

症例報告

小児期発症の腎膿瘍3例
—急性腎盂腎炎の臨床像との比較—

藤野 美里, 秋岡 祐子*, 荒尾 正人, 飛田和 えりか, 徳山 研一

埼玉医科大学病院 小児科

腎膿瘍は腎実質に液状化を伴う腫瘍性病変を特徴とする局所性感染症で、急性腎盂腎炎（acute pyelonephritis: APN）より重篤な上部尿路感染症（urinary tract infection: UTI）である。腎膿瘍を形成するリスクが高く、迅速かつ的確に診断後、ただちに抗菌薬治療を開始することが重要である。小児期に発症する腎膿瘍は稀で、その診断や治療にかかわる臨床像は十分に明らかではない。私たちは小児期発症腎膿瘍の早期診断の要点を明らかにするため、2014年4月から4年間に当科に入院した腎膿瘍3例を報告するとともに、同時期に発症したAPN 112例と臨床像を比較した。

【結果】腎膿瘍3例の発症時年齢は7–13歳、入院・診断までの期間は発症後3–13日、2例で1週間以上を要した。初発時症状は発熱以外の特異的症状に乏しく、入院時の白血球、C反応性蛋白は高値で細菌感染症が疑われたが、全例に膿尿はなく尿培養は陰性でUTIと診断する尿所見に乏しかった。経過中の下部尿路症状からUTIを鑑別に挙げ、腹部造影コンピュータ断層撮影で液体貯留を伴う嚢胞性腫瘍を認め腎膿瘍と診断した。経静脈的広域抗菌薬投与で全例が速やかに解熱し、回復期の排尿時膀胱尿道造影で膀胱尿管逆流を認めた2例に逆流防止術が施行された。全例に病巣に局限した腎膿瘍を認めた。APN群と比較して、小児の腎膿瘍は、APN群の発症時年齢0.42歳に対し年長で発症すること、APN群の入院まで発症後2.0日に対し診断までの時間が長いこと、APN群の尿培養陽性率78.6%に対し、腎膿瘍は検尿異常を認めなかった。

【結論】腎膿瘍3例は画像以外の所見から腎実質性の局所性感染症を示唆する臨床所見が乏しく、年長児の感染源が不明な発熱患者には膿尿陰性でもUTIを否定せず積極的に画像精査を考慮すべきと考えた。

J Saitama Medical University 2020; 47(1): 11-18

(Received January 15, 2020/Accepted March 13, 2020)

Keywords: renal abscesses, acute pyelonephritis, VUR, children

緒言

腎膿瘍は腎実質に液状化を伴う腫瘍性病変を特徴とする局所性感染症で、APN（acute pyelonephritis: APN）より重篤な上部尿路感染症（urinary tract infection: UTI）である。典型的な画像所見は主に腹部造影コンピュータ断層撮影（computed tomography: CT）によって得られ、腎実質内に境界明瞭で液状化した腫瘍状の造影欠損像を呈しAPNと区別される¹⁾。小児期に発症する腎膿瘍は稀で、報告の多くは少数例のケースシリーズや症例報告であり、その診断や治療に関わる臨床像は十分に明らかではない。しばしば重症化し敗血症に至ることや腎膿瘍化の懸念もあり、迅速かつ的確に診断後、ただちに抗菌薬治療を開始し、必要に応じてドレナージなどの外科的処置をタイムリーに行うことが重要である²⁻⁴⁾。

今回著者らは、当科で経験した小児期発症の腎膿瘍3例の臨床像を報告するとともに、腎膿瘍とAPNの臨床像を比較検討し、腎膿瘍の早期診断の要点を検討したので報告する。

方法

2014年4月1日から2018年3月31日の4年間に当科に入院した上部UTIの診療録を後方視的に検討し、腹部造影CTで腎実質内に境界明瞭で液状化した腫瘍状の造影欠損像を認め腎膿瘍と診断した3例の臨床像すなわち発症時年齢、性別、入院前抗菌薬投与日数、発熱から入院までの日数、入院日数、初発時症状、随伴症状、治療開始から解熱までの日数、血液・尿所見、感染経路、起炎菌、治療から解熱までの日数、膀胱尿管逆流（vesicoureteral reflux: VUR）の有無、膿瘍形成の有無について報告するとともに、

