

 **PURINA** Institute

Digest

VOLUME 1:

獣医師を悩ませる
猫の排尿障害への対処

猫の水和状態を改善する方法

Myriam Hesta
DVM, PhD, ヨーロッパ獣医比較栄養学会 委員

猫の特発性膀胱炎に対する
様々なアプローチ方法

Andrew Sparkes
BVetMed, PhD,
ヨーロッパ獣医比較栄養学会 委員
MANZCVS, MRCVS

猫のストルバイト結石と
シュウ酸カルシウム結石の管理

Andrew Sparkes
BVetMed, PhD,
ヨーロッパ獣医比較栄養学会 委員
MANZCVS, MRCVS



猫の水和状態を改善する方法

Myriam Hesta, DVM, PhD, ヨーロッパ獣医比較栄養学会 委員
ゲント大学(ベルギー メレルベーク)

水分摂取量を増やすことは、尿路結石などの猫の下部尿路疾患だけでなく、便秘や慢性腎臓病などの猫の他の疾患にも役立ちます。下部尿路疾患にある猫の水分摂取量を増やす方法はいくつかあります(**Box 1**)。状況により選択すべきものは異なります。

猫によってはウェットフードへの切り替えやドライフードに水を加えることが役立つ場合があります¹。ウェットフードへの切り替えは特にシンプルでありつつも効果の期待できるアプローチです。ある研究ではウェットフードを食べていた猫は総水分摂取量が有意に多かったと報告されています²。ドライフードに水を加える場合、一日の総水分摂取量は猫により個体差があります。猫の中にはウェットフードや水を加えたドライフードをおいしく感じないこともあります。食事時のナトリウムを適度に増やすことがドライフードを食べている猫の水分摂取量を増やすのに役立つこともあります³。

特別な給水装置や水への風味付けが役立つ場合もあります。Zanghiらは水道水と比較して経口補水液を給与した場合、嗜好性が高まり飲水量が増加することを示しました。経口補水液に家禽フレーバーを添加することで、フレーバーの添加がない場合と比べて総水分摂取量が有意に増加しました^{4,5}。別の研究では、猫の舌には独特な解剖学的特徴があり、水の粘度を高めることでひと舐めでより多く飲水できると示されました⁶。噴水や特殊な装置付き水容器を使用して水を動かすことは以前に考えられていたほど水和状態の改善に役立たない可能性も示されています^{7,8}、明確に好む猫も一部にはいるようです⁸。

要点

- 下部尿路疾患の猫に対して水和を促すための一般的な方法として、ウェットフードを与える、適度にナトリウムを増やした療法食を与える、新鮮で清潔な水を用意する、経口補水液を与えるなどがあります。
- 水分摂取量を増やす各戦略は飼い主様だけでなく猫の好みにもよります。
- 水分摂取量を増やす方法の成果は、尿比重の測定や飼い主様が猫の症状を観察することで評価できます。

定期的に水を新鮮に、そして容器は清潔にすることが不可欠です。さらに、猫の好みに合うように様々な容器を試す価値があります。猫によっては特殊な素材やサイズを好むことがあり、好みに合えば水分摂取量を増やす手助けとなります。複数の容器を設置しておくことも有効です。

どの方法が望ましいかは飼い主様、そして猫の好みによります。選択した方法が有効であったかは尿比重のモニタリング、痛みや不適切な場所での排尿などの下部尿路疾患の症状の有無で評価することができます。

Box 1.

下部尿路疾患の猫の水分摂取量を増やす方法

- 新鮮できれいな水を常に設置する
- 水の容器を毎日きれいにする
- 様々な水の容器を試す
- 家の中の異なる場所に水の容器を設置する
- ウェット製品を与える、あるいはドライフードへの水の添加を試みる
- ナトリウムを適度に添加したドライフードを与える
- 個々の好みに合わせて噴水などの装置付き水容器などを使用する
- 水に風味を添加する
- 経口補水液を使用する

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.cvs.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
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

猫の特発性膀胱炎に対する 様々なアプローチ方法

Andy Sparkes, BVetMed, PhD, ヨーロッパ獣医比較栄養学会 委員, MANZCVS, MRCVS
シンプル猫専門病院 獣医療コンサルタント(イギリス ドーセット州 シャフツベリー)

