



Semintra

THE SOLUTION

尿検査早見表

1 尿比重



ヒト用尿比重計では実際の犬猫の比重より高く出る傾向がある
ヒト用の尿比重計による測定結果(USG:human)を用いる場合の換算式¹⁾

犬の尿比重 = $-2.1257 \times (\text{USG:human})^2 + 5.2153 \times (\text{USG:human}) - 2.0899$

猫の尿比重 = $0.8674 \times (\text{USG:human})^2 - 1.019 \times (\text{USG:human}) + 1.1519$

■ 犬の尿比重1.030となるときヒト用尿比重計の値(Cut-off) : **1.034**

■ 猫の尿比重1.035となるときヒト用尿比重計の値(Cut-off) : **1.046**

1) Miyagawa Y et al., 2011, J Vet Med Sci. May;73(5):679-81.

尿比重(USG)	意義	非病的原因	病的原因
≥ 1.03 (犬) ≥ 1.035 (猫) 濃縮尿	尿は糸球体濾過液(原尿)よりも濃縮されている十分な腎機能がある ※脱水・循環不全を考慮すること	水分摂取量の減少 高温環境 バンティング	・発熱、循環障害性の浮腫 ・著しい血圧の低下 ・脱水症 ・その他の腎前性高窒素血症
1.013-1.029(犬) 1.013-1.034(猫) 中等度濃縮尿	尿は原尿より濃縮されている 脱水症・高窒素血症の場合には、腎機能障害による尿濃縮能低下の可能性がある	水分摂取量の増大 利尿薬 非経口的液体投与 ステロイド・ ACTH投与	・正常域(過剰水分の排泄) ・腎性高窒素血症 ・糖尿病 ・尿崩症 ・副腎皮質機能亢進症 ・心因性多尿多渴症
1.008-1.012(犬・猫) 等張尿	原尿の浸透圧 脱水症・高窒素血症の場合には、腎機能障害による尿濃縮能低下の可能性がある		・急性腎炎の多尿期 ・慢性腎炎 ・ネフローゼの利尿期 ・腎アミロイドーシス
<1.008(犬・猫) 低張尿	尿は原尿よりも希釈されている(尿細管で積極的な溶質の再吸収)水分保持障害		・腎盂腎炎 ・末期腎不全 ・ADHの欠損

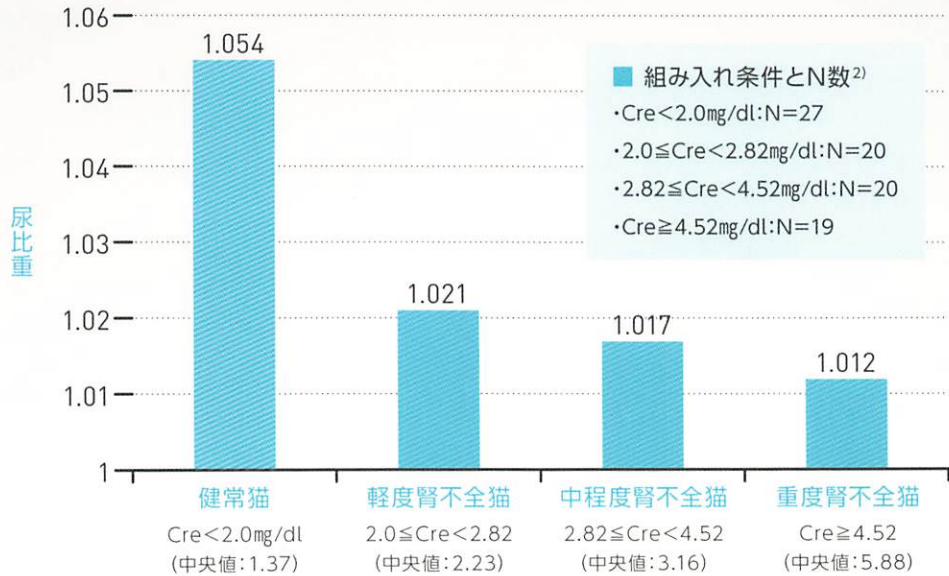
Osborne, CA and Finco, DR (1995), Gregory (2003), Slockham and Scott (2008), Watson (1998).



慢性腎臓病では早期から尿比重の低下が認められる

犬	尿比重<1.030	猫	尿比重<1.035 が持続するときは要注意
----------	---------------------	----------	---------------------------------

2) Elliott J., 2003. The Journal of small animal practice 44, 65-70



2 尿 pH



正常尿は多くの酸性リン酸塩を含有し、理想的には6.2~6.8にすべき

異常酸性尿	異常アルカリ尿
<p>高蛋白の食事</p> <div style="background-color: #f0f0f0; padding: 10px; margin: 5px;"> <p>体内蛋白異化作用亢進時 (発熱、飢餓、真性糖尿病、脂肪肝など)</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ・アシドーシス ・代謝性: 腎疾患 ・呼吸性: 肺疾患、気管疾患、鼻疾患 ・酸化剤の投与: 塩化アンモニウム、塩化カルシウム、リン酸ナトリウムなど <div style="background-color: #f0f0f0; padding: 10px; margin: 5px;"> <p>奇異性酸性尿 奇異性酸性尿: paradoxical acid urine (低K低Clのアルカローシス時に遠位尿管でK⁺やCl⁻の再吸収が起こり、H⁺が尿中へ排泄される。)</p> </div>	<p>高炭水化物の食事</p> <div style="background-color: #f0f0f0; padding: 10px; margin: 5px;"> <p>食後の一過性の尿(食後一過性に胃酸が分泌し、血液pHが上昇することによる)</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ・アルカローシス ・代謝性: 腸閉塞、胃捻転など ・呼吸性: 過呼吸 <div style="background-color: #f0f0f0; padding: 10px; margin: 5px;"> <p>遠位尿管管性アシドーシス(遠位尿管にてH⁺の排泄障害によりアシドーシスを呈する病気)</p> </div> <div style="background-color: #f0f0f0; padding: 10px; margin: 5px;"> <p>ウレアーゼ陽性細菌による尿路感染症(UTI)(ウレアーゼ陽性細菌により尿中にアンモニアが生成される)</p> </div>

