

猫の腎盂腎炎診断における 血清アミロイドAの有用性について

2024.5.25

加藤成美

猫の腎盂腎炎診断における血清アミロイドAの有用性について

Received: 27 September 2023

Accepted: 5 April 2024

DOI: 10.1111/jvim.17082

STANDARD ARTICLE

Journal of Veterinary Internal Medicine

ACVIM

Open Access

American College of
Veterinary Internal Medicine

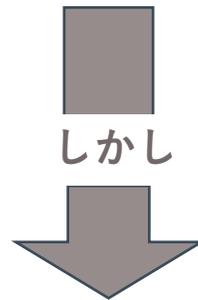
Usefulness of serum amyloid A for the diagnosis of pyelonephritis in cats: A prospective evaluation

Maxime Kurtz¹  | Pascaline Bénédicte Marie Pey^{2,3}  | Jérémy Mortier⁴ |
Mathieu Manassero⁵ | Fiona Da Riz¹ | Morgane Canonne-Guibert^{1,4}  |
Christelle Maurey¹ | Ghita Benchekroun^{1,6} 

Introduction

腎盂腎炎

- ・ 腎盂やその周辺組織が細菌によって炎症を起こしている状態
- ・ 急性から慢性の腎臓損傷の原因の一つとして一般的に認識されている



この病気に関する獣医学文献はほとんどなく、診断基準も明確には定義されていない。

Introduction

small animal internal medicine第6版

診断

- ・日々の診察では**臨床診断**が主

高窒素血症、好中球性白血球上昇、超音波腎盂の検査での異常
(腎盂拡張など) 発熱、細菌尿、腹部の触診痛 etc...

→ 主観的で曖昧

- ・**確定診断**となると

細胞学的分析、細菌培養のための超音波ガイド下腎盂穿刺

→ 侵襲的処置

非襲撃的で正確なバイオマーカーがあると嬉しい

Introduction

目的

- ・細菌性腎盂腎炎が疑われる猫、確認された猫の**前向き研究**における臨床的、生物学的、および画像診断所見を比較する
- ・猫における細菌性腎盂腎炎のマーカールとして**SAAの濃度の正確性を評価する**

仮説

- ・細菌性腎盂腎炎が疑われるor確認された猫は、腎盂腎炎はなく他の尿路疾患がある猫よりも**SAA濃度が高い**
- ・細菌性腎盂腎炎が細菌性腎盂腎炎が疑われるor確認された猫は、腎臓の炎症を示す生化学的な変化や、超音波検査の変化の頻度が高い

Introduction

SAA（血清アミロイドA）

- 血液中にあるタンパク質の一種であり、炎症が起きた際にサイトカインの刺激を受けて肝臓で作られる
- 体のどこかに炎症があると高値を示すため、猫の急性の炎症マーカーとして指標とされている項目の一つ
- 炎症反応が起きはじめてから24～48時間程度経つと、SAAの数値となって反映されてくるとされている
- 基準値『5.5mg/mL以下』（富士フィルム）

* 基準値は、測定機関により異なる

Materials and methods

施設

アルフォール国立獣医大学病院（フランス）

期間

2018.12~2022.12

組み入れ基準

- 血尿、頻尿、排尿障害、多飲/多尿、高窒素血症、異常な腎臓や膀胱触診を含む上部尿路疾患または下部尿路疾患の病歴のある猫
- または上記病歴を示唆する臨床的もしくは生物学的所見のある猫