*著者連絡先：埼玉医科大学病院 小児科 〒350-0495 埼玉県入間郡毛呂山町毛呂本郷38 Tel：049-276-1218 Fax：049-276-1790
〔令和2年1月15日受付／令和2年3月13日受理〕

○著者全員は本論文の研究内容について他者との利害関係は有しません。

同時期に発症した APN のべ 112 例の臨床像と比較した。APN の定義は、1) 腹部造影 CT 未施行例では腎エコーで腫瘍陰影を認めない症例、2) 腹部造影 CT 施行例では腎実質に楔状の造影不良域を認める症例、とした。本研究は、当院倫理委員会の承認（承認番号 19115.01）を得て行った。

結 果

1. 腎膿瘍の 3 例（表 1）

症例 1

患者：7 歳 10 ヶ月，女児。

主訴：発熱，排尿時痛，頻尿。

既往歴：膀胱炎（5 歳），家族歴：特記事項なし。

現病歴：発熱と咳嗽を認め近医を受診し，クラリスロマイシン（CAM）を 8 日間内服したが高熱が持続し，排尿時痛と頻尿が出現したため前医を再診した。腎エコーで左腎盂から尿管の拡張を認めたため，第 9 病日に UTI の疑いで当科紹介受診となった。

入院時身体所見：身長 117.7 cm，体重 20.15 kg，体温 39.6℃，血圧 94/53 mmHg，脈拍 162 bpm，SPO₂ 99%（室内気），意識清明，咽頭発赤なし，頸部リンパ節腫脹なし。

表 1 腎膿瘍 3 例と急性腎盂腎炎群の臨床像の比較

臨床所見	腎膿瘍群			急性腎盂腎炎群 (n=112)
	症例1	症例2	症例3	
発症時年齢(歳)	7.9	9.7	13.1	0.42 (0.25-1.00)
乳児率				75.8%
性別	F	F	M	M/F: 73/39
入院前抗菌薬投与日数(日)	8	9	2	
発熱から入院までの日数(日)	9	13	3	2.0 (0.0-3.0)
初発時症状				
発熱	+	+	+	
下部尿路症状	+	+	+	
随伴症状				
腹痛・背部痛	-	-	+	
痙攣	+	-	-	
治療開始から解熱までの日数(日)	2	1	1	1.0 (1.0-1.3)
入院日数(日)	12	15	18	8.0 (6.0-10.0)
検査所見				
血液検査				
WBC(/μl)	29650	9930	22370	19785 (12817-22750)
好中球(%)	86.3	77.1	77.1	56.7 (46.6-67.0)
CRP(mg/dl)	15.62	3.58	17.75	5.2 (3.5-9.2)
プロカルシトニン (ng/dl)	6.18	0.32	7.96	0.6 (0.3-1.9)
尿検査				
沈渣白血球	-	-	-	陽性率83.0%
細菌培養				
尿培養陽性	Klebsiella pneumoniae 3 × 10 ⁵ /ml	-	-	陽性率78.6%
血液培養陽性	-	-	-	-
画像所見				
急性期画像検査				
腎超音波 腫瘍陰影	+	-	+	
造影CT 腫瘍陰影	+	+	+	
回復期画像検査				
膀胱尿管逆流	+	+	-	
腎シンテグラフィー 瘢痕形成	+	+	+	

