

肉眼的血尿  
急性陰囊症  
発熱と疼痛

西陣病院 泌尿器科  
竹内一郎

# 発熱と疼痛を来たす救急疾患

- 頭痛： 髄膜炎、脳炎、副鼻腔炎など
- 咽頭痛： 急性上気道炎、急性咽頭炎など
- 腹痛： 腎盂腎炎  
骨盤腹膜炎  
虫垂炎、胆嚢胆管炎、大腸憩室炎、腹膜炎など
- 排尿時痛： 前立腺炎
- 陰嚢痛： 精巣上体炎、精巣炎

# 発熱と疼痛を来たす救急疾患

- 頭痛： 髄膜炎、脳炎、副鼻腔炎など
- 咽頭痛： 急性上気道炎、急性咽頭炎など
- 腹痛： 腎盂腎炎  
骨盤腹膜炎  
虫垂炎、胆嚢胆管炎、大腸憩室炎、腹膜炎など
- 排尿時痛： 前立腺炎、腎盂腎炎
- 陰嚢痛： 精巣上体炎、精巣炎

# 有熱性尿路性器感染症

- 感染部位による分類

腎盂腎炎、前立腺炎、精巣上体炎、精巣炎

- 臨床経過による分類

急性か慢性か

- 基礎疾患の有無による分類

単純性：基礎疾患を伴わない

複雑性：基礎疾患を伴う

# 複雑性尿路感染症の基礎疾患

腎結石

水腎症

腎盂腫瘍

腎腫瘍

尿管結石

尿管腫瘍

異物

憩室

膀胱腫瘍

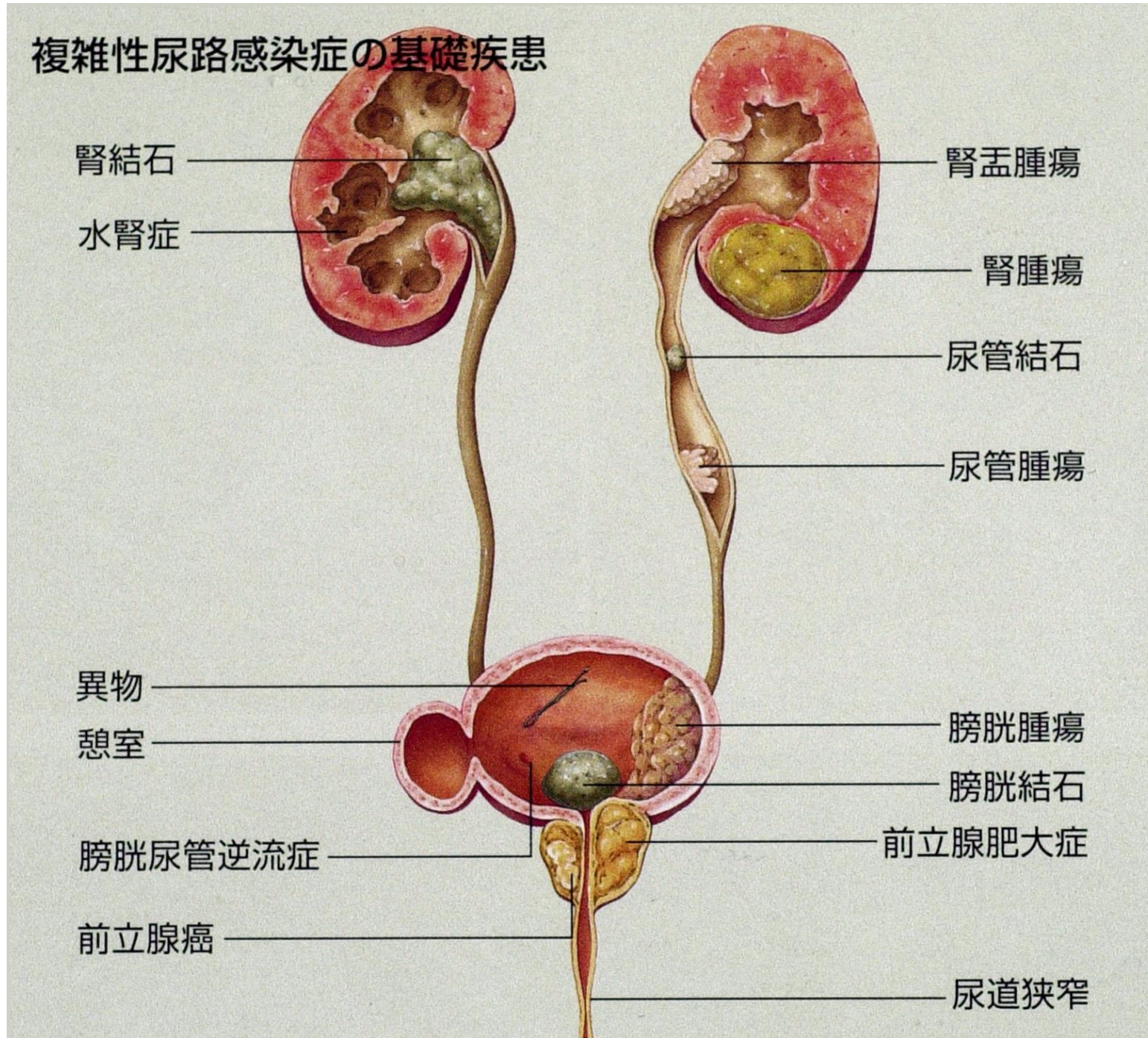
膀胱結石

膀胱尿管逆流症

前立腺肥大症

前立腺癌

尿道狭窄



# 単純性と複雑性

## \* 基礎疾患

狭義：前立腺肥大症、神経因性膀胱、尿路結石、尿路悪性腫瘍、  
尿路狭窄、**尿路カテーテル留置など**

広義：**内科的全身易感染性状態（糖尿病、免疫抑制状態、担癌状態など）**

# 侵入経路

- 上行性

95%程度

グラム陰性桿菌（GNR）が多い

- 血行性

5%程度

黄色ブドウ球菌による菌血症や心内膜炎では  
頻繁に腎に膿瘍を形成する

# 検査

- 血液生化学検査
- 検尿：細菌尿、膿尿



# 検査

- 血液生化学検査
- 検尿：細菌尿、膿尿

ただ女性人口の 1 - 2 %、 6 5 歳以上では男性 1 0 % 女性 2 0 %

# 検査

- 血液生化学検査
- 検尿：細菌尿、膿尿

ただ女性人口の 1 - 2 %、 6 5 歳以上では男性 1 0 % 女性 2 0 %

