

 **PURINA** Institute

Advancing Science for Pet Health

Digest

第1期:

解决令人烦恼的猫排泄障碍

增强猫科动物水合状态的策略

Myriam Hesta(兽医学博士, ECVCN文凭)

猫特发性膀胱炎的多模式治疗

Andrew Sparkes (BVetMed, 博士,
ECVIM、MANZCVS、MRCVS文凭)

治疗猫鸟粪石和草酸钙尿石症

Andrew Sparkes (BVetMed, 博士,
ECVIM、MANZCVS、MRCVS文凭)



增强猫科动物水合状态的策略

Myriam Hesta (兽医学博士, ECVCN文凭)

比利时梅勒贝克根特大学

增加水摄入量对猫科动物的下泌尿道疾病(如尿石症)以及其他疾病(如便秘或慢性肾病)有很大的益处。有多种不同的方法可以增加下泌尿道疾病猫咪的水摄入量(专栏 1)。根据主要症状,策略可能有所不同。

对一些猫来说转换成湿粮或拌水干粮可能有好处。¹ 转换成湿粮可能是一个有益和简单的方法。在一项研究中发现,喂食湿粮的猫咪的水摄入总量(来自饮用水和食物)明显更高。² 但喂食拌水干粮时,每只猫咪的饮水量则有所不同。有些猫咪可能不喜欢吃湿粮或拌水干粮。适度增加饮食中的钠也有助于增加吃干粮的猫咪的水摄入量。³

主人也可以留心观察猫咪更喜爱哪种水源和/或更爱在饮用水中加入哪种调味品。Zanghi 等人的研究表明,与自来水相比,猫咪更喜欢喝添加了营养强化补充剂的水。与没有任何味道的营养强化补充剂相比,当添加有禽肉味道的营养强化补充剂时,猫咪的每日水摄入总量有明显提升。^{4,5} 另一项研究发现,增加水的粘度后,猫咪独特的舌头结构每舔一次,可以勾住更多的水。⁶ 虽然用喷泉或特殊水碗提供循环水可能对增加猫咪饮水量的效果不预期,^{7,8} 但对于一些有明确偏好的猫咪来说,它们可能是有用的。⁸

焦点内容

- 对于患有下泌尿道疾病的猫咪,常用的增强水合状态的策略包括喂食湿粮、使用适度增加钠的处方粮、提供新鲜清洁的水和水合补充剂
- 具体的增加水摄入量的策略取决于主人的选择、猫咪的状况及其喜好
- 评估这些策略是否成功的方法包括有测量尿液比重以及主人观察是否出现下泌尿道疾病的迹象

必须提供新鲜饮用水和定期清洗水碗。猫主人可尝试提供不同类型的水碗,以确保找出符合猫咪喜好的水碗。个别猫可能对特定材料或大小的水碗有偏好,提供符合它们喜好的水碗可能有助于增加水摄入量。在家中放置多个水碗也有用。

特定策略将取决于主人的选择、猫咪的状况及其喜好。评估这些策略是否成功的手段有测量尿液比重和主人观察以及监测是否出现下泌尿道疾病的迹象(如尿淋漓或排尿行为异常)。

专栏1. 增加下泌尿道疾病猫咪的水摄入量的策略

- 随时提供新鲜干净的水
- 每天清洗水碗
- 提供并尝试各种水碗和水源
- 在房子的不同位置放置水碗
- 喂罐头或加水使干粮变湿
- 提供适度提高钠浓度的猫粮
- 使用饮水机或迎合其独特的饮水喜好
- 在水中加入调味品
- 使用水合补充剂(例如营养强化补充剂)来增加水摄入量