猫の下部尿路疾患(FLUTD)の臨床症状には、多尿、不適切な場所での排尿、排尿障害、血尿、痛みによる排尿困難があります。一方で、尿検査、尿培養、画像診断などを実施しても原因特定が難しく、猫の特発性膀胱炎(FIC)は除外診断に基づき診断されます。多くの研究で、FLUTDの症状を示す猫でFICが最も頻発する疾患と位置づけられています¹⁻⁴。

FICの病因ははっきりと解明されていないため管理が難しく、研究で高い有効性が証明された治療法はほとんどありません。またFICは再発率が高く(頻度は症例により様々)、症状は数日(多くは2-7日)で自然に消失する傾向があります^{1,5}。FICは診断と管理が難しい疾患ではありますが、様々なアプローチを組み合わせることは治療の成功率を向上させることに役立ちます。投薬、環境管理、食生活の改善、水分摂取量の増加はFICの猫の管理に以前から行われてきた方法です。

投薬: 現在までに、FICの管理における比較臨床試験で有効性が証明された薬剤はありません^{2,6}。FICは痛みを伴いやすい疾患のため、短期の鎮痛治療は動物福祉の観点で重要です⁶。

環境管理: ストレスを減らすことはFICの猫に対して広く推奨されています^{1,4,6}。これはストレスが疾患の病態において重要な役割をはたしているとのエビデンスに基づきます。重度の再発性FICの猫を対象に行われた非対照試験⁷は様々な環境改善(multimodal environmental modification: MEMO)の有効性が示唆されています。MEMOの目的は猫にとって豊かで安心できる安全な環境を作ることでストレスを減らし、それを通じてFICの再発頻度を減らし、猫の福祉を向上させることです。(Box 1)

食生活の改善: 食事に関する研究から、水分摂取量を増やすことと尿比重を下げることはMEMOとともにFICの猫にとって役立つことが示唆されており、標準的な推奨事項となっています^{1,2,7}。ある論文では尿比重を1.040未満にする

要点

- FLUTDの症状を示す猫でFICが最も頻発する疾患ですが、その管理は難しいです。
- FICの管理における重要なこととして、痛みのコントロール、環境改善、水分摂取量の増加が挙げられます。
- 食事戦略には、FLUTDの管理用療法食の給与と水和を促すサプリメントが含まれます。

ことを推奨しています⁸。現在までに行われた研究では食事のどのような点が改善に寄与しているのかは明らかにされていません。FICの猫には高品質でバランスの取れた食事を与えることを推奨するのが賢明だと思われます。さらに、FLUTD用の療法食はより賢明な選択肢となります。もし猫が太っているのであれば、減量することで体重を正常まで戻すよう働きかけるのが適切と言えます。ストレスサインの軽減を助けるプロバイオティクスやサプリメントもFICの管理に役立つかもしれませんが、現在のところFICの猫の管理に使用されたデータは発表されていません。

水分摂取量の増加: ドライフードではなくウェットフードを与えることは、水分摂取量を増やすことにつながり、尿量と排尿頻度を増やし、尿の濃度を下げることに役立ちますが、すべての猫がウェットフードを受け入れるわけではありません。

塩分を適度に高めた下部尿路疾患用療法食は、水分摂取量と尿量を増加させることができます。

Box 1.

一般的に推奨されるMEMO介入の概要^{6,7}

- すべての猫が隠れたり休息できる安全で適切な場所(見晴らしのいい場所も含む)
- (人やおもちゃで)遊んだり捕食行動に没頭できる機会づくり
- すべての猫が個別に休息したり隠られる場所(多頭飼育の場合)
- すべての猫が重要な場所(食事や水容器、トイレ、爪とぎなど)へ各自がアクセスできる(多頭飼育の場合)
- 良好な飼い主と猫の関係づくり(過度に構わない)
- 猫のその時の好みに合わせた関わり方、娯楽や遊びの提供
- 猫が不安や恐怖を感じる状況や環境を避ける
- 合成環境中フェロモン製品の適切な使用

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., Grettarsson, 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

猫のストルバイト結石と シュウ酸カルシウム結石の管理

Andy Sparkes, BVetMed, PhD, ヨーロッパ獣医比較栄養学会 委員, MANZCVS, MRCVS
シンプル猫専門病院 獣医療コンサルタント(イギリス ドーセット州 シャフツベリー)

尿路結石は尿路内に結晶性物質が肉眼的に見えるレベルに蓄積したものです。これは多くの猫で見られる正常所見である結晶尿とは異なります。猫には様々なタイプの尿路結石が発生しますが、最も一般的なものはストルバイト(マグネシウムとアンモニウムとリン酸塩が主成分)とシュウ酸カルシウムです。結晶尿はよくみられますが、尿石症に至っていない結晶尿、尿道閉塞や下部尿路疾患の症状を伴わない結晶尿は、介入を必要としない場合が多いです。