- 尿培養：  $10^5$  /m l 以上（治療前）
- 血液培養

# 検査

- 血液生化学検査

- 検尿：細菌尿、膿尿

ただ女性人口の1 - 2 %、65歳以上では男性10 %女性20 %

- 尿培養： $10^5$ /ml 以上（治療前）

- 血液培養

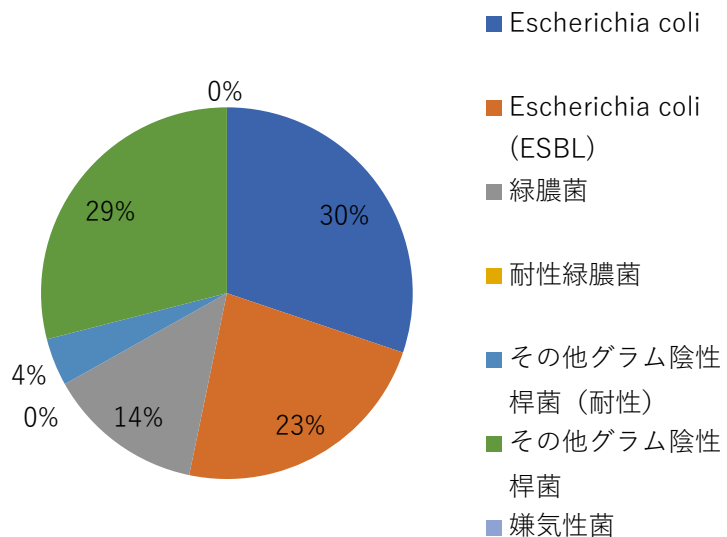
- 画像検査：超音波、CTによる閉塞、膿瘍の発見

# 起炎菌

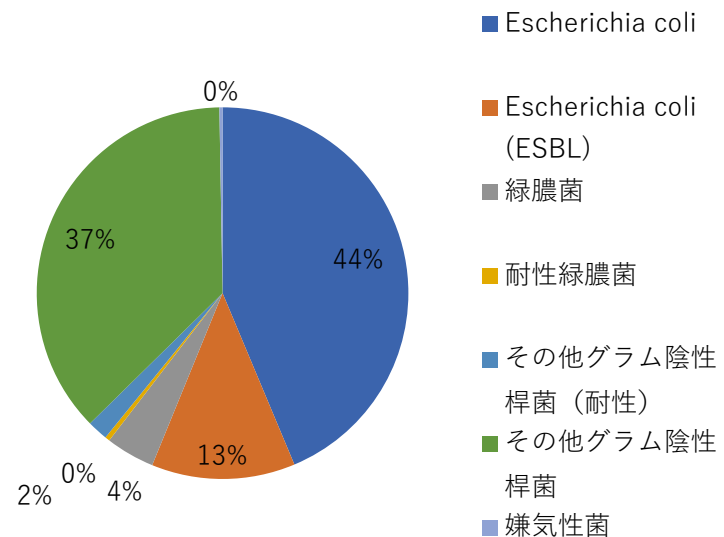
- 市中感染症ではほとんどが大腸菌、ときにクレブシエラ
- 複雑性症例や施設入所例、近接入院歴がある症例では  
GNR：セラチア、緑膿菌、エンテロバクター、プロテウス、ESBLなど  
GPC：腸球菌、MSSA、MRSA、CNSなど

# ある病院における尿培養分離菌結果

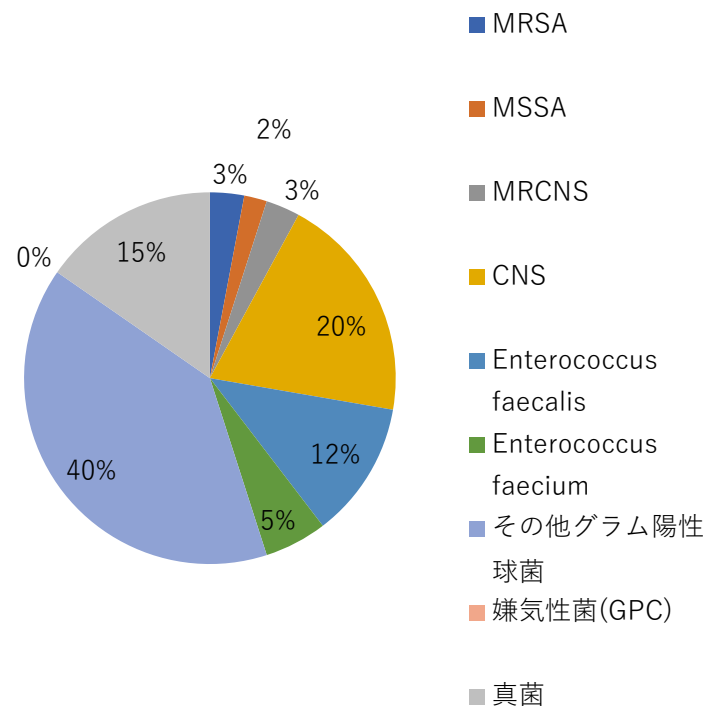
## 尿GNR（入院）



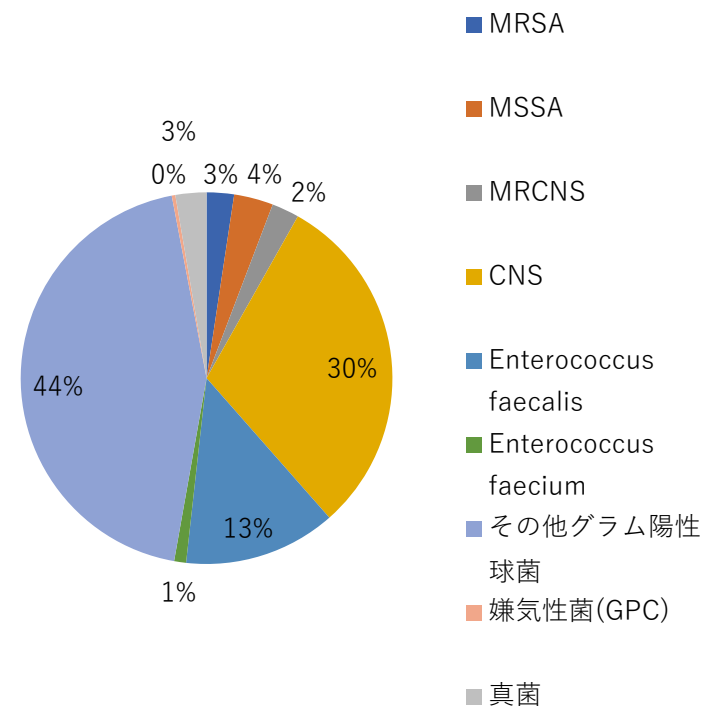
## 尿GNR（外来）



## 尿GPC（入院）



## 尿GPC（外来）



\* CNS：コアグララーゼ陰性ブドウ球菌  
 \* MRCNS：メチシリン耐性CNS

# 治療

- 腎排泄型抗菌剤である  $\beta$ -ラクタム系やキノロン系を投与する

# 治療

- 腎排泄型抗菌剤である  $\beta$ -ラクタム系やキノロン系を投与する  
投与前に必ず培養採取を



# 治療

- 腎排泄型抗菌剤である  $\beta$ -ラクタム系やキノロン系を投与する  
投与前に必ず培養採取を
- 必要があれば尿道カテーテル留置、水腎症ドレナージ 必要なら泌尿器科  
コンサルト

# 治療

- 腎排泄型抗菌剤である  $\beta$ -ラクタム系やキノロン系を投与する  
投与前に必ず培養採取を
- 必要があれば尿道カテーテル留置、水腎症ドレナージ 必要なら泌尿器科  
コンサルト
- 重症例であればGPCや緑膿菌、ESBLまでカバーするためカルバペネム系抗菌剤投与を速やかに開始する

