

09493

尿路结石病

廖斯东 编著

江 鱼 审校

广东科技出版社

尿路结石病

廖斯东 编著

江 鱼 审校

广东科技出版社出版

广东省新华书店发行

赣南印刷厂印刷

787×1092毫米 32开本 6.75印张 1插图 140,000字

1984年9月第1版 1984年9月第1次印刷

印数1—10,500册

统一书号14182·117 定价0.90元

内 容 提 要

本书分别介绍了尿路结石病的流行病学、病因、成石学说、尿石病的临床诊断和预防措施。着重叙述在处理尿路结石病的医疗实践中可能遇到的有关问题和手术操作方法。可供临床医师和泌尿外科医师参考。

前 言

尿路结石病是泌尿外科常见疾病，多发生于青壮年人，对劳动力影响较大，病情严重者可危及生命。因此，全面了解和正确掌握尿路结石病的临床知识和诊疗技术，对保障人民身体健康、保护劳动力具有重要意义。多年来，作者在泌尿外科临床实践中对本病进行了研究和探讨，本书是在总结经验基础上，参阅和整理了国内外文献资料编成。

非常感谢中山医学院第一附属医院泌尿外科的前辈在学术上的指导，也非常感谢在临床实践中给予帮助的同志们。本书承上海第二医学院附属第三人民医院泌尿外科主任江鱼教授在百忙中给予审校，上海第二医学院附属第九人民医院姚德鸿医师，编写了部分章节。广东省地质局中心实验室雷番立同志协助作结石理化分析鉴定，及参加该章的编写。刘华、曾庆忠同志设计封面和绘制插图，在此一并致谢！最后恳切地希望读者对本书存在的缺点给予批评和指正。

廖 斯 东

一九八二年冬于广州

目 录

第一章 尿路结石的发病、病因和形成

第一节 尿路结石的发病	(1)
-------------	-------

第二节 尿路结石的病因	(2)
-------------	-------

一、环境因素	(2)
--------	-------

二、饮食因素	(2)
--------	-------

三、疾病因素	(2)
--------	-------

四、其它因素	(7)
--------	-------

第三节 尿路结石的形成	(7)
-------------	-------

一、肾钙斑学说	(8)
---------	-------

二、晶体沉淀学说	(8)
----------	-------

三、核心学说	(10)
--------	--------

四、抑制物缺乏学说	(10)
-----------	--------

第二章 尿路结石的理化分析

第一节 结石的种类和化学组成	(11)
----------------	--------

一、结石的种类	(11)
---------	--------

二、结石的化学组成——化学元素	(13)
-----------------	--------

三、剖面的观察	(14)
---------	--------

第二节 结石的分析方法	(15)
-------------	--------

一、X线粉晶分析	(15)
----------	--------

二、红外线光谱分析	(16)
-----------	--------

三、发射光谱半定量全分析	(16)
--------------	--------

四、偏光显微镜分析法	(16)
------------	--------

五、化学定量全分析法	(17)
六、肉眼直观鉴定	(17)
七、临床快速分析法	(17)

第三章 尿路结石的诊断方法

第一节 实验室检查	(22)
一、常规化验	(22)
二、特殊试验	(26)

第二节 X线诊断	(29)
一、尿路结石的X线检查方法	(29)
二、肾结石的X线诊断	(35)
三、输尿管结石的X线诊断	(43)
四、膀胱结石的X线诊断	(45)
五、前列腺结石的X线诊断	(47)
六、精囊结石的X线诊断	(47)
七、尿道结石的X线诊断	(47)

第三节 膀胱镜检查	(48)
一、适应症	(48)
二、禁忌症	(49)
三、检查前准备	(49)
四、操作方法	(50)
五、检查后的处理	(51)

第四节 特殊检查	(51)
一、放射性同位素肾图	(51)
二、超声波检查	(52)
三、电子计算机X线体层扫描法	(53)

