0)	1 (100)	189 (62.8)	8 (38.0)
女	123 (28.4)	9 (23.7)	4 (50.0)	2 (50.0)	0 (0)	112 (37.2)	13 (62.0)
χ^2	7.593	1.452	1.04	0.517	0.484	4.582	8.406
p 值	0.006	0.228	0.308	0.472	0.486	0.032	0.004

3.4. 结石成分与结石部位之间的关系

冀中地区以输尿管结石最多见(52%)、肾结石约占(39%)、膀胱结石(7%)、尿道结石(2%)。草酸钙结石、草酸钙混合结石、其他结石在不同结石部位分布上有明显差异($p < 0.05$)，尿酸结石、碳酸磷灰石、羟基磷灰石在不同结石部位分布上无明显差异($p > 0.05$)。见表 5。

Table 5. Relationship between stone composition and stone location [n (%)]**表 5.** 结石成分与结石部位的关系[n (%)]

结石部位	草酸钙结石 (n = 433)	尿酸结石 (n = 38)	碳酸磷灰石 (n = 8)	羟基磷灰石 (n = 4)	胱氨酸结石 (n = 1)	草酸钙混合结石 (n = 301)	其他 (n = 21)
输尿管	250 (57.7)	16 (42.1)	5 (62.5)	0 (0)	1 (100)	146 (48.5)	4 (19.0)
肾	162 (37.4)	16 (42.1)	2 (25.0)	4 (100)	0 (0)	118 (39.2)	12 (57.1)
膀胱	16 (3.7)	6 (15.8)	1 (12.5)	0 (0)	0 (0)	29 (9.6)	3 (14.2)
尿道	5 (1.2)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	8 (2.7)	2 (9.7)
χ^2	21.674	1.946	0.110	1.428	0.689	8.570	13.792
p 值	<0.01	0.163	0.740	0.232	0.407	0.036	<0.001

4. 讨论

泌尿系结石是泌尿外科高发疾病之一。据资料显示，全球泌尿系结石的发病率为 5%~10% [1]，我国的发病率约为 5.8% [2]。当前泌尿系结石的形成机制尚未完全阐明，但现有研究表明，该病的发生与年龄、性别、饮食习惯、气候环境及种族背景等因素密切相关[3]。最新相关研究表明，我国结石患病率呈上升趋势，且在不同省份或地区存在显著差异[4]。随着微创技术的进步，结石的清石率显著提高，但是复发率仍然高居不下，术后 1 年内为 10%~23%，术后 5~10 年为 50% [5]。泌尿系结石的常见并发症包括尿路感染、尿路梗阻以及潜在的肾损伤，对家庭及社会的健康造成了严重影响。结石成分分析作为结石的“病理”，对明确结石的性质有重要意义，任何首次患结石的患者均应进行结石成分分析[6]。红外光谱法和 X 线衍射分析法是较为常用的两种结石成分分析方法，本研究运用红外光谱法对冀中地区泌尿系结石患者进行结石成分分析，旨在对泌尿系结石做到有针对性的防治。

本研究运用红外光谱检测技术，对冀中地区的 806 例泌尿系结石患者结石成分进行分析。检测结果显示，单一成分以草酸钙结石最多见约占 89%、尿酸结石约占 8%；碳酸磷灰石约占 2%。冀中地区结石主要成分为草酸钙，草酸钙检出率约 91%，高于我省冀南地区[7]，这可能与冀中地区的饮食、水质和土壤等有关。分析饮食结构后发现，冀中地区居民以传统饮食为主，喜食菠菜、土豆等高草酸食物，增加了体内草酸的含量，且多进食鸡肉、猪肉、驴肉等高蛋白食物，肉类中含有较高的蛋白质和脂肪，这些

成分在代谢过程中可能会产生草酸的前体物质, 例如苯丙氨酸和酪氨酸。这些前体物质在体内代谢过程中可能会转化为草酸, 从而导致尿液中草酸的浓度增加。其次, 冀中地区饮用水水质较硬, 长期饮用易诱发含钙结石, 这也是该地区结石好发的主要原因。另外, 冀中地区尿酸结石发病率并不高(8%), 与四川(7.95%)、泰安地区(6.17%)研究结果类似, 与沿海地区差异较大。沿海地区居民通常食用更多的海产品, 饮啤酒较多, 长期高嘌呤饮食易得高尿酸血症, 从而引发尿酸结石, 冀中地区大多数城市处于内陆, 居民喜食粗粮, 高嘌呤食物摄入较少。此外, 冀中地区感染性结石发病率较低(2%), 与鲁南地区(32.35%)差异较大。感染性结石成分主要包括碳酸磷灰石和磷酸铵镁结石, 有研究表明, 感染性结石与泌尿系统的感染有很大相关性, 女性尿道相对较短, 距离阴道和肛门近, 易发生泌尿系感染, 患感染性结石的风险大[8]。但本研究中感染性结石男女占比相同, 且感染性结石在男女患者的分布上没有统计学意义。这与范忠旺[9]报道的沧州地区和晏锡泉[10]报道的湘潭地区结果类似。