# 腎盂腎炎

- 尿路の逆行性感染により惹起される有熱性尿路感染症
- 臨床症状：先行する膀胱炎症状（自覚しない症例も多い）、発熱、全身倦怠、CVA圧痛および叩打痛、悪心・嘔吐など
- 原因菌は膀胱炎と同様で、単純性では *E.coli* が 70%、複雑性は多岐にわたる
- 尿検査にて膿尿や細菌尿、尿培養は必須、血液検査にて白血球増多や左方移動、CRPやプロカルトニン（PCT）上昇、赤沈亢進など
- 水腎症や気腫性腎盂腎炎、膿腎症、腎膿瘍など緊急ドレナージを要する病態の鑑別のため、腹部CTや超音波検査などの画像検索が有用

# 腎盂腎炎　－急性単純性腎盂腎炎－

- 性的活動期の女性に好発する
- 外来で治癒が期待できる基準
  - ①ショックバイタルでない
  - ②SIRSの診断基準を満たしていない
  - ③嘔気嘔吐がない
  - ④脱水兆候がない
  - ⑤易感染性状態でない
  - ⑥低血圧や錯乱など重症感染症の兆候がない



# SIRS（全身性炎症反応症候群）

- 体温の変動 : 38度以上または36度以下
- 脈拍数の増加 : 90回/分以上
- 呼吸数の増加 : 20回/分以上または $\text{PaCO}_2 \leq 32$
- 白血球数 : 12000以上または4000以下

以上4項目のうち2項目を満たした場合、SIRSと診断する

# 腎盂腎炎　－複雑性腎盂腎炎－

- 症状は急性単純性に比べ軽いことが多く、臨床症状を有する急性増悪期にのみ抗菌薬治療の適応となる
- 基礎疾患が存在する限り再発・再燃を繰り返す
- 水腎症・膿瘍形成・ガス産生などを伴う重篤で特殊な病態を見逃さないことが重要
- 原因菌が多岐にわたるため尿培養検査は必須である。GPCでは *Enterococcus* 属が多く、 *Staphylococcus* 属も分離される。GNRでは *E.coli* をはじめ、 *Klebsiella* 属、 *Citrobacter* 属、 *Enterobacter* 属、 *Serratia* 属、 *Proteus* 属、 *P. aeruginosa* など  
も分離される

# ウロゼプシス

- 尿路あるいは男性性器の重症感染症により生じた敗血症
- 原因菌は多岐にわたるため、**尿培養・血液培養**が必須
- SIRSがみられ、重症敗血症や敗血症性ショックを呈することがある
- **可能な限り早期に抗菌薬の静脈内投与を開始する**
- 腎排泄型の広域抗菌剤である $\beta$ -ラクタム系薬やキノロン系薬を選択し、高用量で投与する
- 腹部超音波検査や腹部CT検査を行い、水腎症や膿瘍形成、ガス産生などがみられる場合には尿管ステント留置や経皮的腎瘻造設などドレナージが早急に必要となることがある

q S O F A

- 意識変容
- 収縮期血圧  $\leq 100\text{mmHg}$
- 頻呼吸  $\geq 22\text{rpm}$

上記を2個以上満たすと敗血症を疑う



# カテーテル関連尿路感染症

- カテーテル尿またはカテーテル抜去後 4 8 時間以内の尿培養で  $10^3$ /ml 以上の菌を認め、症状があるもの
- 症状として発熱、悪寒、意識の変容、腰痛、CVA 圧痛叩打痛、急性血尿、骨盤部不快感、カテーテル抜去後なら排尿痛・頻尿・下腹部圧痛など
- 無症候性細菌尿患者に対しては治療不要
- 原因菌が多岐にわたるので治療前に培養採取を行う
- カテーテルは可能であれば抜去し、困難例や 2 週間以上留置されている場合には治療開始前に入れ替える
- 抗菌薬：TAZ/PIPC、CAZ、CFPM、MEPM、CPFX、GM、AMK、PZFX など

# 急性細菌性前立腺炎

- 全身症状：発熱、全身倦怠など
- 局所症状：排尿痛、頻尿、尿意切迫感、排尿困難、会陰部不快感、会陰部痛など
- 尿閉を来す場合があり超音波残尿測定を行う
- 検尿にて膿尿および細菌尿、血液検査にて末梢血白血球増多とCRP上昇、赤沈亢進など炎症所見を認める
- 直腸診にて圧痛と熱感のある腫大した前立腺を触知、ただ菌血症に移行する危険性があり慎重に行う
- 尿培養は必須、敗血症の懸念がある場合は血液培養も
- 原因菌は65-87%が*E.coli*で、その他*P. aeruginosa*や*Klebsiella*属、GPCなど

# 急性精巣上体炎

- 急性発症の精巣上体に生じた炎症による痛みと腫脹を来す疾患で通常発熱を伴う
- 急性陰囊症の一疾患
- 膀胱尿道または前立腺から精管を經由して発症する
- 中高年以降では前立腺肥大や尿路感染症、尿道カテーテル操作などが原因となる。性的活動期では尿道炎から波及することが多い
- 膀胱尿道炎を伴うときは検尿で膿尿を認める。血液検査にて炎症所見を認める
- *E.coli* を中心とした尿路感染起炎菌とともに *N.gonorrhoeae*、*C.trachomatis* といったSTD起炎菌も検索が必要

# 急性陰囊症

- 急激な陰囊の疼痛をきたす様々な病態で起こる
- 主な急性陰囊症の診断のポイント

	精巣捻転症	陰囊内付属小 体捻転症	急性精巣上体 炎
発症	急激	急激	緩徐
疼痛の程度	強い	中程度	強い
悪心・嘔吐	あり	なし	なし
挙睾筋反射	消失	あり	あり
精巣の位置	高位で横位	正常位	正常位
カラー Doppler	血流低下消失	変化なし	血流増加

# 精巣炎

- ウイルス性、通常はムンプス（流行性耳下腺炎）
- Blood testis barrierが存在する
- 有痛性精巣腫脹、発熱をきたす  
耳下腺炎発病後 4 – 6 日で発症  
造精機能障害を来すこともある
- 経過観察、対症療法。重症例ではガンマグロブリン製剤



# 症例 1 : 47歳女性

- 主訴 : 発熱、右上腹部痛
- 現病歴 : 2週間前より上記あり改善しないため受診
- 既往歴 : 胆石胆摘後
- 現症 :
  - 意識レベル清明、体温39度、血圧92/63、脈拍117
  - 可視粘膜に明らかな異常所見なし
  - 胸部に明らかな異常所見なし
  - 腹部は平坦軟、右季肋部に限局性圧痛あり