第四章 尿路结石的临床

第一节 肾结石	(55)
---------	--------

一、病理·····	(55)
二、症状和体征·····	(56)
三、诊断和鉴别诊断·····	(58)
四、治疗·····	(60)
第二节 输尿管结石·····	(72)
一、病理·····	(72)
二、症状和体征·····	(73)
三、诊断和鉴别诊断·····	(75)
四、治疗·····	(77)
第三节 膀胱结石·····	(83)
一、病理·····	(83)
二、症状·····	(84)
三、诊断·····	(85)
四、治疗·····	(87)
第四节 尿道结石·····	(88)
一、病理·····	(88)
二、症状·····	(88)
三、诊断·····	(89)
四、治疗·····	(89)
第五节 前列腺和精囊结石·····	(90)
一、病理·····	(90)
二、症状·····	(91)
三、诊断·····	(91)
四、治疗·····	(93)
第五章 尿路结石的预防	
第一节 饮水和饮食控制·····	(94)
一、饮水·····	(94)

二、饮食控制·····	(94)
第二节 控制尿液酸碱度·····	(95)
第三节 及时治愈诱发尿路结石的疾病·····	(96)
一、甲状旁腺功能亢进症·····	(96)
二、肾小管性酸中毒·····	(96)
三、特发性高尿钙症·····	(96)
四、高草酸尿症·····	(98)
五、高尿酸尿症·····	(99)
六、高胱氨酸尿症·····	(99)
七、海绵肾的处理·····	(100)
八、其它·····	(101)

第六章 尿路结石的手术

第一节 手术前的基本工作·····	(102)
第二节 肾结石的手术·····	(103)
一、肾盂切开取石术·····	(105)
二、腰背直切口原位肾盂和输尿管上段取石术·····	(107)
三、经肾盂凝结取石术·····	(108)
四、肾窦切开取石术·····	(110)
五、下极肾盏、肾盂切开取石术·····	(113)
六、肾实质切开取石术·····	(115)
七、肾无血管区切口取石术(无萎缩性肾切开术)·····	(117)
八、肾部分切除术·····	(120)
九、肾盏切开取石肾盏切除术·····	(124)
十、体外肾切开取石术·····	(126)
十一、肾切除术·····	(132)
十二、几种肾脏畸形合并结石的处理·····	(135)
十三、几种肾脏梗阻性病变并发结石的成形术·····	(136)

第三节 输尿管结石的手术·····	(139)
一、输尿管结石手术的径路·····	(139)
二、上段输尿管结石切开取石术·····	(140)
三、中段输尿管结石切开取石术·····	(143)
四、下段输尿管结石切开取石术·····	(143)
五、经膀胱镜输尿管摘石术·····	(144)
六、经膀胱途径输尿管切开取石术·····	(150)
七、经阴道输尿管下段(末段)切开取石术·····	(150)
八、巨输尿管症并发结石的处理·····	(152)
九、输尿管囊肿并发结石的处理·····	(153)
十、回肠替代输尿管旁道术·····	(154)
第四节 膀胱结石的手术·····	(157)
一、膀胱切开取石术·····	(157)
二、膀胱结石碎石术·····	(159)
三、膀胱颈口梗阻成形术·····	(161)
四、膀胱憩室并发结石憩室切除取石术·····	(163)
第五节 尿道结石的手术·····	(164)
一、尿道切开取石术·····	(165)
二、女性尿道憩室并发结石处理·····	(168)
第六节 前列腺、精囊结石的手术·····	(169)
一、前列腺结石的处理·····	(169)
二、精囊结石的处理·····	(173)
第七节 肾输尿管结石手术中引流管的应用·····	(173)
一、肾造瘘引流·····	(173)
二、肾盂造瘘引流·····	(174)
三、输尿管造瘘引流·····	(175)
四、支架引流·····	(176)

五、引流管留置时间·····	(179)
六、使用引流管的注意事项·····	(180)
第八节 尿路结石手术的并发症及其防治·····	(181)
一、原发性甲状旁腺危象·····	(182)
二、邻近器官损伤·····	(183)
三、出血·····	(183)
四、肾盂、输尿管连接部或肾盏漏斗部断裂·····	(186)
五、结石游走·····	(186)
六、残留结石·····	(186)
七、尿瘘·····	(188)
八、肾功能的损害·····	(189)
九、术后感染·····	(190)
第七章 尿路结石引起肾功能衰竭的处理	
第一节 尿石性急性尿闭的处理·····	(191)
一、尿石性急性尿闭的原因·····	(191)
二、尿石性急性尿闭的病理生理·····	(191)
三、尿石性急性尿闭的诊断·····	(192)
四、尿石性急性尿闭的治疗·····	(193)
第二节 尿石性慢性尿毒症的处理·····	(195)
一、一般的处理·····	(198)
二、术前对肾功能的估计·····	(199)
三、取石手术的原则及注意点·····	(199)
四、手术时的处理·····	(201)
五、肾功能恢复的问题·····	(202)