5. Zanghi, B. M., Wils-Plotz, E., DeGeer, S. & Gardner, C. L. (2018). Effects of a nutrient-enriched water with and without poultry flavoring on water intake, urine specific gravity, and urine output in healthy domestic cats fed a dry kibble diet. *American Journal of Veterinary Research*, 79(11), 1150-1159. doi: 10.2460/ajvr.79.11.1150
6. Hall, J. A., Vanchina, M. A., Ogleby, B. & Jewell, D. E. (2021). Increased water viscosity enhances water intake and reduces risk of calcium oxalate stone formation in cats. *Animals*, 11(7), Article 2110. doi: 10.3390/ani11072110
7. Grant, D. C. (2010). Effect of water source on intake and urine concentration in healthy cats. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 12(6), 431-434. doi: 10.1016/j.jfms.2009.10.008
8. Robbins, M. T., Cline, M. G., Bartges, J. W., Felty, E., Saker, K. E., Bastian, R. & Witzel, A. L. (2019). Quantified water intake in laboratory cats from still, free-falling and circulating water bowls, and its effects on selected urinary parameters. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 21(8), 682-690. doi: 10.1177/1098612X18803753

参考文献

1. He, C., Fan, K., Hao, Z., Tang, N., Li, G. & Wang, S. (2022). Prevalence, risk factors, pathophysiology, potential biomarkers and management of feline idiopathic cystitis: An update review. *Frontiers in Veterinary Science*, 9, Article 900847. doi: 10.3389/fvets.2022.900847
2. Forrester, S. D., & Roudebush, P. (2007). Evidence-based management of feline lower urinary tract disease. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 37, 533-558. doi: 10.1016/j.cvsm.2007.01.009
3. Nguyen, P., Reynolds, B., Zentek, J., Paßlack, N., & Leray, V. (2017). Sodium in feline nutrition. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition (Berlin)*, 101(3), 403-420. doi: 10.1111/jpn.12548
4. Zanghi, B. M., Gerheart, L., & Gardner, C. L. (2018). Effects of a nutrient-enriched water on water intake and indices of hydration in healthy domestic cats fed a dry kibble diet. *American Journal of Veterinary Research* 79(7), 733-744. doi: 10.2460/ajvr.79.7.733

猫特发性膀胱炎的多模式治疗

Andy Sparkes (BVetMed, 博士, ECVIM、MANZCVS、MRCVS文凭)

Simply Feline Veterinary Consultancy (英国多塞特郡沙夫茨伯里)

猫下泌尿道综合征 (FLUTD) 的临床症状有尿频、排尿行为不当、排尿困难、血尿和尿淋漓。猫特发性膀胱炎 (FIC) 是一种排除了所有常见临床体征 (即通过尿液分析、尿液培养和影像诊断等检查手段未能确定具体的潜在病因) 后做出的排除性诊断。在大多数研究中, 猫特发性膀胱炎是对出现猫下泌尿道综合征的猫咪做出的最常见诊断。¹⁻⁴

由于对猫特发性膀胱炎的发病机制仍知之甚少, 因此治疗该疾病具有挑战性, 很少有干预措施具有强有力的疗效。猫特发性膀胱炎的临床症状经常复发 (频率多变), 但症状往往会在数天内自行消失 (通常为 2 到 7 天)。^{1,5} 诊断和治疗猫特发性膀胱炎是一项具有挑战性的任务。采用多模式方法可能有助于提高成功率。药物治疗、环境管理、饮食调整和增加水摄入量都是治疗猫特发性膀胱炎的策略。

药物: 迄今为止, 在有关猫特发性膀胱炎治疗的对照临床试验中, 均未发现任何有疗效的药物。^{2,6} 这种疾病会让猫咪感到非常疼痛, 因此短期止痛治疗是重要的福利考虑因素。⁶

环境管理: 有研究证明, 应激在疾病的发病机理中可能起到一定作用, 因此通常建议减少对患有特发性膀胱炎的猫咪的应激。临床观察结果和非对照试验结果表明⁷, 对于患有严重复发性特发性膀胱炎的猫咪, 多模式环境调整 (MEMO) 可能是有益的。多模式环境调整旨在为猫咪创造一个丰富、安心、安全的环境, 减少应激源, 并有望通过这种方式降低复发频率, 改善猫咪的身心健康 (专栏 1)。