すべての猫について、病歴と臨床データ、および来院前15日間の治療投与（抗生物質、免疫抑制剤、抗炎症薬を含む）を記録した

Materials and methods

グループ分け

1a

腎盂腎炎と**確定診断**されたグループ

1b

腎盂腎炎と**推定**されたグループ

2a

腎盂腎炎が**確実に除外**されたグループ

2b

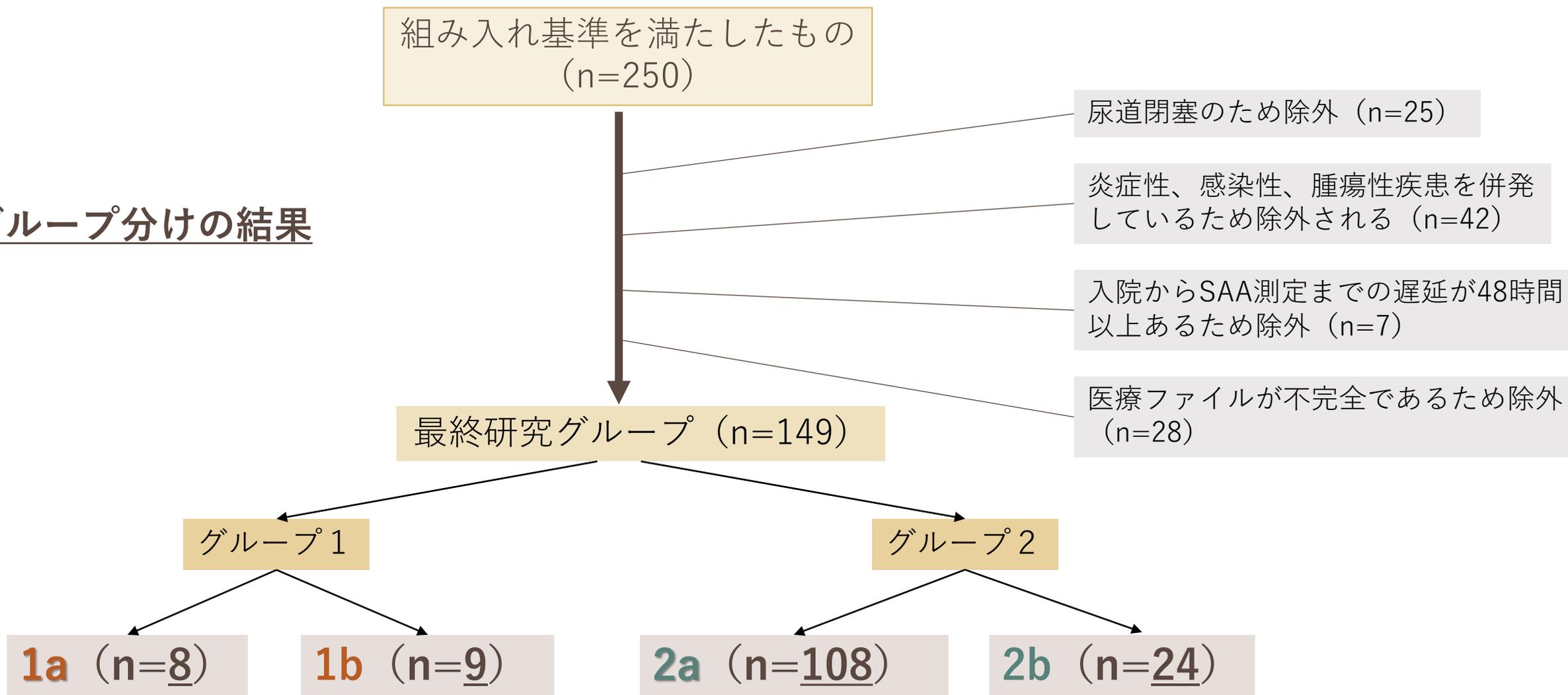
腎盂腎炎の**可能性が低い**と判断されたグループ

除外基準

観察中に**明らかな炎症性疾患**や、**感染性疾患**、**腫瘍性疾患**が検出された猫は、これらの疾患がSAA測定に影響を避けるために除外

Materials and methods

グループ分けの結果



Results

身体検査、全血球計算、血液生化学、超音波画像のデータ

	1a	1b	2a	2b
直腸温度(°C)	39.2 [38.7;40.1]	39.3 [38.1;39.8]	38.4 [38.2;38.9]	38.2 [38.0;38.5]
尿素(mmol/L)	31 [19.0;50.9]	25.9 [18.4;38.7]	28.2 [14.9;38.2]	16.1 [11.5;33.7]
クレアチニン(μ mol/L)	354 [216;590]	350 [334;533]	424 [221;1106]	248 [159;425]
腎盂の最大直径(mm)	12.5 [7.5;17.5]	2.7 [2;4]	6.5 [4.1;10.0]	2.0 [0;4]
最大尿管径(mm)	4.5 [4.1;7.5]	2.1 [1.8;2.7]	3.4 [2.0;6.0]	1.3 [0;2.7]
ヘモグロビン(g/dL)	10.4 [7;16.3]	9 [6.3;12.4]	9.6 [7.2;11.4]	8.9 [7.9;11.0]
白血球数(/mm ³)	17480 [11575;26605]	9630 [6820;15210]	10550 [8735;11420]	10905 [7050;14520]
好中球(/mm ³)	14395 [9445;22454]	7008 [5440;10496]	7540 [6230;8680]	6420 [4310;11200]

* 中央値 [第1四分位 ; 第3四分位]