第一章 尿路结石的发病、 病因和形成

第一节 尿路结石的发病

尿路结石是一种常见的泌尿系疾病，从流行病学调查发现，沿着地球赤道两侧地带，相当于北纬 25° 至南纬 25° 范围内的国家与地区，发病率特别高，尤其是东南亚各国，埃及北部，印度西北部，非洲北部，智利中北部，巴西东北部等地区有“结石多发区”之称。根据1979年美国Boyce报告，近30年来肾结石增加幅度较大。

我国尿路结石的发病以广东珠江三角洲地带最高，其次是湖南、福建南部、江苏、贵州、安徽、湖北、浙江、台湾等省的发病率也较高，北方诸省也有散发病例，但比南方各省发病率为低。吴阶平在1979年18届国际泌尿外科学会上代表我国报告尿路结石的发病情况，除台湾省外，29省、市、自治区45所医院中，1976年泌尿外科住院总数10,876人，尿路结石2,424人，占住院病人22.3%。南方诸省，尿路结石在泌尿外科住院病人中几乎均占首位。男性尿路结石较女性为多。20~30岁是尿路结石发病最高的时期。虽然遗传、性别、季节和地理环境可影响尿路结石的发生，但主要与代谢有关。

第二节 尿路结石的病因

尿路结石是一种复杂的多因素病变，常涉及到地区、环境、气候、饮食、疾病等多种多样因素，且不同类型的结石其病因也有不同的特点，因此，要清楚地阐明每个结石病例的发病原因，通常是较为困难的。鉴于临床上防治尿路结石病的实际需要，现代医学有必要继续加强这方面的研究工作。现将有关发病因素简述如下。

一、环境因素

从尿路结石病的发病调查，所谓“结石好发区”，都是气候炎热、干燥，有些地区甚至缺乏水源，加上多汗、尿量减少，因此，很容易发生尿液浓缩。这是尿路结石形成的重要原因。

二、饮食因素

营养不良被认为是儿童膀胱结石的主要发病原因，因为绝大多数膀胱结石多在小儿哺乳期、断乳期发生。因此时小儿饮食中易缺少乳制品、蛋类和动物脂肪。小儿消化吸收功能较差，不能摄取一般饮食中的营养，也与小儿膀胱结石有一定关系。至于肾与输尿管结石的形成，目前还未证实与营养不良有直接的关系。

三、疾病因素

（一）全身代谢性疾病

1. 肾小管性酸中毒：肾小管性酸中毒，是肾小管功能失常所致的代谢障碍疾病，主要由于远曲管排泌氢离子功能

障碍，不能在血液与肾曲管腔液之间建立一个正常的 pH 梯度，或近曲管再吸收碳酸氢盐功能障碍。一般认为是属于先天性或遗传性疾病。近年来发现此病还可继发于慢性肾盂肾炎，多发性骨髓瘤，肝硬变，甲状腺功能亢进症及红斑狼疮等疾病。

肾小管性酸中毒的病理特点是：肾单位远侧小管腔内与肾小管周围组织不产生或保持氢离子浓度梯度，氢、钠离子的交换功能和尿酸化作用发生障碍，继而排氢和生成氨减少。此外也有的是由于近端肾小管缺乏再吸收碳酸氢的功能。总之，其结果是碳酸氢再吸收减少，氯离子再吸收增多，产生高氯性酸中毒。虽然酸中毒严重，但尿液却呈碱性、中性或弱酸性，不能将尿酸化至 pH 5.5 以下，甚至服大量酸性药物，尿 pH 值仍在 5.5 或 5.5 以上，这种血内碳酸氢盐和尿中碳酸氢盐不符合的关系成为本病的特点。远端肾小管钠、氢离子交换减少的同时，钠和钾离子的交换却增加，从而导致低血钾。如钾丢失较多，则可出现类似周期性麻痹的症状。慢性代谢性酸中毒，使钙与酸性代谢物结合而排出，尿中钙盐增加容易沉积于肾脏，产生肾结石、钙化肾和慢性肾功能不全。血钙的下降，又可导致继发性甲状旁腺功能亢进，结果一方面增加尿磷的排出，使血磷降低，血钙升高，另一方面作用于破骨细胞，溶解骨质使骨质软化，发生肾性骨病。