焦点内容

- 虽然猫特发性膀胱炎是对猫下泌尿道综合征做出的最常见单一诊断, 但治疗方面可能具有挑战性
- 猫特发性膀胱炎治疗的关键在于疼痛控制、环境调整和增加水摄入量
- 饮食策略包括喂食为治疗猫下泌尿道综合征而配制的处方粮和使用水合补充剂

饮食调整: 饮食研究表明, 增加水摄入量和降低尿液比重对患有特发性膀胱炎的猫咪很有好处, 这两项手段与多模式环境调整一起, 已成为标准的治疗建议。^{1,2,7} 至少有一篇论文建议将受影响猫咪的尿液比重控制在 1.040 以下。⁸ 迄今为止尚无研究能确定饮食的哪些方面能带来肉眼可见的改善。在可能的情况下, 最好建议给特发性膀胱炎猫咪喂食营养全面均衡的高质量猫粮, 处方粮对下泌尿道疾病有额外的好处。如果猫咪超重, 应采取适当的措施来减肥并使体重回到正常水平。帮助减少应激迹象的营养策略 (如镇静益生菌或补充剂) 也可能有益; 但到目前为止, 还没有关于使用这些策略来治疗特发性膀胱炎猫咪的公开数据。

增加水摄入量: 虽然用湿粮代替干粮有助于增加水摄入量、增加排尿量和次数, 以及降低尿液浓度, 但并不是所有猫咪都接受湿粮。

专栏1. 常规推荐的多模式环境调整干预措施的概述^{6,7}

- 为猫咪提供安全合适的休息和藏身处（例如提供有利位置）
- 给猫咪提供玩耍（与玩具和人一起玩）和施展捕猎才能（例如提供玩具、隐藏食物等）的机会
- 确保多猫家庭中的每只猫咪都有独处空间（提供多个单独的休息区和藏身处）
- 确保多猫家庭中的每只猫咪都有单独的关键资源（食碗和水碗、猫砂盆、抓挠柱、玩具等）
- 确保主人和猫咪之间能进行频繁和积极的社交和玩耍互动
- 通过提供不同的资源、互动和玩耍方式来观察猫咪的对这些内容的喜好和选择
- 避免那些会让猫咪感到害怕或焦虑的情况和环境
- 使用合适的合成环境信息素产品

适度增加盐含量的处方干粮可能有助于成功增加水摄入量和排尿量。其他增加水摄入量的策略在本期的其他文章中均有介绍。

参考文献

1. He, C., Fan, K., Hao, Z., Tang, N., Li, G., & Wang, S. (2022). Prevalence, risk factors, pathophysiology, potential biomarkers and management of feline idiopathic cystitis: An update review. *Frontiers in Veterinary Science*, 9, 900847. doi: 10.3389/fvets.2022.900847
2. Sparkes, A. (2018). Understanding feline idiopathic cystitis. *In Practice*, 40(3), 95-101. doi: 10.1136/inp.k435
3. Nururrozi, A., Yanuartono, Y., Sivananthan, P., & Indarjulianto, S. (2020). Evaluation of lower urinary tract disease in the Yogyakarta cat population, Indonesia. *Veterinary World*, 13(6), 1182-1186. doi: 10.14202/vetworld.2020.1182-1186
4. Piyarungsri, K., Tangtrongsup, S., Thitaram, N., Lekklar, P., & Kittinuntasilp, A. (2020). Prevalence and risk factors of feline lower urinary tract disease in Chiang Mai, Thailand. *Scientific Reports*, 10(1), 196. doi: 10.1038/s41598-019-56968-w
5. Eggertsdóttir, A. V., Blankvandsbråten, S., Gretarsson, P., Olofsson, A. E., & Lund, H. S. (2021). Retrospective interview-based long-term follow-up study of cats diagnosed with idiopathic cystitis in 2003-2009. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 23(10), 945-951. doi: 10.1177/1098612X21990302
6. Forrester, S. D., & Towell, T. L. (2015). Feline idiopathic cystitis. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 45(4), 783-806. doi: 10.1016/j.cvsm.2015.02.007
7. Buffington, C. A., Westropp, J. L., Chew, D. J., & Bolus, R. R. (2006). Clinical evaluation of multimodal environmental modification (MEMO) in the management of cats with idiopathic cystitis. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 8(4), 261-268. doi: 10.1016/j.jfms.2006.02.002
8. Forrester, D., & Roudebush, P. (2007). Evidence-based management of feline lower urinary tract disease. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 37(3), 533-558. doi: 10.1016/j.cvsm.2007.01.009