3

尿蛋白

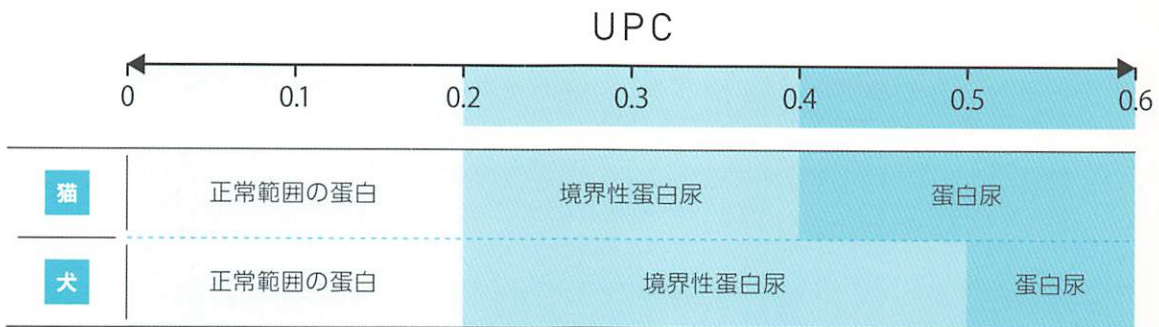


犬猫の腎臓病における腎性尿蛋白の漏出は生存期間を短くする

腎前性尿蛋白	腎性尿蛋白(各種腎臓病)	腎後性尿蛋白
<p>心臓性: 心不全などにより、循環不全に陥ること で腎臓のうっ血を来し蛋白尿となる。</p> <p>熱性: 発熱により体蛋白破壊が亢進し起こる。</p> <p>血液性: 貧血、白血病、骨髄腫(ペンスジョンズ蛋白)、血色素尿症</p>	<p>糸球体性: 糸球体の濾過バリアの障害により尿中に出現</p> <p>尿細管性: 尿細管の再吸収異化障害により尿中に出現</p> <p>組織尿性: 糸球体尿細管を含めた腎組織の傷害・炎症時に尿中に出現</p>	<p>尿管、膀胱、尿道、前立腺、包皮などの各種腎後性器官からの多くは出血性・炎症性蛋白の混入</p> <p>—</p> <p>—</p>



正確な尿蛋白の評価には尿中蛋白・クレアチニン比(UP/C)が有用



4

尿糖



糖の再吸収閾値 **犬** 180mg/dl **猫** 270mg/dl を超えると尿糖が出る

高血糖を伴うもの	高血糖を伴わないもの
<p>真性糖尿病、副腎皮質機能亢進症、急性膵壊死、糖の非経口的投与、糖の経口的過剰摂取、薬物性(エピネフリン・ステロイドなど)</p>	<p>原発性腎性糖尿病 薬物性(モルヒネ、クロロホルム、エーテル、アスピリン)</p>

5

尿ケトン体

アセト酢酸、βヒドロキシ酪酸、アセトン



Tips

ケトン体は揮発しやすいので保存した尿では検出率が落ちる

原因

ケトーシス、脂肪肝、糖尿病性ケトアシドーシス、飢餓、etc

6

尿ビリルビン



Tips

犬ではビリルビンの再吸収閾値が低いため、濃縮尿では陽性となる

原因

閉塞性黄疸、肝実質性黄疸、産褥性血色素尿症、後期自己免疫性溶血性黄疸、バベシア症、無機リン中毒、ウイルス性肝炎

7

潜血（血尿）



Tips

潜血反応と沈渣で異なる結果が得られたときには下表を参考に解釈する

潜血反応(+)・赤血球沈渣(-)

ヘモグロビン尿の可能性
(ヘモグロビン尿では、潜血反応が強いが、鏡検での赤血球沈渣が少ない)

潜血反応(-)・赤血球沈渣(+)

試験紙の反応阻害の可能性
(尿中に含まれる還元物質が試験紙の反応を阻害するのが原因)

8

ウロビリノーゲン尿



Tips

少量のウロビリノーゲン尿は正常

病的原因

溶血性疾患、肝疾患、ビリルビンの細菌発酵を伴う腸疾患

尿比重と間質障害

尿比重の低下を早期に検出し、尿細管間質障害を抑えるために、レニン・アンジオテンシン系を抑制することが大切

- ・慢性腎臓病では早期から尿比重が低下する
- ・尿比重の低下は尿細管間質障害により生じる
- ・尿細管間質障害にレニン・アンジオテンシン系が密接に関与

レニン・アンジオテンシン系の活性化

尿細管間質障害

尿比重低下

Elliott, J., 2003. The Journal of small animal practice 44, 65-70.
 Elliott, J. Barber, P., 1998. The journal of small animal practice 39, 78-85.
 Lawson, J. et al., 2014. The veterinary Journal