2. 甲状旁腺功能亢进症：甲状旁腺功能亢进症是由于甲状旁腺腺瘤或增生引起甲状旁腺素分泌增多，促使血钙过高、血磷降低所致骨骼及泌尿系统疾患的征群，关键是造成高血钙症，产生的机制有三个方面：

(1) 过量的甲状旁腺素促进骨细胞过度裂解，大量骨钙进入血内。

(2) 甲状旁腺素促进肠道对钙的吸收使血钙值升高。

(3) 甲状旁腺素抑制肾小管对磷酸盐的再吸收,降低血磷,升高血钙。由于血钙升高进而尿钙值亦高,从而诱发结石,因此,凡含钙结石病人必须作甲状旁腺功能检查,原发性甲状旁腺功能亢进症病人的肾结石和钙化发生率约49~78%。

3. 特发性高尿钙症: 正常24小时尿内钙质的排泄量,男性为300mg,女性为250mg。当持久地尿钙排泄量大于正常时,便容易形成尿路结石。通常最常伴有高尿钙的疾病是甲状旁腺功能亢进症、肾小管性酸中毒、维生素D中毒等。

特发性高尿钙症是尿中持久和顽固地出现大量钙质的疾病,发病机制尚不明了,好发于中年肥胖的男子,有明显的家族性倾向,家族中常有复发性尿路含钙结石病例,尤其是草酸钙结石。

4. 高草酸尿症: 正常尿液内草酸的排泄量,每24小时平均为15~60mg,当排泄量大于正常值的4~5倍时,即可认为是高草酸尿症。

临床上有六种情况可以引起高草酸尿症,即草酸摄入增加、维生素B₆缺乏、原发性高草酸尿症I型、原发性高草酸尿症II型、甲氧氟烷(methoxyflurane)麻醉后和继发于回肠疾病后的草酸大量吸收。它们都会引起复发性尿路草酸钙结石。

草酸是一种有机酸,绿叶蔬菜内含量丰富。正常人体对草酸吸收数量并不太多,常以一个代谢终末产物的形式出现,由草酸的一些前身物质,例如乙醛酸(glyoxylic acid)等转化而来,有些也可以从维生素C转化而成。至于造成体内草酸含量增多和尿内草酸排泄量骤增的机制,通常认为有

以下三个方面：

(1) 草酸及其前身物质摄入增多，如饮食过多含草酸丰富的食物，包括咖啡、红茶、菠菜、竹笋等，或者摄入某些化学物质及药物，例如大黄、乙烯(ethylene)、乙二醇(glycol)和维生素C等，尤其是维生素C，当每日摄入量大于4g时，也可增加尿内草酸。此外，甲氧氟烷麻醉后，也可转化成草酸。

(2) 内生草酸的增加，这主要是身体内乙醛酸代谢异常的后果。维生素B₆是乙醛酸向甘氨酸(glycine)转化的重要因子，一旦缺乏便可引起乙醛酸的积聚和氧化成草酸。原发性高草酸尿症Ⅰ型是一个遗传性疾病，它缺乏一种乙醛酸代谢需要的酶，同样会造成乙醛酸的积聚。原发性高草酸尿症Ⅱ型是缺乏一种羟基焦葡萄糖酸盐代谢需要的酶，可继发性形成草酸合成的增加。

(3) 肠对草酸的高度吸收，主要是回肠段有炎症时会大量吸收食物中的草酸成份，临床上发现腹泻病人常伴有高草酸尿，即是有力的证明。因此，减少含草酸食物的食用和及时治愈腹泻等肠道疾病，具有预防草酸结石病的意义。