# 血液生化学所見

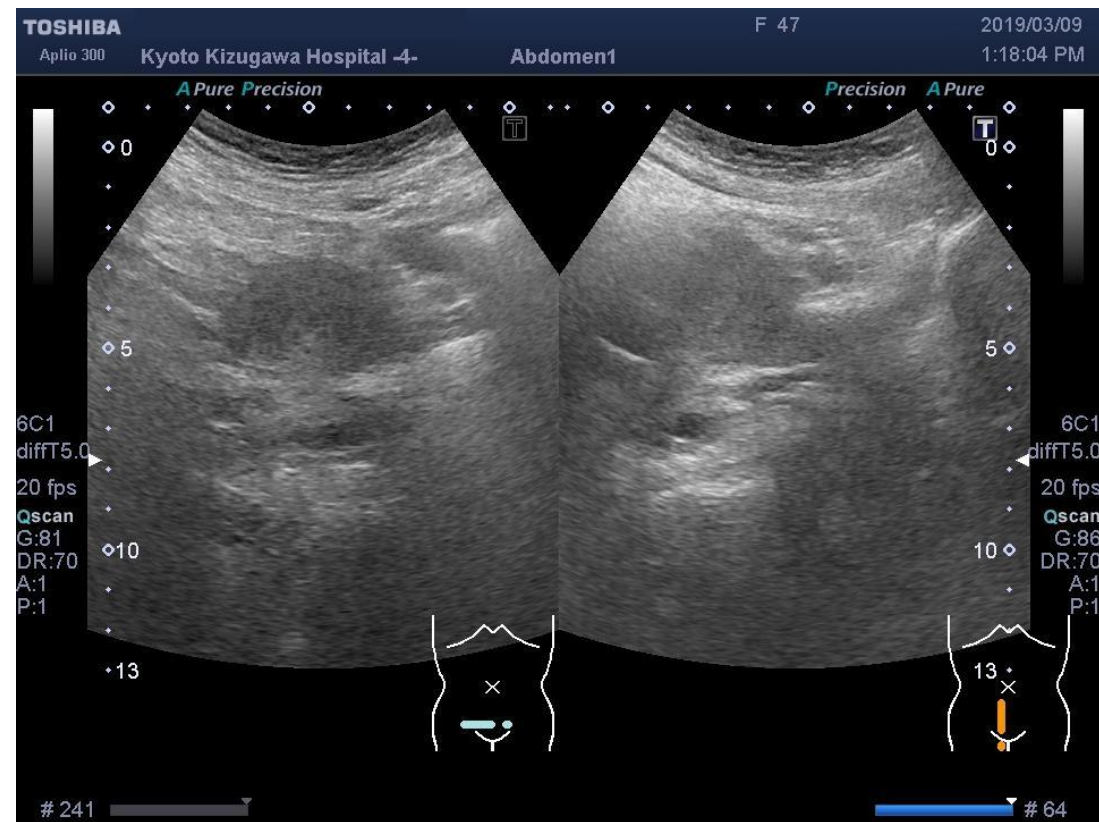
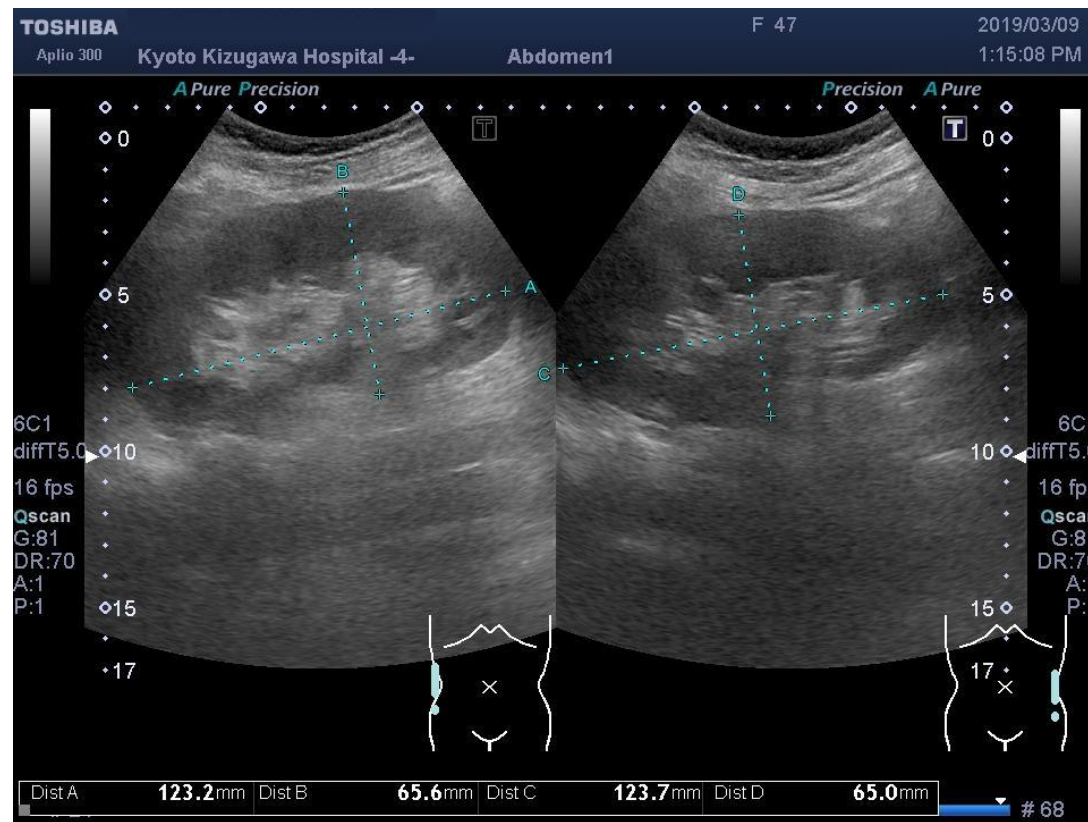
WBC	33120/uI	BUN	6.4mg/dI	LDH	309IU/I
Neut	91.8%	CRE	0.74mg/dI	CPK	100IU/I
RBC	375 10 <sup>4</sup> /uI	Na	135mEq/L	AMY	45IU/I
Hb	12.5g/dI	K	3.7mEq/L	T-cho	138mg/dI
Hct	36.3%	Cl	94mEq/L	TG	73mg/dI
Plt	26.5 10 <sup>4</sup> /uI	TP	6.8g/dI	Ca	8.4mg/dI
		Alb	3.6g/dI	UA	3.2mg/dI
PT	13.1sec	T-bil	0.8md/dI	CRP	26.64mg/dI
APTT	31.5sec	AST	19IU/I		
INR	1.23	ALT	17IU/I	血糖	168
		γ-GTP	31IU/I		
		ALP	207U/I	PCT	0.68ng/ml
		LAP	63U/I		