ストルバイト結石は溶解可能な結石ですが、シュウ酸カルシウム結石は溶解できないため解消するためには摘出する必要があります¹。結石は再発率が高く、長期にわたる治療でリスクを減らすことが求められます。結石管理のコンセンサスガイドラインが公開されているので、その一部をBox 1に示しています。

いくつかの療法食はストルバイト結石を溶解し、ストルバイト結石とシュウ酸カルシウム結石の再発を防ぐようにデザインされています。これら療法食の多くは自然発生したストルバイト結石を効果的に溶解することが証明されています³⁻⁶。

要点

- 猫で発生する尿石のタイプは様々ありますが、最も一般的なものはストルバイトとシュウ酸カルシウムです。
- いくつかの療法食はストルバイト結石を溶解し、ストルバイト結石とシュウ酸カルシウム結石の再発を防ぐようにデザインされています。
- 尿石症まで至っていないストルバイト結晶やシュウ酸カルシウム結晶、尿道閉塞や下部尿路疾患の症状を伴わない結晶尿は、介入を必要としない場合が多いです。

Box 1. 猫の尿石管理のためのACVIMコンセンサスガイドライン²

- ストルバイト結石が疑われる場合は、禁忌(尿塞など)でない限り、内科的溶解が非常に有効であり、試みるべきである。
- 感染性のストルバイト結石は稀ではあるが、感染を排除するために抗菌薬による治療が必要^{1,2}。
- 溶解できない尿路結石のうち、臨床症状を伴わないものは経過観察も可能である。尿道閉塞を起こす可能性のある場合には除去されるべきである²。
- 尿道結石は低侵襲処置あるいは逆行性に水圧で膀胱に戻し膀胱切開術で除去すべきである。尿道切開は推奨されず、尿道造瘻術はできる限り避けるべきである²。
- 部分的または完全な尿管閉塞は緊急処置として適切な介入を行う必要がある。
- シュウ酸カルシウム結石がある場合、高カルシウム血症の有無を調べ、もし存在する場合には適切な対処をすべきである。

既に述べたように、ストルバイト結石の場合には食事介入での溶解が可能であり、下記のような介入が通常行われます：

- 食事性の過剰なマグネシウムとリン酸塩の摂取を避ける。
- 適切な酸性尿にする。
- 尿量を増して尿を希釈するための高水分食(>70-80%)の給与が推奨されるードライフフードを食べている猫の場合はウェットフードに徐々に切り替えるのが良い場合がある。
- 適度にナトリウムが添加されたドライフード(例えば300-350mg/100kcal)は水分摂取量を増しストルバイトの濃度を下げるのに役立つ場合がある。
- その他の水分摂取量を増やす方法も尿の濃度を下げるのに役立つ場合がある。
- 膀胱結石がある場合、臨床検査とレントゲンで2-4週間ごとに再評価を行うことが推奨され、多くは30日で溶解する。結石サイズが2-4週間で縮小しない場合にはストルバイト結石でないか混合結石である可能性があり、溶解しないものと推測される。

シュウ酸カルシウム結石では食事による溶解は望めず、除去したあとの再発管理に主眼が置かれます。以下がその達成のための方法となります：

- 水分摂取量を増やし、尿を希釈する(USG<1.025-1.030)－これが最も効果的な介入と考えられ、高水分食(>70-80%)の食事給与で達成できる可能性がある。
- 適度にナトリウムが添加されたドライフードは水分摂取量を増し、シュウ酸カルシウムの相対飽和度(RSS)の低下に役立つ場合がある。
- 水分摂取量を増やすために推奨されること、あるいは経口補水液の使用。
- 食事性にカルシウムを多量に摂取することを避けることが血中カルシウム濃度の低下に役立つ場合がある。
- シュウ酸カルシウム結石がなおも再発する場合にはさらなる尿希釈を試みるとともに、シュウ酸カルシウムの形成を抑制するクエン酸カリウムの使用も検討できる。

猫の尿路結石の管理に使用する食事はAAFCOもしくはFEDIAFの成猫の基準値を満たしたものが望ましく、ストルバイト結石の溶解とシュウ酸カルシウム結石の形成を抑えるようデザインされたものが望ましいです。

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