発症時年齢、各日数、WBC、好中球、CRP、プロカルシトニンのデータは中央値（四分位範囲）で表示

し、項部硬直なし、呼吸音清、心雑音なし、腹部平坦・軟、背部叩打痛なし、末梢冷感なし。

入院時検査所見：左方移動を伴う好中球優位の白血球 (white blood cell: WBC) 増多 (WBC: 29650/ μ l, 好中球 86.3%) と炎症反応の上昇 (C 反応性蛋白 (C-reactive protein: CRP) 15.62 mg/dl, プロカルシトニン 6.18 ng/dl) を認め、細菌感染症が示唆された。尿定性では白血球反応、亜硝酸塩はともに陰性、尿沈渣白血球陰性、尿培養から *Klebsiella pneumoniae* 3×10^3 /ml が検出され、血液培養は陰性であった。

入院後経過 (図 1)：入院翌日にけいれん群発を認め、意識障害が遷延した。髄液検査では細胞数の上昇を認めず、蛋白は正常であり (細胞数：6/ μ l, 蛋白：15 mg/dl, 糖：96 mg/dl)、脳波で高振幅徐波と頭部核磁気共鳴画像 (magnetic resonance imaging: MRI) で広範囲に皮質の拡散低下を認め急性脳症と診断した。ステロイドパルス、免疫グロブリン、トロンボモジュリンアルファ、マンニトールで加療し神経後遺症なく回復した。尿所見に乏しかったが下部尿路症状から UTI を鑑別に挙げた。腎エコーで右腎上極に辺縁明瞭な約 30 \times 25 mm 大の低エコー域の腫瘍を認め、カラードプラーでは腫瘍内に血流信号を認めなかった (図 2A)。その後の腹部造影 CT で右腎上極に 30 \times 25 mm 大の内部に液体貯留を伴う嚢胞性腫瘍を認め腎膿瘍と診断し (図 2B)、メロベネム (MEPM) で加療を開始した。MEPM 開始から 2 日後に解熱し、合計 21 日間の抗菌薬治療を行い、セファクロル (CCL) の予防内服に切り替えた。

退院後経過：発症から 1 か月後に行った排尿時膀胱尿道造影 (voiding cystourethrography: VCUG) で右 II 度・左 I 度の VUR を認め (図 2C)、3 か月後に両側 VUR に対する逆流防止術として内視鏡的注入療法を施行した。発症から

6 か月後の^{99m}Tc-DMSA 腎シンチグラフィーで右腎上極に癭痕を認めた (図 2D)。

症例 2

患者：9 歳 7 か月、女児。

主訴：発熱、頻尿、肉眼的血尿。

既往歴：喘息、家族歴：父：腎嚢胞、曾祖父：白血病。

現病歴：発熱・頻尿を認めたため前医受診し CAM で加療されたが解熱せず、セフカペンピボキシル (CFPN-PI) に変更し、計 9 日間の抗菌薬を内服した。持続する高熱を認め、肉眼的血尿の出現と CRP 高値のため、第 13 病日に当科紹介受診となった。

入院時身体所見：身長 131.8 cm, 体重 26.95 kg, 体温 37.1 $^{\circ}$ C, 血圧 115/72 mmHg, 脈拍 87 bpm, SPO₂ 98% (室内気)、咽頭発赤なし、頸部リンパ節腫脹なし、呼吸音清、心雑音なし、腹部平坦・軟、背部叩打痛なし、末梢冷感なし。

入院時検査所見：左方移動を伴う好中球優位の WBC 増多 (WBC: 9930/ μ l, 好中球 77.1%) と炎症反応の上昇 (CRP: 3.58 mg/dl) を認め、細菌感染症が示唆された。尿定性では潜血反応、白血球反応、亜硝酸塩はすべて陰性、尿沈渣白血球陰性、尿培養と血液培養も陰性であった。