# 尿検査所見

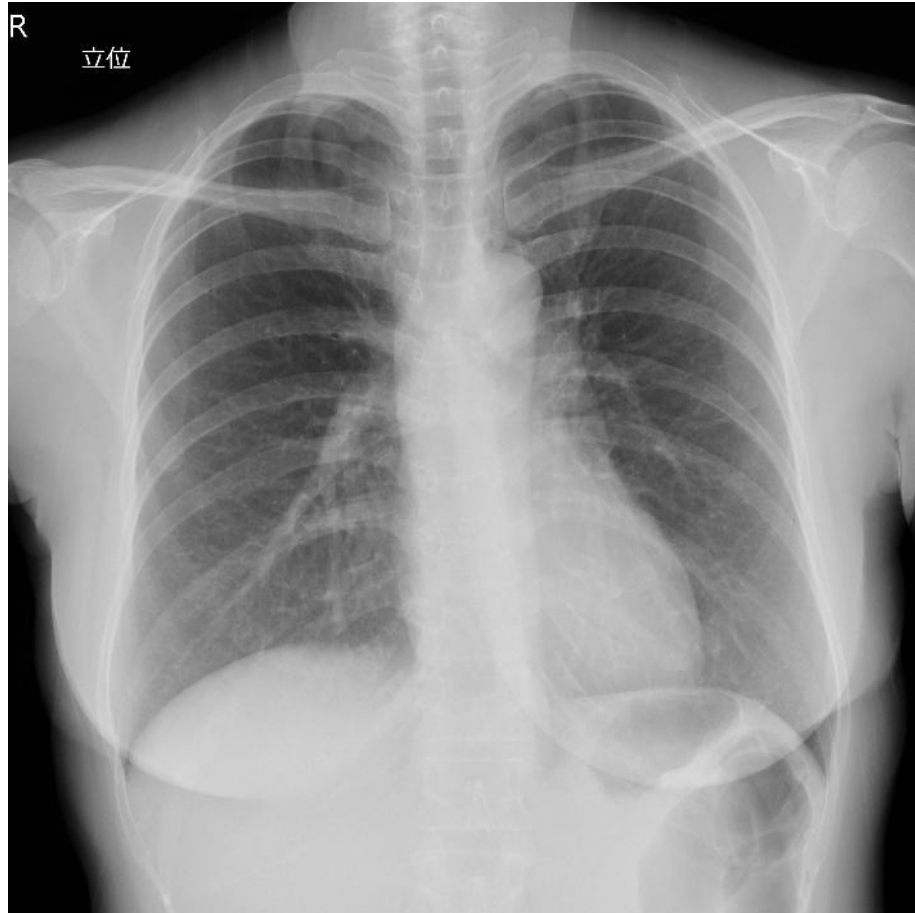
pH	6.5	赤血球	1-4/HPF
蛋白	2+	白血球	>100/HPF
糖	-	上皮	1-4/HPF
ケトン体	2+	細菌	2+
潜血	3+		
ウロビリノーゲン	N		



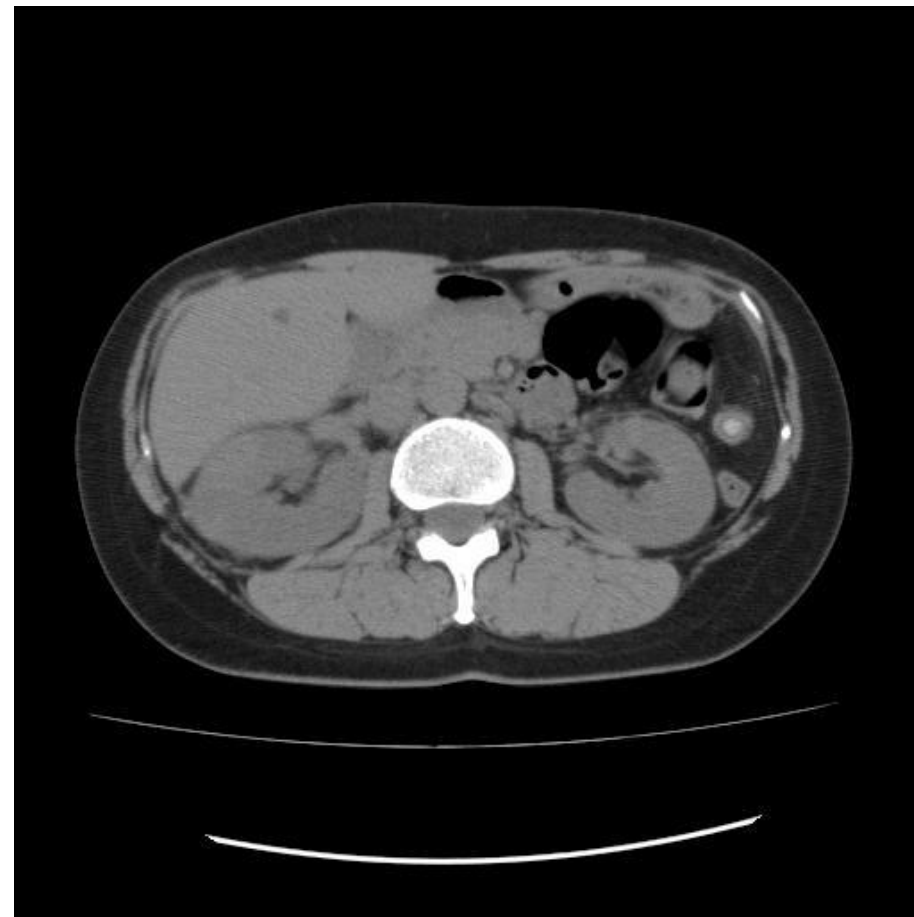
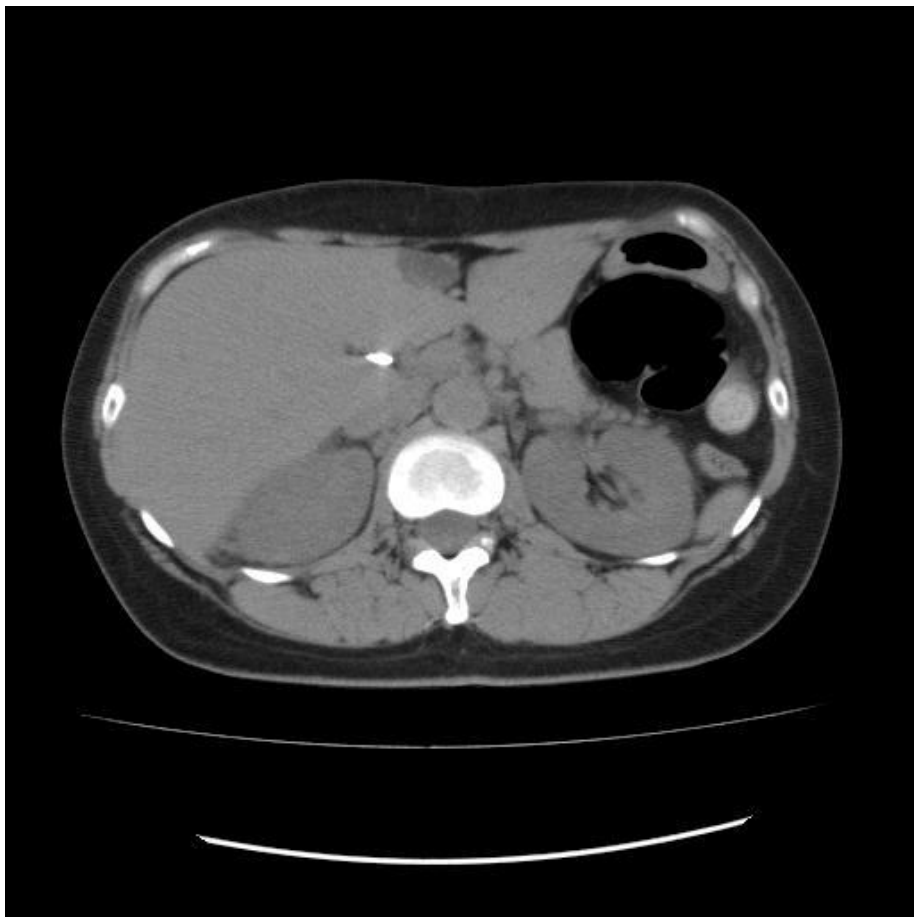
# 腹部エコー