本研究显示, 冀中地区泌尿系结石患者, 在 44 岁之后男女患者占比高于 44 岁之前。有研究报道, 这可能与年龄增长有关[11]。随着年龄增长, 泌尿系梗阻的概率也逐渐增大, 这可能导致尿液的滞留, 进而形成尿液结晶, 增加患泌尿系结石的概率。在冀中地区的所有结石成分中, 尿酸结石和碳酸磷灰石的占比与年龄有很大关系。尿酸结石的占比随着年龄增长而增加, 这可能与老年人机体的代谢功能逐渐减退有关, 随着年龄增长, 机体基础代谢率下降, 肾小管氨的分泌与排泄功能减退。这种肾性氨生成障碍直接削弱了尿液缓冲酸的能力, 导致尿液 PH 值持续处于低水平, 为尿酸结晶的析出创造了条件。此外, 老年人群中前列腺增生的情况较为多见, 这进一步加重了泌尿系梗阻, 增加了患结石的风险。同时, 老年人尿液中尿氨含量减少, 尿液的 PH 值降低, 这些因素都可能增加老年人患尿酸结石的风险。本研究显示, 除尿酸结石和碳酸磷灰石之外, 其他结石成分在年龄的分布上无差异。本研究中碳酸磷灰石在 18~44 岁中青年群体中的构成比更高。这一现象与常规认知中的感染性结石多见绝经后老年女性有所不同, 这可能与冀中地区该年龄段人群的生活特征密切相关。从社会行为角度看, 中青年群体是社会的主要劳动力, 日常的劳动强度大, 普遍存在因为工作繁忙而导致饮水量减少, 习惯性憋尿等行为。从病理机制看, 该年龄段是性活跃期及生育高峰期, 中青年女性的性生活频率、月经期卫生状况及妊娠期生理性肾积水等因素, 均显著增加了泌尿系统逆行感染的风险。大肠杆菌等产脲酶菌的定植可快速碱化尿液, 促使磷酸铵镁及碳酸磷灰石晶体析出并聚集, 从而导致结石形成。

本研究发现, 冀中地区泌尿系结石发病人数中, 男性明显多于女性, 男女比例为 2.06:1, 与国内石潇[12], 朱凯等[13]学者的报道一致, 但与孙东瑞等[14]的研究结果有差异。分析原因: 首先, 在生理机制上看, 男性体内以雄激素分泌为主, 雄激素能够促进草酸的排泄提高体内草酸的水平, 从而促进结石的形成; 而女性体内以雌激素为主, 雌激素能够促进枸橼酸盐的排泄, 枸橼酸盐是尿液中结晶抑制因子[15], 有助于抑制结石的形成。此外, 男性偏好高嘌呤饮食(如浓茶、海鲜、啤酒)及高脂肪高蛋白的饮食习惯, 也显著增加了泌尿系结石的发生风险。其次, 男性大多进行重体力活动, 出汗多, 饮水少, 易引发尿液浓缩现象, 促进结晶物质沉积。有研究报道, 男女结石发病差异也与其下尿路解剖结构不同有关[16], 男性尿道存在特有的生理性狭窄, 且随年龄增长患前列腺增生风险上升, 这些均易引起下尿路梗阻, 从而促进结石的形成。本研究显示, 冀中地区尿酸结石男女患病差异无统计学意义, 这与魏汉平报道的江苏地区结果类似[17], 但与刘冉冉报道的山东济南地区[18]和李进报道的长株潭地区[19]结果有所差异。

从结石的部位分布来看, 上尿路结石(736 例)明显多于下尿路结石(70 例), 比例约为 11:1。虽然下尿路结石的占比不高, 但仍应引起重视, 因其患病人群多为老年男性, 且多合并前列腺增生, 对患者的生活质量造成了严重影响, 也增加了患者手术的风险和费用[20]。在结石部位占比分析中, 输尿管结石占比最高, 约占 52%, 肾结石约占 39%, 膀胱结石约占 7%, 尿道结石约占 2%。这可能与输尿管结石主要症状为肾绞痛有关, 大部分病人因疼痛就诊而住院。另外, 根据研究表明, 输尿管结石对于肾功能的影响

较大, 需优先处理。其次, 输尿管中的尿液含有较高浓度的钙、草酸和尿酸, 这些成分容易导致结石的形成。

针对冀中地区泌尿系结石患者, 我们建议: 1) 每天保证摄入充足水分, 不低于 2000 ml, 增加水的摄入量可以帮助稀释尿液, 减少晶体沉积的可能性。2) 减少高草酸食物的摄入, 比如菠菜、土豆、饮浓茶等, 降低患草酸钙结石的风险。3) 男性应减少饮酒和水产品的摄入, 降低尿酸结石的发病率, 女性平日应养成良好的卫生习惯, 预防感染性结石的发生。4) 增加运动, 控制体重, 肥胖是结石形成的重要危险因素。5) 如进行高强度的体力劳动, 注意及时补水, 避免大量出汗。6) 有尿路结石个人史和家族史的注意定期做检查, 预防结石的发生。