入院後経過：尿所見に乏しかったが下部尿路症状から UTI を鑑別に挙げた。入院時のスクリーニングの腎エコーで腫瘍陰影は気付かれなかったが (図 3A)、腹部造影 CT で右腎上極に 25 \times 25 mm 大の内部に液体貯留を伴う嚢胞性腫瘍を認め腎膿瘍と診断した (図 3B)。セフメタゾールと MEPM で加療を開始したところ翌日に解熱した。合計 21 日間の抗菌薬治療を行い、CCL の予防内服に切り替えた。

退院後経過：発症から 1 か月後に行った VCUG で右 VUR III 度を認め (図 3C)、3 か月後に右 VUR に対する逆流防止

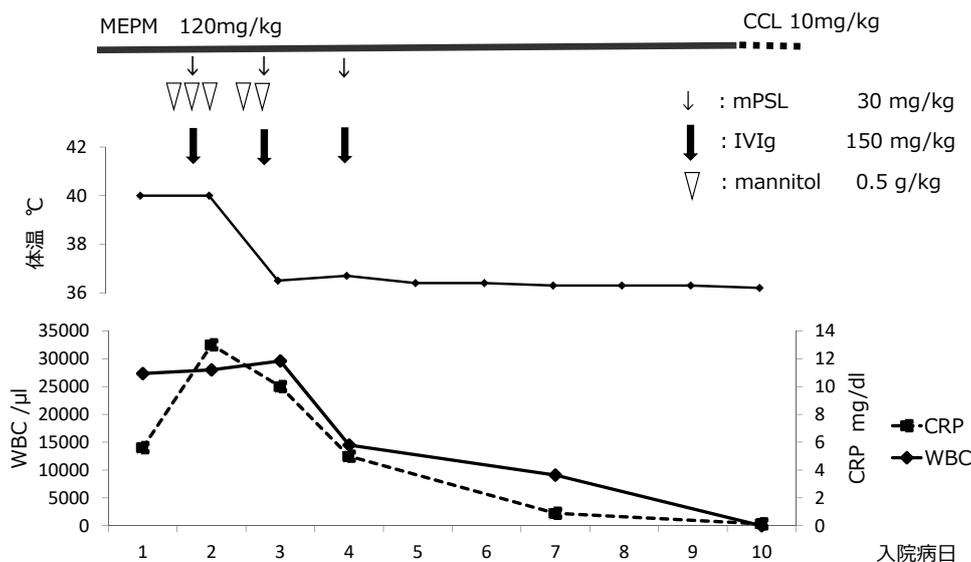


図 1 症例 1 経過表

入院翌日にけいれん群発を認め意識障害が遷延したため急性脳症と診断し治療をした。腎膿瘍に対して MEPM で加療を開始し 2 日後に解熱した。合計 21 日間の抗菌薬治療を行い、CCL の予防内服に切り替えた。MEPM: meropenem, CCL: cefaclor, IVIg: intravenous immunoglobulin, mPSL: methylprednisolone