# 胸部レントゲン所見



# 腹部CT所見



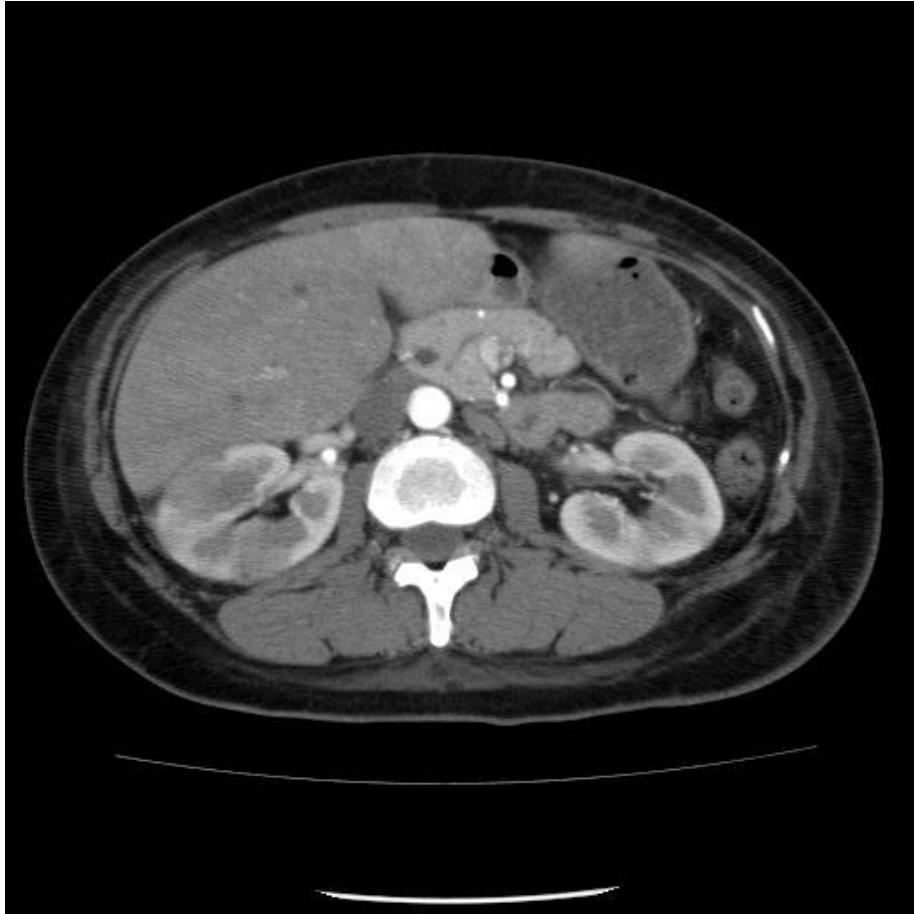
# 腹部CT所見



# 臨床経過

- 腎盂腎炎と断定できず抗菌剤TAZ/PIPC 4.5g/8hq開始
- 第3病日には解熱、採血尿所見も改善傾向
- 疼痛が持続していたため第5病日に造影CT再検

# 第5病日造影CT所見



# 第5病日造影CT所見



# 臨床経過

- 腎盂腎炎と断定できず抗菌剤TAZ/PIPC4.5g/8hq開始
- 第3病日には解熱、採血尿所見も改善傾向
- 疼痛が持続していたため第5病日に造影CT再検
- 第7病日に尿培養結果判明、大腸菌検出したため抗菌剤CMZ1g/8hqにde-escalation
- 第10病日には採血上炎症反応ほぼ鎮静化
- 第12病日にて抗菌剤投与終了
- 第13病日に退院



# 症例 2 : 9 3 歳女性

- 主訴 : 意識障害
- 現病歴 : 施設入所中、顔色不良、意識障害あり救急搬送
- 既往歴 : アルツハイマー型認知症、脳梗塞後、骨粗鬆症、神経因性膀胱
- 現症 :

意識レベル JCS1-3

血圧87/58、脈拍126、呼吸数28、SpO2=94%（酸素 8 L）

可視粘膜に明らかな異常所見なし

胸部に明らかな異常所見なし

腹部平坦軟、圧痛なし

四肢浮腫なし

# 血液生化学所見

WBC	3090/uI	BUN	47.0mg/dl	LDH	258IU/l
Neut	64.7%	CRE	1.99mg/dl	CPK	73IU/l
RBC	491 10 <sup>4</sup> /uI	Na	142mEq/L	AMY	50IU/l
Hb	14.4g/dl	K	4.4mEq/L	T-cho	210mg/dl
Hct	44.5%	Cl	104mEq/L	TG	118mg/dl
Plt	17.6 10 <sup>4</sup> /uI	TP	7.2g/dl	Ca	10.1mg/dl
		Alb	3.4g/dl	UA	6.0mg/dl
PT	11.5sec	T-bil	1.4mg/dl	CRP	10.06mg/dl
APTT	29.1sec	AST	24IU/l		
INR	1.07	ALT	15IU/l	血糖	177
		γ-GTP	16U/l		
		ALP	196U/l	PCT	23.51ng/ml
		LAP	40U/l		

# 尿検査所見（カテーテル尿）

pH	8.5	赤血球	>100/HPF
蛋白	3+	白血球	>100/HPF
糖	－	上皮	0-1/HPF
ケトン体	－	細菌	3+
潜血	3+		
ウロビリノーゲン	N		