治疗猫鸟粪石和草酸钙尿石症

Andy Sparkes (BVetMed, 博士, ECVIM、MANZCVS、MRCVS文凭)

Simply Feline Veterinary Consultancy (英国多塞特郡沙夫茨伯里)

尿石症是指尿路中肉眼可见的大量晶体物质（尿石或“结石”）。这与结晶尿不同，结晶尿是许多猫咪的正常现象。猫尿石的类型很多，但最常见的是“鸟粪石”（主要由镁、铵和磷酸盐组成）和草酸钙（CaOx）。结晶尿很常见，如果没有尿石症、尿道阻塞或下泌尿道症状，可能无需对结晶尿进行干预。

鸟粪石尿石可用药物溶解，而草酸钙则不能，需要手术取出才能治疗。¹ 尿石复发的风险很高，因此需要长期药物治疗以降低风险。已有关于治疗尿石的共识指南，重点见专栏 1。

市面上有多种处方粮，均有助于溶解鸟粪石尿石和防止鸟粪石和草酸钙结石复发。研究证实，许多此类猫粮可有效溶解自然形成的鸟粪石。^{3,6}

焦点内容

- 猫尿石的类型很多，但最常见的是鸟粪石和草酸钙（CaOx）
- 市面上有多种处方粮，均有助于溶解鸟粪石尿石和防止鸟粪石和草酸钙结石复发
- 如果猫咪有鸟粪石和草酸钙晶体，但没有尿石症、尿道阻塞或下泌尿道症状，则不太需要进行干预

专栏1. 全美兽医内科医学院（ACVIM）关于治疗猫尿石症的共识指南²

- 对于可疑的鸟粪石尿石，药物溶解非常有效，除非有禁忌（如尿道阻塞），否则应尝试药物溶解。
- 感染性鸟粪石尿石很罕见，但如果猫咪有这种结石则需要接受抗菌治疗以消除感染。^{1,2}
- 对于无法溶解但与临床症状无关的尿囊结石可密切监测。如果有堵塞尿路的可能，则应予以取出清除。²
- 治疗尿道结石的方式应是微创清除或先进行逆行水流推进后实施膀胱切开术。不鼓励进行尿道手术，应尽可能避免尿道造口术。²
- 对于输尿管结石，如出现部分或完全输尿管梗阻的情况，应紧急进行适当干预。
- 对于草酸钙尿石，应留意是否患有高钙血症，并在出现时进行适当治疗。

如前所述，通过饮食手段可让鸟粪石自行溶解。常用手段如下：

- 避免喂食镁和磷酸盐含量过高的猫粮。
- 让猫咪尿液维持在中度酸性水平。
- 增加水的摄入量，例如喂食高水分的饮食 (> 70-80%) 以增加尿量并降低尿液浓度 - 对于日常喂食干粮的猫咪，如能逐渐过渡到湿粮，可能对其很有好处。
- 钠含量适度增加（如 300-350 mg/100 kcal）的干粮也有助于增加水摄入量和降低鸟粪石浓度。
- 增加水摄入量的其他策略也可能有助于降低尿液浓度。
- 如果出现尿石，建议每 2 到 4 周重新评估一次临床和影像学结果，大多数尿石会在 30 天内溶解。如果尿石在 2 到 4 周内没有变小，这可能表明它们并非鸟粪石尿石，或者是与其他类型结石混合的尿石，并且可能无法溶解。