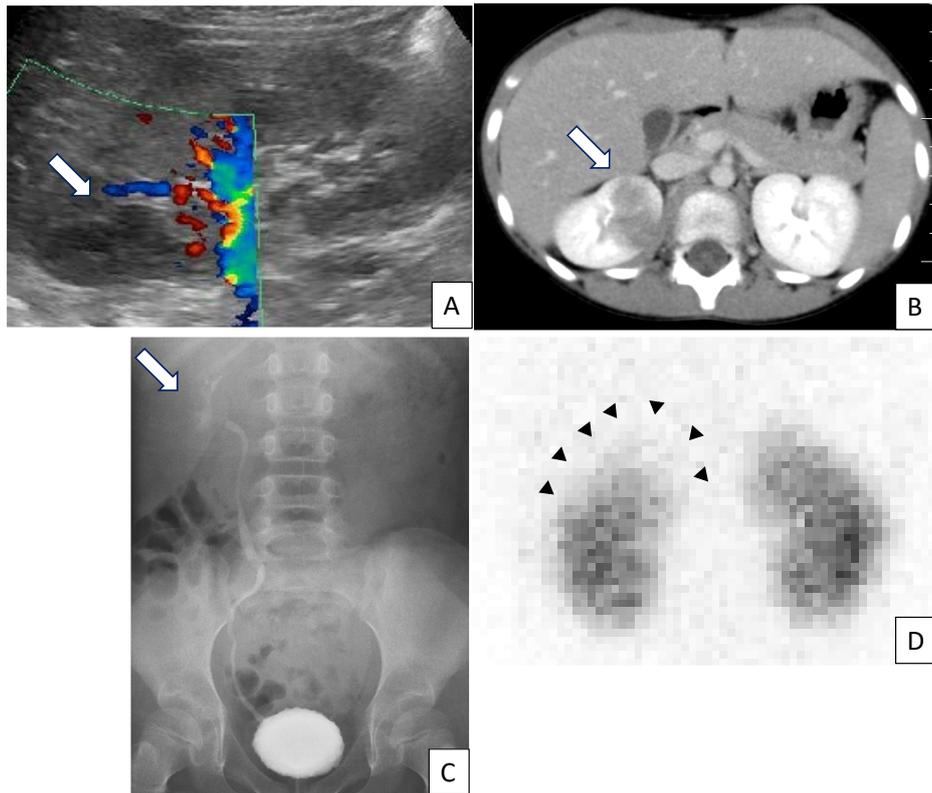


図2 症例1の画像所見

- A 右腎エコードプラー所見：血流信号を認めない辺縁明瞭な30×25 mm大の腫瘍陰影を認める（矢印）。
 B 腹部造影CT所見：右腎上極に局在する30×25 mm大の内部に液体貯留を伴う嚢胞性腫瘍を認める（矢印）。
 C VCUG：右にⅡ度のVURを認め（矢印）、別画像で左にⅠ度のVURを認めた。
 D ^{99m}Tc -DMSA腎シンチグラフィー：右上極に癒痕を認める（矢印）。

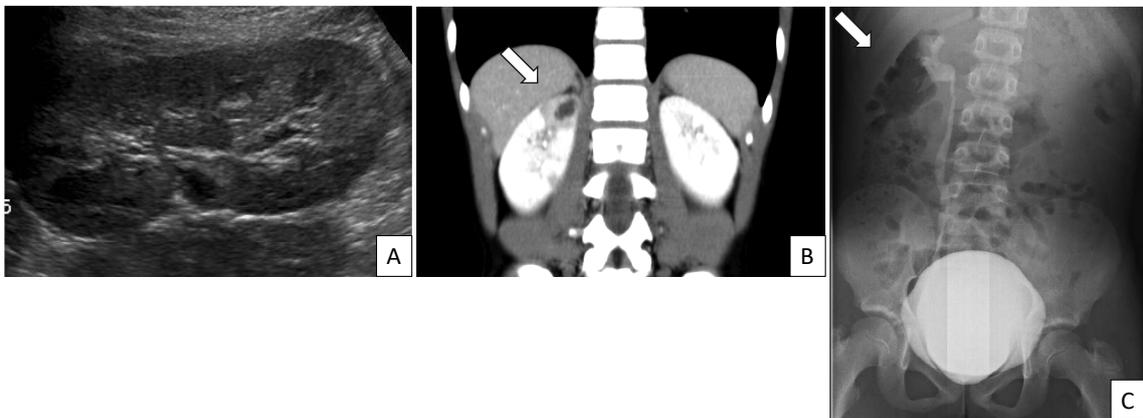


図3 症例2の画像検査

- A 右腎エコー所見：入院時のスクリーニングでは腫瘍陰影に気付かれなかった。
 B 腹部造影CT所見：右腎上極に局在する直径25×25 mmの内部に液体貯留を伴う嚢胞性腫瘍を認める（矢印）。
 C VCUG：右にⅢ度のVURを認める（矢印）。