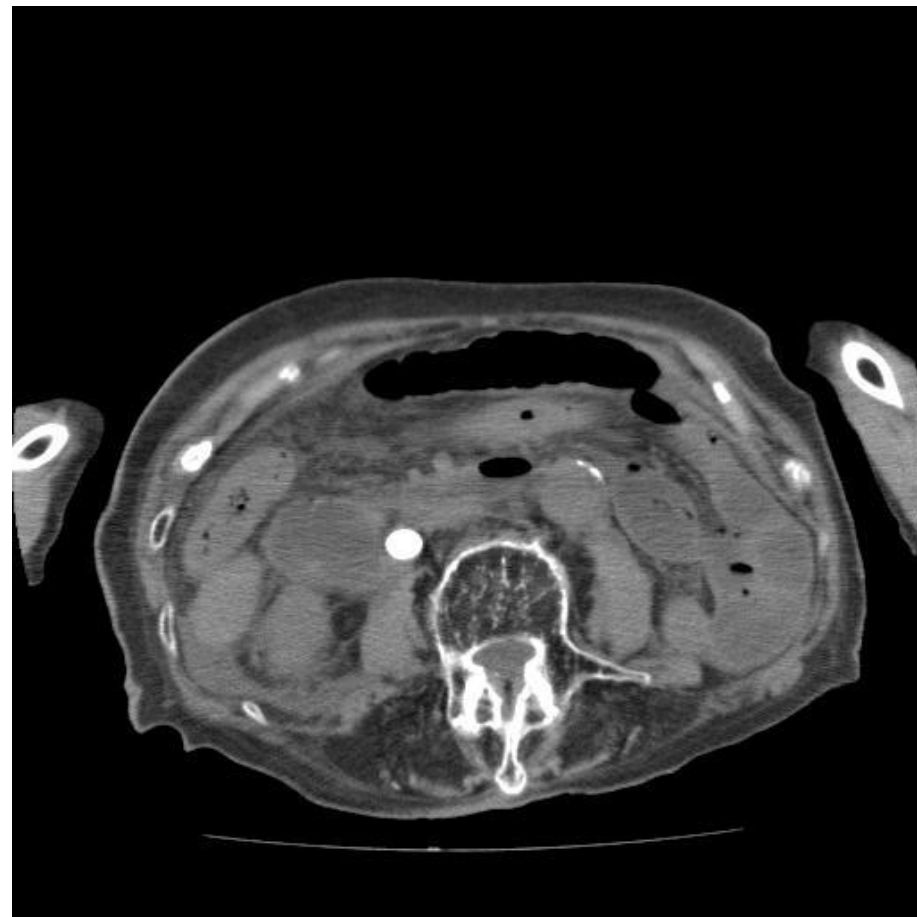
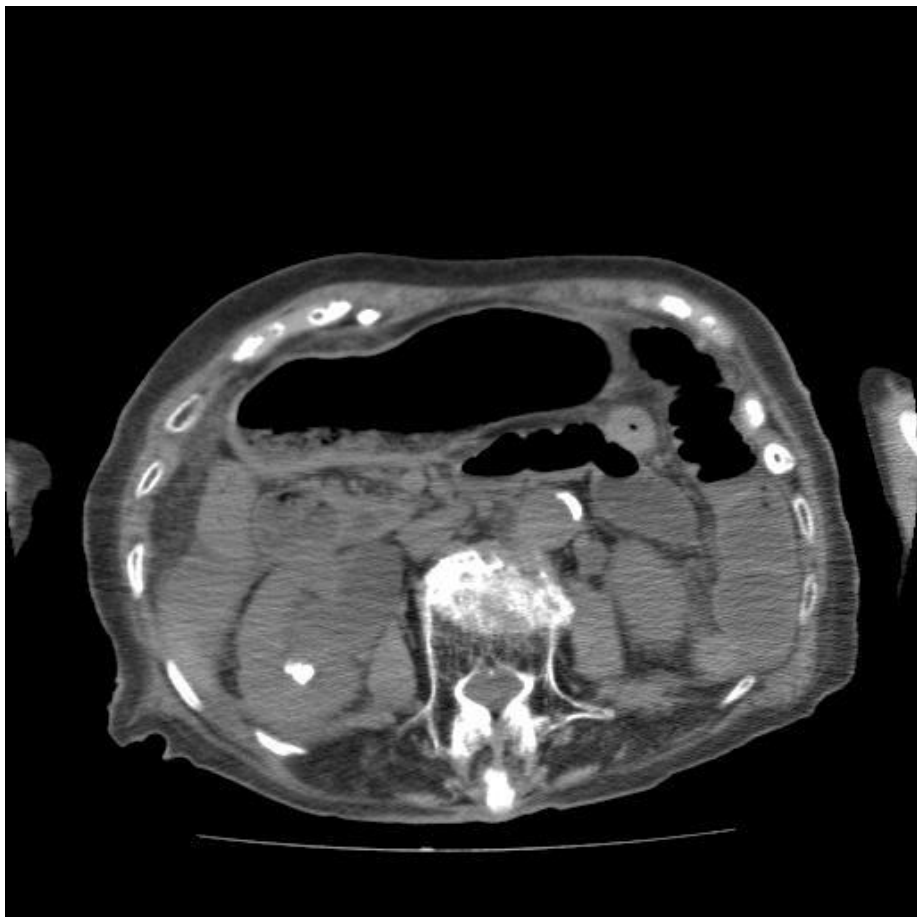
# 動脈血液ガス分析

pH	7.432
PO <sub>2</sub>	60.6mmHg
PCO <sub>2</sub>	25.6mmHg
HCO <sub>3</sub>	16.7mmol/l
BE	-5.7mmol/l

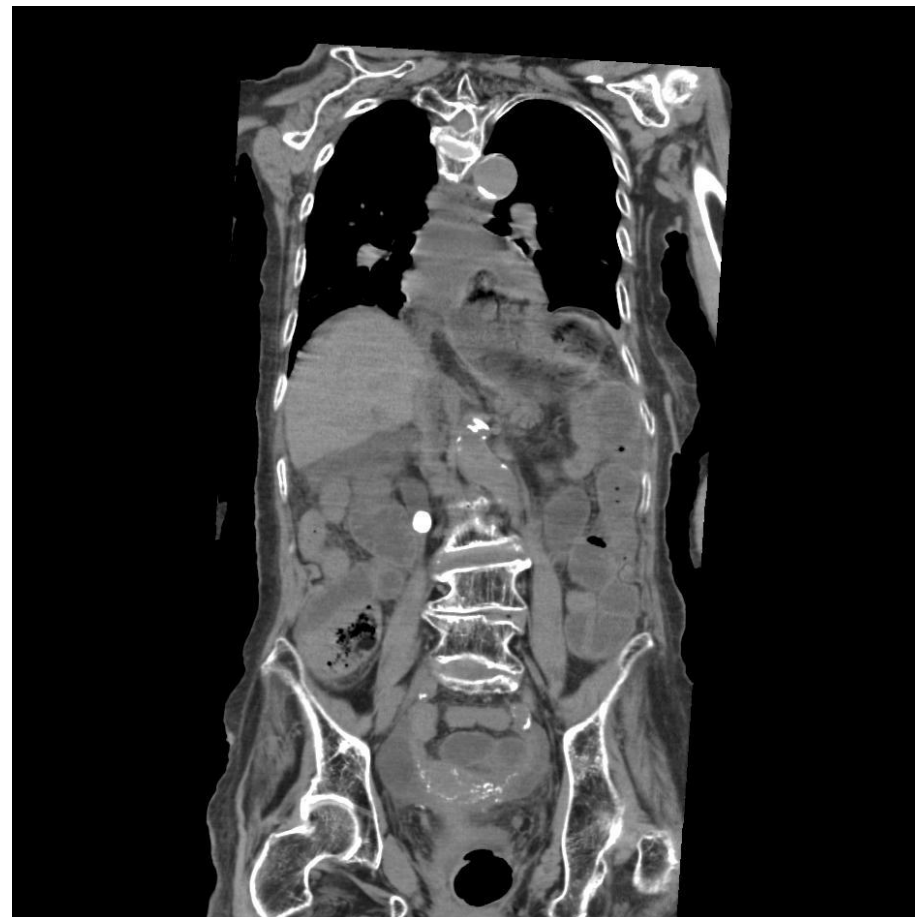
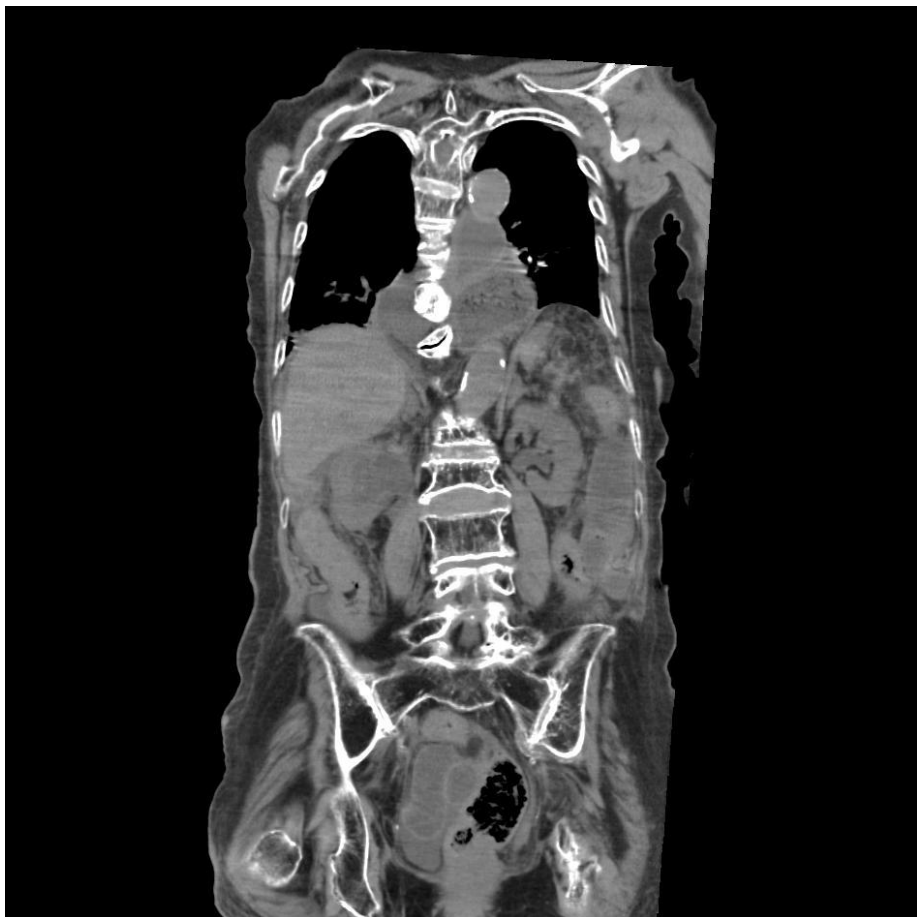
# 胸部X線所見