Results

異常な結果が得られた 研究サンプルの割合

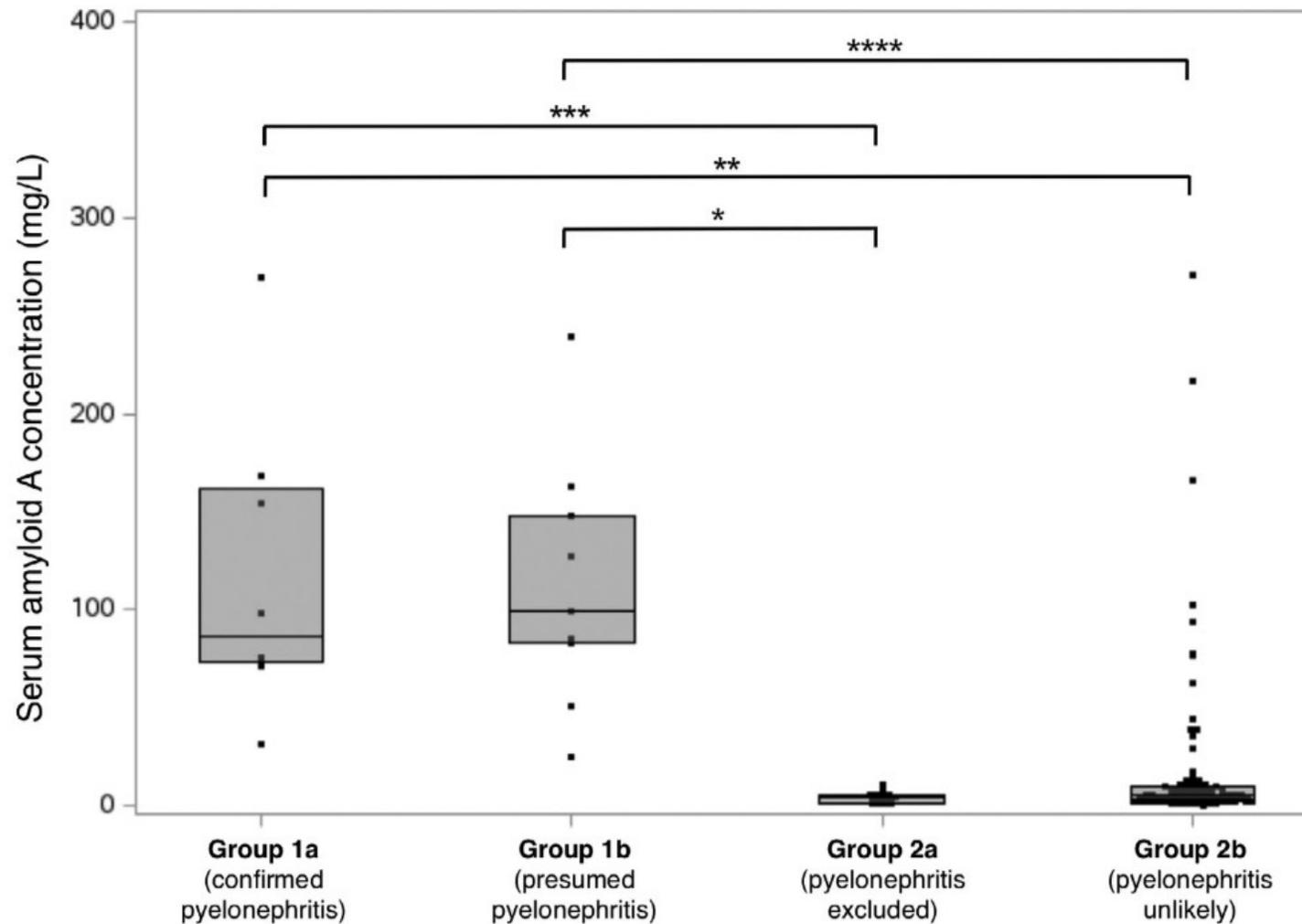
白血球増加症
好中球増加症
単球増加症
高グロブリン血症

の有病率はグループ1と2
の間に**有意差なし**

	1a	1b	2a	2b
高体温症	3(38%)	4(44%)	1(5%)	1(1%)
血症クレアチニン濃度の増加	7(88%)	9(100%)	18(95%)	93(82%)
腎盂の拡張	8(100%)	9(100%)	19(100%)	80(71%)
細菌尿	8(100%)	8(89%)	0(0%)	12(11%)
尿管拡張	8(100%)	9(100%)	18(95%)	73(64%)
上部尿路結石症	7(88%)	7(78%)	15(79%)	81(72%)
下部尿路結石症	2(25%)	2(22%)	7(37%)	34(31%)
腎周囲高エコー	5(63%)	4(44%)	6(32%)	42(37%)
腎臓の高エコー源生	2(25%)	5(56%)	6(32%)	32(28%)
尿検査；血液	5/8(63%)	6/9(66%)	13/18(72%)	79/99(79%)
尿検査；タンパク質	7/8(88%)	7/9(78%)	14/18(78%)	60/99(61%)
高グロブリン血症	3/3(100%)	4/4(100%)	10/19(67%)	69/91(76%)
白血球増加症	2/4(50%)	0/6(0%)	0/8(0%)	5/50(10%)
好中球増加症	3/4(75%)	2/6(33%)	1/8(13%)	17/49(35%)
単球症	2/4(50%)	1/6(17%)	0/8(0%)	9/49(18%)

