

研究

ロタウイルスによる乳幼児急性胃腸炎に見られた
酸性尿酸アンモニウム尿症の3例油野 友二¹⁾ 松村 隆弘¹⁾ 山口 俊男¹⁾ 橋本 浩之²⁾¹⁾金沢赤十字病院 検査部, ²⁾金沢赤十字病院小児科、

Ammonium acid uricosuria observed in gastroenteritis rotavirus patient

要旨

近年、ロタウイルスによる乳幼児急性胃腸炎に酸性尿酸アンモニウムによる尿路結石を合併し、急性腎後性腎不全を来した症例報告が散見される。従来より結石症の検査の一つとして、尿沈渣での結晶の検出が用いられているが、酸性尿酸アンモニウム結晶についてはこれまでほとんどその報告や本邦の尿沈渣アトラスにも記載がなかった。われわれは、2010年に糖尿病ケトアシドーシス患者とRVによる乳幼児急性胃腸炎患者の尿検査にて本邦で初めてAAU結晶を同定し報告した。

今回はさらにAAU結晶を認めたロタウイルス乳幼児急性胃腸炎者3例を経験したので、臨床検査所見についての比較検討を報告する。

Tomoji Yuno, et al : ISSN 1343-2311 Nisseki Kensa 45(2) : 28—31,2012(2011.11.30受理)

KEYWORDS

酸性尿酸アンモニウム結晶, 尿沈渣, ロタウイルス, 乳幼児急性胃腸炎

はじめに

酸性尿酸アンモニウム(Ammonium Acid Urate : 以下 AAU)による結石症は本邦では稀な疾患であるが¹⁾、近年、若年のダイエット目的による緩下剤の乱用が誘因となって発生する例^{2), 3), 4)}や、乳幼児においてロタウイルス(Rotavirus : 以下 RV)による乳幼児急性胃腸炎に合併し本結石が短期間に形成され、結石による腎後性急性腎不全例^{5), 6), 7)}の報告が散見される。

結石症の検査の一つとして尿沈渣での結晶の検出が用いられるが、AAU結晶についてはこれまでほとんどその報告が無かった。われわれは、昨年、糖尿病ケトアシドーシス患者とRVによる乳幼児急性胃腸炎患者の尿検査にて本邦で初めてAAU結晶を同定し報告した。^{8), 9)}今回、AAU結晶を認めた乳幼

児のRV胃腸炎患者3例について検査所見を比較検討したので報告する。

対象症例

3例ともイムノクロマト法を用いたキット(ラピッドテスト R ロタ・アデノ: SEKISUI)によりロタウイルス抗原を検出し、RVによる乳幼児急性胃腸炎患者と診断された。また、尿中の結晶成分は赤外線分光法によりAAU結晶と確認した。

【症例1】1歳, 男児

2010.4/11より嘔吐と下痢を認め、脱水症状のため近医より4/13紹介入院となる。尿沈渣検査にて「サンザシ(山査子)の実」様の周囲に棘を有する球状、淡黄色の結晶を多数認めたが、輸液により結石や腎障害は認め

ることなく症状は改善した。(写真1)入院時検査所見を表1に示す。

(山査子)の実」様の周囲に棘を有する球状、淡黄色の結晶を多数認めた。(写真2)

【症例2】2歳、女児、

2011.5/2より嘔吐・下痢が始まり、5/3発熱も加わり嘔吐と下痢が続く、5/4嘔吐は消えたが下痢が続く、5/5下痢7回、微熱のため、近医受診し、5/7紹介にて当院受診、入院となる。入院時尿検査で、色調は淡黄色調で混濁が強く、尿沈渣検査にて「サンザシ

【症例3】1歳、男児、

2011.4/23より嘔吐、4/24下痢、嘔吐が始まり、その後嘔吐は消えたが、下痢が続いた。4/27当院受診し、入院となる。入院時尿検査で、色調は黄色調で混濁が強く、尿沈渣検査にて「サンザシ(山査子)の実」様の周囲に棘を有する結晶を多数認めた。(写真2)