# 腹部CT所見



# 腹部CT所見



# 臨床経過

- 誤嚥性肺炎および腎盂腎炎と判断、抗菌剤CTRX1g/12hq開始
- 脱水による低血圧と判断、細胞外液補液開始
- 第3病日には解熱し尿量は保たれるも意識障害持続、呼吸状態悪化
- 第4病日に血液培養よりGNR検出、泌尿器科コンサルトあり
- 右尿管結石症を伴う複雑性腎盂腎炎、GNR菌血症と診断  
qSOFA2点で重症、ドレージ必要と判断した



# 経尿道的尿管ステント留置術



- 抗菌剤MEPM1g/12hq変更
- Plt 45000、FDP 52.0ug/ml  
→急性期DICと診断、rTM開始

# 臨床経過

- 第9病日起炎菌大腸菌と判明、抗菌剤CEZ1g/8hqにde-escalation
  - 第10病日には解熱、意識障害改善傾向、酸素投与4Lで呼吸安定
  - 第15病日に抗菌剤投与終了
  - リハビリ行い、第40病日に退院
- 
- 結石に対する手術加療は希望されず、尿管ストント定期交換中

# 参考図書

- JAID/JSC感染症治療ガイドライン2023 ―尿路感染症・男性性器感染症―
- 当直医実戦マニュアル
- レジデントのための感染症診療マニュアル
- 感染症レジデントマニュアル

# 最後に ～泌尿器科の魅力とは～

- 尿路閉塞を伴うウロゼプシス症例で状態が悪くとも、尿管ステント留置などドレナージを行うことで劇的に改善することがある

# 最後に　～泌尿器科の魅力とは～

- 尿路閉塞を伴うウロゼプシス症例で状態が悪くとも、尿管ステント留置などドレナージを行うことで劇的に改善することがある

しんどいけどやりがいがある

# 最後に ～泌尿器科の魅力とは～

- 尿路閉塞を伴うウロゼプシス症例で状態が悪くとも、尿管ステント留置などドレナージを行うことで劇的に改善することがある

しんどいけどやりがいがある

- 経尿道的手術は泌尿器科独自のものであり、若手の医師にも任せてもらいやすい。また経尿道的前立腺肥大症手術は劇的に症状の改善が得られやすい

# 最後に　～泌尿器科の魅力とは～

- 尿路閉塞を伴うウロゼプシス症例で状態が悪くとも、尿管ステント留置などドレナージを行うことで劇的に改善することがある

しんどいけどやりがいがある

- 経尿道的手術は泌尿器科独自のものであり、若手の医師にも任せてもらいやすい。また経尿道的前立腺肥大症手術は劇的に症状の改善が得られやすい

つかれるけどやりがいがある

# 最後に ～泌尿器科の魅力とは～

- 尿路閉塞を伴うウロゼプシス症例で状態が悪くとも、尿管ステント留置などドレナージを行うことで劇的に改善することがある

しんどいけどやりがいがある

- 経尿道的手術は泌尿器科独自のものであり、若手の医師にも任せてもらいやすい。また経尿道的前立腺肥大症手術は劇的に症状の改善が得られやすい

つかれるけどやりがいがある

- 癌治療では分子標的薬や免疫チェックポイント阻害薬といった新規薬剤や粒子放射線療法、ロボット支援手術など多岐にわたることを経験できる



# 最後に ～泌尿器科の魅力とは～

- 尿路閉塞を伴うウロゼプシス症例で状態が悪くとも、尿管ステント留置などドレナージを行うことで劇的に改善することがある

しんどいけどやりがいがある

- 経尿道的手術は泌尿器科独自のものであり、若手の医師にも任せてもらいやすい。また経尿道的前立腺肥大症手術は劇的に症状の改善が得られやすい

つかれるけどやりがいがある

- 癌治療では分子標的薬や免疫チェックポイント阻害薬といった新規薬剤や粒子放射線療法、ロボット支援手術など多岐にわたることを経験できる

日々勉強が必要だけどやりがいがある

# 最後に ～泌尿器科の魅力とは～

- 尿路閉塞を伴うウロゼプシス症例で状態が悪くとも、尿管ステント留置などドレナージを行うことで劇的に改善することがある

しんどいけどやりがいがある

- 経尿道的手術は泌尿器科独自のものであり、若手の医師にも任せてもらいやすい。また経尿道的前立腺肥大症手術は劇的に症状の改善が得られやすい

つかれるけどやりがいがある

- 癌治療では分子標的薬や免疫チェックポイント阻害薬といった新規薬剤や粒子放射線療法、ロボット支援手術など多岐にわたることを経験できる

日々勉強が必要だけどやりがいがある

- 透析・腎移植 勉強中です

# 最後に ～泌尿器科の魅力とは～

- 尿路閉塞を伴うウロゼプシス症例で状態が悪くとも、尿管ステント留置などドレナージを行うことで劇的に改善することがある

しんどいけどやりがいがある

- 経尿道的手術は泌尿器科独自のものであり、若手の医師にも任せてもらいやすい。また経尿道的前立腺肥大症手術は劇的に症状の改善が得られやすい

つかれるけどやりがいがある

- 癌治療では分子標的薬や免疫チェックポイント阻害薬といった新規薬剤や粒子放射線療法、ロボット支援手術など多岐にわたることを経験できる

日々勉強が必要だけどやりがいがある

- 透析・腎移植 勉強中です
- オフィスウロロジー 開業もできる

# Take Home Message

- 治療前に必ず培養検査を行う
- 複雑性要素の検索が重要  
腎盂腎炎症例では腹部画像検査を、前立腺炎では尿閉の有無の検索を
- 無症候性細菌尿の存在  
発熱あり尿検査で膿尿細菌尿あるから腎盂腎炎！とは診断できない
- 重症例ではqSOFAを活用  
速やかに抗菌剤投与を開始し水腎症があれば泌尿器科コンサルトを