Results

各グループにおける SAA 濃度の分布



Results

SAA 濃度による腎盂腎炎の検出能力

A

AUC : 0.96

SAA 濃度の最適診断カットオフ値 : 51.3 mg/L

感度 : 88% 特異度 : 94%

B

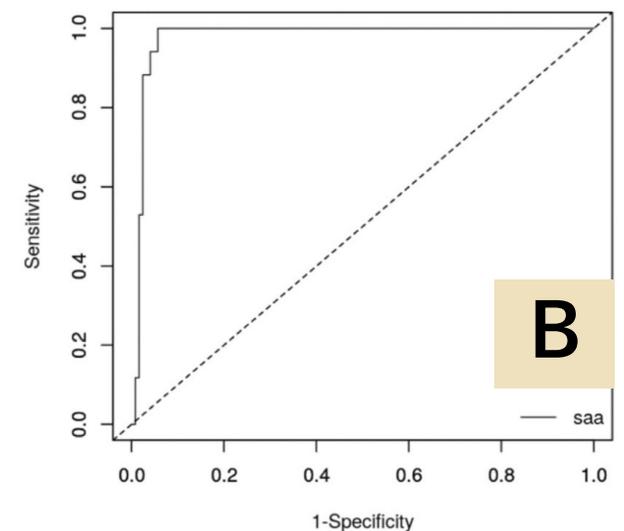
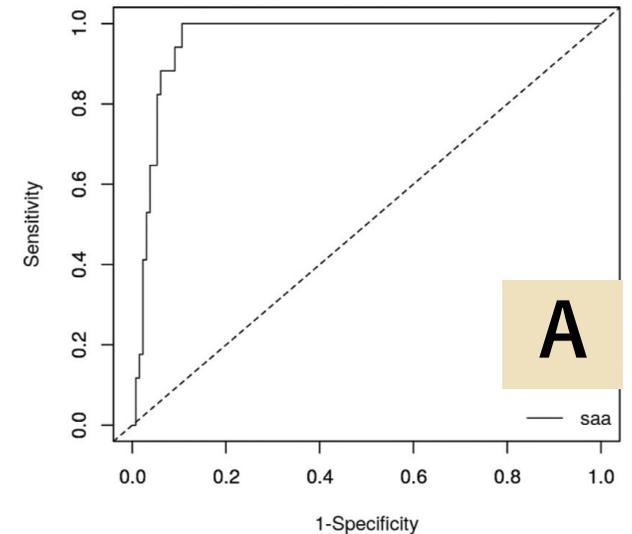
AUC : 0.98

SAA 濃度の最適診断カットオフ値 : 25.0 mg/L

感度 : 100% 特異度 : 94%

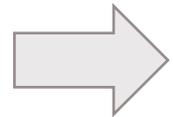
(A)猫をグループ1 とグループ2 を区別する能力を示す ROC曲線

(B)診察前に抗生物質を投与された猫を除外した後の同じ曲線



Discussion Review

- ・猫の細菌性腎盂腎炎の診断では、SAA は特異度よりも**感度が高い**ことがわかった。



SAA 濃度が低い場合：細菌性腎盂腎炎である可能性は非常に低い
SAA 濃度が高い場合：細菌性腎盂腎炎または炎症反応の原因となる他の疾患が原因である可能性があります。

- ・有意差はなかったが、**好中球増多**（グループ 1a の猫の 75%、他のグループでは 30% ～ 36% で検出）は、腎盂腎炎の猫で最もよく見られる血液異常であった。
- ・SAA 濃度の上昇は、特異性に欠けるにもかかわらず、腎盂腎炎を示唆するが、SAA測定はほかの炎症性疾患によっても上昇する可能性があることを考慮しなければならない。
- ・1aと1bのn数が少ないため、研究結果の精度に影響が出ている可能性がある

Discussion Review

上部尿路感染症の治療によく推奨されるニューキノロン系抗生物質は
近年、**耐性菌の懸念**があるため、治療を検討するうえで、
細菌性腎盂腎炎の確実な診断を試みることは極めて重要である

当院でも、**高窒素血症**や**腎盂拡張**を起こしている**慢性腎臓病等の入院症例**に
対して、抗生物質を使用している場面を散見する。



**SAAを細菌性腎盂腎炎の除外診断として使用することで、
不必要な抗生剤の使用を減らせる可能性がある**