通过饮食手段无法让草酸钙尿石自行溶解，因此目标是防止取石后复发。实现这一目标的最佳途径是：

- 增加水分的摄入量以及稀释尿液的浓度 (USG < 1.025-1.030) —— 这是公认的最有益的干预措施，为此可喂食高水分 (> 70-80%) 猫粮。
- 适度增加钠含量的干粮可增加尿量和降低草酸钙的相对过饱和度 (RSS)。
- 鼓励饮用更多水或使用营养强化补充剂。
- 避免摄入高水平的膳食钙可能有助于减少钙尿的风险。
- 在草酸钙尿石仍然复发的情况下，需要另外进行尿液稀释，同时考虑使用有助于抑制草酸钙形成的柠檬酸钾。

用于治疗猫尿石症而配制的猫粮应具备全面均衡的营养成分，符合 AAFCO 或 FEDIAF 有关成年维持期宠粮的最低要求，并且其配方应有助于溶解并防止鸟粪石及草酸钙结石的形成。

参考文献

1. Bartges, J. W., & Callens, A. J. (2015). Urolithiasis. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 45(4), 747-768. doi: 10.1016/j.cvsm.2015.03.001
2. Lulich, J. P., Berent, A. C., Adams, L. G., Westropp, J. L., Bartges, J. W., & Osborne, C. A. (2016). ACVIM Small Animal Consensus Recommendations on the Treatment and Prevention of Uroliths in Dogs and Cats. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 30(5), 1564-1574. doi: 10.1111/jvim.14559
3. Houston, D. M., Weese, H. E., Evason, M. D., Biourge, V., & van Hoek, I. (2011). A diet with a struvite relative supersaturation less than 1 is effective in dissolving struvite stones in vivo. *British Journal of Nutrition*, 106 Suppl 1, S90-S92. doi: 10.1017/S0007114511000894
4. Lulich, J. P., Kruger, J. M., Macleay, J. M., Merrills, J. M., Paetau-Robinson, I., Albasan, H., & Osborne, C. A. (2013). Efficacy of two commercially available, low-magnesium, urine-acidifying dry foods for the dissolution of struvite uroliths in cats. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 243(8), 1147-1153. doi: 10.2460/javma.243.8.1147
5. Tefft, K. M., Byron, J. K., Hostnik, E. T., Daristotle, L., Carmella, V., & Frantz, N. Z. (2021). Effect of a struvite dissolution diet in cats with naturally occurring struvite urolithiasis. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 23(4), 269-277. doi: 10.1177/1098612X20942382
6. Torres-Henderson, C., Bunkers, J., Contreras, E. T., Cross, E., & Lappin, M. R. (2017). Use of Purina Pro Plan Veterinary Diet UR Urinary St/Ox to dissolve struvite cystoliths. *Topics in Companion Animal Medicine*, 32(2), 49-54. doi: 10.1053/j.tcam.2017.07.007

客户对宠物营养有疑问

CENTRE SQUARE™能轻松提供有科学证据支持的可信答案



CENTRE SQUARE提供免费的在线资源工具包，方便客户咨询有关宠物营养方面的问题。

- 搜索广泛的主题，例如宠物营养、大脑健康、肠道健康等。
- 了解最新的科学信息。
- 用方便客户理解的语言编写易于使用的工具和关键信息。
- 不管是否有充足的时间去搜索，都能在 CENTRE SQUARE 找到有用和相关的信息。



要查看 CENTRE SQUARE 工具和主题，请扫描此处或访问 PURINAINSTITUTE.COM/CENTRESQUARE。

注册不仅能获得科学交流的渠道 还能获得免费电子书*

注册普瑞纳研究院的科学通讯，即可获得：

- 与营养科学领域最新发现相关的信息。
- 免费营养资源和指南，有助于与客户沟通。
- 活动和网络研讨会的邀请函。
- 新内容通知。
- 有助于了解最新消息的时事通讯。

访问 PURINAINSTITUTE.COM/ZH-CN 注册