術として内視鏡的注入療法を施行した。発症から7ヵ月後の ^{99m}Tc -DMSA腎シンチグラフィーで右腎上極に癒痕を認めた。

症例3

患者：13歳2ヵ月，男児。

主訴：発熱，背部痛，頻尿。

既往歴・家族歴：なし。

現病歴：発熱・倦怠感を認めたため前医を受診しCFPN-PIを2日間内服したが解熱せず，右背部叩打痛，頻尿も出現したため前医を再診した。持続する高熱とCRP高値のため，第3病日に当科紹介受診となった。

入院時身体所見：身長154 cm，体重46.5 kg，体温40.1℃，

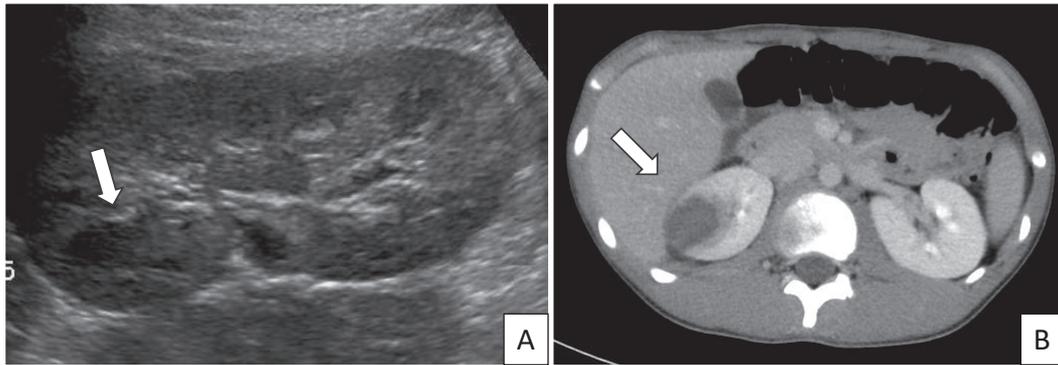


図4 症例3の画像検査

- A 右腎エコードプラー所見：血流信号を認めない辺縁明瞭な30×30 mm大の腫瘍陰影を認める（矢印）。
- B 腹部造影CT所見：右腎上極に局在する30×30 mm大の内部に液体貯留を伴う嚢胞性腫瘍を認める（矢印）。

血圧 125/74 mmHg, 脈拍 116 bpm, SPO₂ 98% (室内気), 咽頭発赤なし, 頸部リンパ節腫脹なし, 呼吸音清, 心雑音なし, 腹部平坦・軟, 右季肋部に圧痛あり, 右下腹部に反跳痛あり, 右背部叩打痛あり, 末梢冷感軽度。

入院時血液・尿検査所見：左方移動を伴う好中球優位のWBC増多 (WBC: 22370/ μ l, 好中球 77.1%) と炎症反応の上昇 (CRP: 17.75 mg/dl, プロカルシトニン: 7.96 ng/dl) を認め, 細菌感染症が示唆された。尿定性では白血球反応, 亜硝酸塩はともに陰性, 尿沈渣白血球陰性, 尿培養と血液培養も陰性であった。

入院後経過：尿所見に乏しかったが下部尿路症状からUTIを鑑別に挙げた。腎エコーで右腎上極に辺縁明瞭な約30×30 mm大の低エコー域の腫瘍を認め, カラードプラーでは腫瘍内に血流信号を認めなかった (図4A)。腹部造影CTで右腎上極に30×30 mm大の内部に液体貯留を伴う嚢胞性腫瘍を認め腎膿瘍と診断した (図4B)。セフトキシムで加療を開始したところ翌日に解熱した。合計29日間の抗菌薬治療を行い, スルファメトキサゾールトリメトプリムの予防内服に切り替えた。