表1. 入院時検査所見

	症例1 1歳、男児	症例2 2歳、女児	症例3 1歳、男児	
尿一般				
色調	黄色調・混濁	淡黄色調・混濁	黄色調・混濁	
pH	6.5	6.5	6.5	
比重	1.030	1.015	1.01	
蛋白	(±)	(-)	(±)	
糖	(-)	(-)	(-)	
潜血反応	(-)	(-)	(-)	
ケトン体	(2+)	(2+)	(±)	
尿沈渣				
	写真1	写真2	写真3	
赤血球	1-4/HPF	1-4/HPF	1 ↓ /HPF	
白血球	1-4/HPF	1-4/HPF	1 ↓ /HPF	
尿管上皮	1-4/HPF	1-4/HPF	1-4/HPF	
	硝子円柱(+)			
	顆粒円柱(+)			
	AAU(+)	AAU(+)	AAU(+)	
血液検査				
WBC	8100	6900	8600	/μl
RBC	512	502	486	x10 ⁴ /μl
Hb	12.8	14.0	12.1	g/dl
Ht	39.7	39.0	35.7	%
PLT	36.4	24.0	41.1	x10 ⁴ /μl
臨床化学検査(血液)				
TP	6.6	6.1	6.4	g/dL
TB	0.4	0.3	0.3	mg/dL
LD	227	328	315	IU/L
AST	36	59	42	IU/L
ALT	23	20	27	IU/L
BUN	18.2	5.1	3.5	mg/dL
Cre.	0.32	0.31	0.22	mg/dL
cystatin C	1.28	0.68		mg/dL
UA	13.5	7.5	4.3	mg/dL
CRP	1.28	0.02	0.10	mg/dL
Na	136	138	141	mEq/L
K	3.6	3.9	3.2	mEq/L
Cl	105	105	114	mEq/L
臨床化学検査(尿)				
Na	2.9	9.0	3.0	mEq/L
K	11.4	10.9	8.3	mEq/L
Cl	68.2	87.0	122.0	mEq/L
Cre.	84.1	57.5	45.5	mg/dL
UA	49.9	80.6	54.3	mg/dL

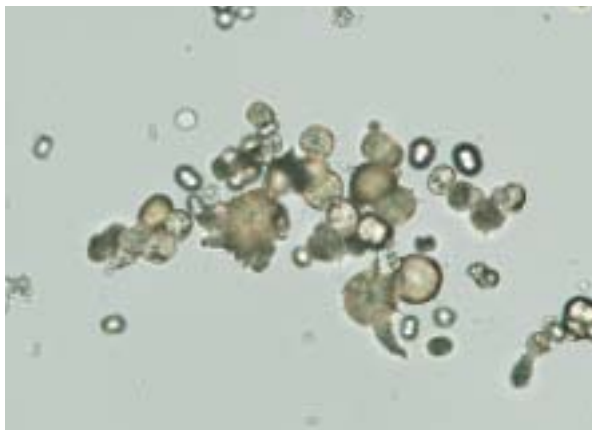


写真 1. 症例 1 の尿沈渣像 ×400 無染色



写真 2. 症例 2 の尿沈渣像 ×400 無染色

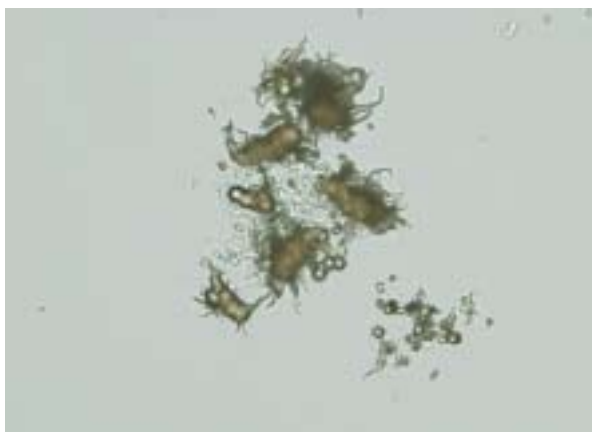


写真 3. 症例 3 の尿沈渣像 ×400 無染色

考察

RV による乳幼児急性胃腸炎は冬季に流行する感染症で、発熱と大量の白色下痢便が特徴的とされている。一般に自然に軽快するが、重症例では脱水による腎前性腎不全を来す

場合もある。近年、本邦において RV 胃腸炎後短期間のうちに AAU 尿路結石が形成されて腎後性腎不全を併発した報告が相次いでいる。これまで AAU は、尿沈渣検査における結晶成分としてほとんど理解されておらず、本邦の尿沈渣アトラスにも記載は無かったが、2011 年発刊の尿沈渣検査法 2010¹⁰⁾ にこのような小児領域等の結石発症例の増加を受けて新たに掲載された。