综上所述, 草酸钙结石是冀中地区泌尿系结石的主要构成成分, 上尿路是结石的好发部位, 男女患者发病率在部分结石成分中存在差异, 不同年龄的发病率在部分结石成分中也有一定差异, 可根据不同结石成分制定有针对性的预防措施。根据本组研究提供的结石成分分布和相关影响因素, 可为冀中地区防治泌尿系结石和预测结石成分提供指导。

声 明

本研究获得河北大学附属医院伦理委员会批准(审批号: HDFYLL-IIT-2025-157)。

基金项目

保定市科学技术和知识产权局指导性项目(2341ZF144)。

参考文献

- [1] Romero, V., Akpınar, H. and Assimos, D.G. (2010) Kidney Stones: A Global Picture of Prevalence, Incidence, and Associated Risk Factors. *Reviews in Urology*, **12**, e86-e96.
- [2] 叶章群, 周辉. 泌尿系结石基础研究及临床新进展[J]. 中华泌尿外科杂志, 2017, 38(9): 644-649.
- [3] Talati, V.M., Soares, R.M.O., Khambati, A., Nadler, R.B. and Perry, K.T. (2019) Trends in Urinary Calculi Composition from 2005 to 2015: A Single Tertiary Center Study. *Urolithiasis*, **48**, 305-311. <https://doi.org/10.1007/s00240-019-01151-z>
- [4] 屠凡俦, 满超, 杨雨婷, 等. 泰安市 227 例泌尿系结石成分分析[J]. 泌尿外科杂志(电子版), 2024, 16(1): 12-16.
- [5] Tan, S., Yuan, D., Su, H., Chen, W., Zhu, S., Yan, B., *et al.* (2023) Prevalence of Urolithiasis in China: A Systematic Review and Meta-Analysis. *BJU International*, **133**, 34-43. <https://doi.org/10.1111/bju.16179>
- [6] 李坤, 王广健, 高磊, 等. 鲁南地区 340 例泌尿系结石成分分析[J]. 临床泌尿外科杂志, 2019, 34(3): 193-196.
- [7] 袁宏毅, 乔玉华, 牛忠涛, 等. 邢台地区 249 例上尿路结石成分分析及其临床意义[J]. 中国临床医生杂志, 2019, 47(9): 1074-1076.
- [8] 梁健鹏. 桂北地区泌尿系结石成分及随访复发情况分析[D]: [硕士学位论文]. 桂林: 桂林医学院, 2019.
- [9] 范忠旺. 沧州地区泌尿系结石成分分析单中心研究[D]: [硕士学位论文]. 承德: 承德医学院, 2024.
- [10] 晏锡泉, 李进, 易鑫渝, 等. 湘潭地区单中心泌尿系结石成分分析及临床研究[J]. 临床泌尿外科杂志, 2020, 35(4): 282-286.
- [11] Allen, S. and Aghajanyan, I. (2016) Use of Thermobalancing Therapy in Ageing Male with Benign Prostatic Hyperplasia with a Focus on Etiology and Pathophysiology. *The Aging Male*, **20**, 28-32. <https://doi.org/10.1080/13685538.2016.1247151>
- [12] 石潇, 杨后猛, 吴齐全. 宁波地区 3866 例泌尿系结石患者结石成分分析[J]. 中国现代医生, 2023, 61(15): 46-49.
- [13] 朱凯, 张文熠, 丁美旋, 等. 闽南地区 2983 例泌尿系结石患者的结石成分和临床特点分析[J]. 福建医科大学学报, 2023, 57(2): 141-145.
- [14] 孙东瑞, 顾晓, 赵静燕, 等. 扬州地区 838 例泌尿系结石成分及相关因素分析[J]. 临床泌尿外科杂志, 2021, 36(10): 776-781, 784.
- [15] 王辉, 叶东, 陈世松. 龙泉地区泌尿系结石成分构成特点及碳酸氢钠干预效果分析[J]. 医学理论与实践, 2024,

-
- 37(10): 1644-1647, 1626.
- [16] 李文, 李胜凯, 林优, 等. 3.0T 磁共振 DWI、ADC、MRS 联合前列腺特异性抗原诊断前列腺癌效能分析[J]. 实用医学杂志, 2017, 33(9): 1502-1505.
- [17] 魏汉平, 焦志敏, 刘晓武, 等. 江苏常州 885 例泌尿系结石成分特点及与患者临床特征的关系[J]. 临床泌尿外科杂志, 2020, 35(10): 791-794, 799.
- [18] 刘冉冉, 王莉, 纪荣建, 等. 山东省济南市单中心泌尿系结石成分及特征分析[J]. 临床泌尿外科杂志, 2021, 36(11): 893-896.
- [19] 李进, 成放群, 胡杰彬, 等. 长株潭地区泌尿系结石成分分析及临床应用[J]. 中国现代医学杂志, 2020, 30(15): 91-94.
- [20] 张家铭, 罗康. 高龄前列腺增生患者膀胱结石的影响因素及其风险模型[J]. 现代泌尿外科杂志, 2022, 27(2): 144-147.