退院後経過：発症から2か月後に行ったVCUGでVURは認めず, 発症から6か月後の^{99m}Tc-DMSA腎シンチグラフィで右腎上極に瘢痕を認めた。

2. 腎膿瘍群とAPN群の臨床像の比較 (表1)

1) 臨床症状

APN群の発症時年齢は中央値0.42歳で乳児率が75.8%と高率であったのに対し, 腎膿瘍群は3例とも小・中学生であった。発熱から入院までの日数はAPN群の中央値2.0日に対し, 腎膿瘍群は3日, 9日, 13日で2例が1週間を越えていた。入院前の抗菌薬投与はAPN群の9.8%に対し, 腎膿瘍群では全例に投与されていた。入院時には全例に排尿時痛や頻尿などの下部尿路症状を, 1例に腹痛・背部痛を, 1例に痙攣を認めた。抗菌薬による反応は良好で, 治療開始から解熱までの日数はAPN群と同等であった。

2) 血液・尿検査, 画像所見

腎膿瘍群のWBC, CRP, プロカルシトニンは高値で, APN群と比較して同等かそれ以上に細菌感染症を強く示唆

する所見であった。しかし, UTIと診断する尿所見は極めて乏しかった。尿沈渣白血球はAPN群の83.0%に陽性であったが, 腎膿瘍群には検尿異常を認めず, 同様に尿培養陽性率はAPN群の78.6%に対し, 腎膿瘍群では3例中1例に*Klebsiella pneumoniae*を検出したが診断基準値以下で, 2例は陰性だった。また血行性感染が証明された症例もなかった。腎膿瘍の診断は腹部造影CTによる嚢胞性腫瘍の検出に依存していた。

3) 腎膿瘍群のVUR合併と腎瘢痕形成

腎膿瘍群の2例に患側または両側のVURを, 全例に病変の局在に局限した腎瘢痕を認めた。VURを認めた2例については, 尿路の逆行性感染に対し逆流防止術を施行した。VUR以外に腎膿瘍の発症に関連する基礎疾患はみられなかった。当院ではAPNに対するVCUGの対象を反復性UTIと水腎・水尿管症を認める症例としているため, 腎膿瘍群とAPN群のVUR率を比較することはできなかった。

考 察

腎膿瘍は腎実質性の局所性感染症で, APNが尿路の逆行性感染により惹起され集合管から腎実質に炎症性変化を呈するのに対し⁴⁾, 腎膿瘍はAPNより腎実質の炎症性変化が強く液化化を伴う腫瘤状炎症性変化を呈する¹⁾。主にグラム陰性桿菌 (Gram negative rods: GNR) を起炎菌とし, とくにVURや腎結石を伴う患者に発症し, 一部は黄色ブドウ球菌 (*Staphylococcus aureus*: *S. aureus*) の皮膚感染症による血行感染から二次的に発症する⁵⁾。小児期に発症する腎膿瘍の診断, 治療, 予後にかかわる臨床情報の多くは症例報告の集積に基づいている。著者らの施設でも4年間に経験した小児期発症腎膿瘍は3例のみで, そのため本報告では同時期に発症したAPN112例の臨床像と比較することで腎膿瘍の臨床的特徴を明らかにすることを試みた。

腎膿瘍の3例中2例は発症から入院までの日数が9日, 13日と長く診断までに時間を要しており, 早期診断の妨げになった要因について考察した。まず, 発症時年齢について, 腎膿瘍群は7歳, 9歳, 13歳で, APN群の中央値0.42歳と比較して年長であった。小児腎膿瘍に関する海外の臨