5. 高尿酸血症：高尿酸血症时，由于尿酸增加常并发高尿酸血症和尿酸结石。约12~17%的痛风患者有排出尿酸结石的病史。即使尿内尿酸含量正常，但由于其尿长期呈酸性而易诱发尿酸结石，尿酸结石亦可继发于白血病、真性红细胞增多症患者。

高尿酸血症也并非一定出现于高尿酸血症之后，有许多复发性尿酸结石的病例，血清尿酸浓度始终正常，而主要是尿液持续地处于酸性状态，有利于尿酸的沉淀，因此，慢性腹泻、回肠造瘘术及接受酸化尿液治疗的病例，都能增加尿

酸结石的发病机会。另外，有些病例是出于尿液碱化倾向的障碍及肾脏产氨的异常。

6.高胱氨酸尿症：在尿路结石的晶体成份中胱氨酸占1~2%，目前仅能知道高胱氨酸尿症和复发性胱氨酸结石是与遗传有关。先天性胱氨酸、赖氨酸、精氨酸和鸟氨酸代谢紊乱的分解障碍，以致尿内排出胱氨酸过高从而形成结石。肾盂肾炎或者未作治疗的尿毒症，一定程度上也会引起尿内胱氨酸的增加，诱发胱氨酸结石。由于胱氨酸在尿液中溶解度差，因而易形成结石。

（二）泌尿系疾病

1.泌尿系感染：泌尿系感染容易诱发结石，因为细菌本身以及由细菌引起的脓块、坏死组织等，都可成为结石的核心；此外，细菌可以破坏泌尿系统的内部环境和尿液的成份，使尿液中的晶体和胶体的正常平衡失调，造成结石晶体的大量析出；细菌还能分解尿中的尿素，而尿素却是抑制结石形成的保护物质。

临床上还有所谓感染性结石，指的是磷酸铵镁结石，这类结石是由能分解尿素产生氨的变形杆菌所致的泌尿系感染后产生尿内氨增加的结果，使尿液变为碱性，有利于磷酸盐的沉淀。

2.泌尿系梗阻：泌尿系梗阻性疾病很多，例如肾盂输尿管连接处狭窄，输尿管扭曲，泌尿系肿瘤，前列腺增生，尿道狭窄等，都是诱发尿路结石病的病因。由于尿路梗阻，梗阻近端的尿流郁积，造成尿路动力学的改变，尿液中的晶体物质易于析出；在梗阻情况下又容易发生尿路感染，也成为一病因。

3.泌尿系畸形：畸形的泌尿系统，能造成尿流不通畅，

容易诱发感染，而致尿路结石。这类疾病临床上不少见，例如双肾、双输尿管畸形、输尿管囊肿、泌尿系憩室等。

4.泌尿系寄生虫感染：在埃及血吸虫病流行的国家或地区，因该寄生虫侵犯泌尿系统，造成泌尿系统粘膜溃疡和感染，易诱发结石。此外，寄生虫本身又可成为结石形成的核心。

四、其它因素

长期卧床，造成骨骼脱钙，诱发尿路结石。某些药物的经常使用，药物成份的结晶体可成为结石的核心；药物代谢产物排泄入泌尿系统后也会带来一定的刺激，引起尿液酸碱度和尿液成分的改变，也可诱发结石，文献中已见有使用磺胺药、乙酰唑胺、氨硫脲、索密痛和四环素等引起尿路结石病的报告。某些疾病，例如结节病，骨髓转移瘤，多发性骨髓瘤，维生素D中毒等，也可以引起尿路结石，偶然，泌尿系统异物，例如塑料管、缝线、橡皮片等，也可成为结石形成的核心。

第三节 尿路结石的形成

尿路结石的形成大致可以分为四期：①尿中晶体成份过多或胶体成份失常造成结石的沉积；②结晶体增大结合成为较大的继发性颗粒；③颗粒增大过程中在尿路某狭窄部位停留；④形成核心作为结石增大的起点。

尿路结石是由晶体、基质和核心三者组成。晶体成份包括：草酸钙、磷酸钙、碳酸钙等物质；基质成份主要是粘蛋白，核心的种类很多，包括泌尿系粘膜层脱落的上皮细胞、细菌、异物、较大的结晶体等。它们三者的关系如下：