従来、尿沈渣検査で「サンザシ（山査子）の実」様の周囲に棘を有する球状、淡黄色の結晶といえば尿酸アンモニウム結晶を意味していた。そして尿酸アンモニウム結晶は、アルカリ尿の下で尿路感染症や採尿後時間の経過した古い尿の場合などに認められる臨床的意義の乏しい通常結晶として扱われてきた。一方、酸性尿の下で形成される AAU 結晶は結石の成分の一つとされているが、尿沈渣検査においては全く明確になっていなかった。

AAU 結石の形成機序は、①強い下痢による脱水と Na などの塩類の喪失によって尿中 Na 濃度が低下したこと、②糖新生が亢進されたことによるケトosisへの緩衝作用として、尿細管上皮細胞内でグルタミンからアンモニア産生が亢進し、尿細管腔への排泄が増加して尿中の H⁺と結合した結果、尿中アンモニウムイオン濃度が上昇したこと、③嘔吐によるケトosis、下痢による HCO₃⁻の低下により代謝性アシドーシスに陥り尿が酸性化したこと、④頻発する下痢、嘔吐の繰り返しにより尿が濃縮され相対的に尿中尿酸濃度が上昇したことによると考えられる。

3 例の入院時検査所見を検討すると、尿中 Na は 3 例とも低値であったが、尿ケトン体は (2+) 2 例で 1 例は (±)、血中尿酸値は 1 例のみ 13.5mg/dL と異常高値であった。例数を増やして検討する必要があるが、RV による乳幼児急性胃腸炎患者での AAU 結晶の形成には、推定したこと以外の要因も含めて考える必要があろう。しかし、形成機序に関わらず、尿中に結晶を認めることはその成分の飽和状態を意味し、特定の成分においては結石症の可能性を示すものと言えるので、尿沈渣検査における検出は意義あることである。

RV 胃腸炎では尿定性・尿沈渣検査を実施して AAU 結晶の有無を確認し、AAU 結晶を認めた場合は、早期から脱水予防または尿

アルカリ化などの対処療法を行い、経時的に尿定性・尿沈渣検査を実施して AAU 結晶の減少・消失を確認することで結石症ならびに急性腎後性腎不全の予防に有用と考えられる。RV 胃腸炎では、脱水に伴い尿の採取が困難な例が多いが、僅かな 1mL 程度の尿があれば判別可能な場合もあり、積極的に検査を実施することが重要と考える。

【文献】

- 1) 岡田裕作：尿路結石の疫学－特殊な尿路結石について－，泌尿器外科 3：939-944.1990
 - 2) 加藤祐司，芳生旭辰，佐賀祐司，山口聡，八竹直，川上憲裕：緩下剤の長期乱用による酸性尿酸アンモニウム結石の 1 例，泌尿器科紀要 50：799-803.2004
 - 3) 清家健作，西田泰幸，山本直樹，前田真一：酸性尿酸アンモニウム結石の 1 例，54：泌尿器科紀要 689-692.2008
 - 4) 鈴木康太郎，山下雄三，松崎純一：酸性尿酸アンモニウム結石の臨床検討，泌尿器科紀要 56：5-9.2010
 - 5) 鹿野高明，高橋豊，鈴木信，若井周治：ロタウイルス胃腸炎に伴った腎結石陥頓による急性腎不全，小児科 48：1773-1774.2007
 - 6) 座光寺秀典，宮本達也，神家満学，犬塚秀康，土田孝之，荒木勇雄，武田正之：ロタウイルス腸炎後に両側尿管結石による急性腎不全を呈した 2 幼児例，日本泌尿器科学会雑誌 101：29-33.2010
 - 7) 長谷川慶，濱崎祐子，坂井智行，石倉健司，幡谷浩史，本田雅敬，宍戸清一郎：胃腸炎の発症後，乏尿，浮腫，高血圧を呈し，急性腎不全を来した 1 男児例，日本小児腎不全学会雑誌 29：125-127.2009
 - 8) 油野友二，川端絵美子，久田幸正，西村泰行：糖尿病ケトアシドーシス症例に認められた酸性尿酸アンモニウム尿症，糖尿病 54:6, 411-416.2011
 - 9) 油野友二，松村隆弘，橋本裕之：腎尿路結石を伴わない酸性尿酸アンモニウム尿症を呈したロタウイルス胃腸炎の 1 例，小児科臨床 64:11, 2367-2372. 2011
 - 10) (社)日本臨床 衛生検査技師会編：尿沈渣検査法2010，日本臨床衛生検査技師会2010
-