床報告でも, Cheng らは 45 例の発症年齢を平均 5.7 歳⁶⁾, Seguias らは 36 例について中央値 9.3 歳と報告しており⁷⁾, 乳児期に好発する APN と異なり, 小児腎膿瘍は発症年齢が高いという特徴が示された. 次に抗菌薬の入院前投与について, 初発症状に疾患特異的な症状を欠く年長児の発熱に対し検尿することなく抗菌薬が投与されていた. 結果として, 入院時に検尿異常を検出できなかった. 前述の Chen や Seguias らが報告した腎膿瘍の尿培養陽性率は 60–78% で^{6,7)}, 当院 APN 群の陽性率 78.6% と同等で決して低率ではない. 乳児率 75.8%, 入院前抗菌薬投与率 9.8% の APN 群において診断までの期間が中央値 2.0 日であったことを考え合わせると, 発症年齢が年長で上部 UTI の好発年齢を外れているという既成概念のもと, 検尿をせず抗菌薬を入院前に投与したことが腎膿瘍の早期診断を妨げた要因の一つと考えた. また, 腎実質の腫瘍状炎症変化を呈する病態では, 病巣が尿細管に面していなければ細菌や炎症細胞が尿中に落下せず検尿異常を呈さない. 巣状細菌性腎炎や腎膿瘍では検尿異常を認めにくいという報告もあり⁸⁾, 検尿異常なしを以て腎膿瘍を否定することはできないと考えた. UTI の診断についてアメリカ小児科学会ガイドラインでは白血球尿 >5/HPF の存在と細菌尿を必須条件としているが⁹⁾, 英国のガイドラインでは膿尿が認められなくても UTI は否定できないとしている¹⁰⁾. Bitsori らは巣状細菌性腎炎

や腎膿瘍が診断まで時間を要する要因として, 年齢が高い小児の UTI に対する早期診断の手引きが乏しいことを問題に挙げ, 重症な臨床症状を呈するまたは 48 時間で広域抗菌薬に反応しない UTI では, 年齢にかかわらず (とりわけ年齢が高い小児では) ルーチンに腎エコーで腎実質性細菌感染症をスクリーニングするべきであると述べている⁸⁾. ただし, 症例 2 のようにスクリーニングの腎エコーで腫瘍陰影を検出できない症例も存在するため, 臨床症状とあわせて総合的に疑わしければ, 腹部造影 CT を実施する必要があると考えた.

次に, 当科で報告した 3 例をわが国からの報告例と照らし合わせ, 治療選択について考察した. わが国からの報告は 1 例から数例の症例報告で, 2002–2018 年に発表された論文と抄録から 33 例が確認され, その概要を表 2 に示した^{11–15)}. 発症時年齢は 6.0 歳で乳児率は 15% と低く, 発症年齢が高いことが確認された. 報告例では高 IgE 血症やアトピー性皮膚炎, 常染色体優性多発性嚢胞腎, 悪性腫瘍など基礎疾患を有している児が 7 例 (21.2%) みられたが, 約 80% は基礎疾患がなかった. 尿培養陽性率は 82.6% で, 起炎菌は 60.9% が GNR (主に *E. coli*), 21.7% が *S. aureus*, 17.4% が不明であり, 起炎菌の 44–77% が *E. coli* とする海外の報告と同様の結果であった^{2,3,7)}. また, 基礎疾患との関連では, アトピー性皮膚炎に合併した既報 3 例

表 2 本邦における小児腎膿瘍報告例の臨床像

		腎膿瘍報告例 33例	
臨床所見	発症時年齢(歳)	6.0 (3.0–11.0)	
	乳児率	15.0%	
	基礎疾患	高IgE血症,アトピー性皮膚炎 3例 多発性嚢胞腎 1例 悪性腫瘍 3例	
	初発症状		
	発熱	31/31例 (100%)	
	腹痛、背部痛	9/31例 (29.0%)	
検査所見	血液検査		
	WBC(/ μ l) (n=19)	17700 (13700–23530)	
	CRP(mg/dl) (n=19)	16.9 (14.5–25.5)	
	細菌培養		
	尿培養	陽性 GNR	14/23例 (60.9%)
		GPC	5/23例 (21.7%)
		陰性	4/23例 (17.4%)
	血液培養	陽性 GNR	6/14例
		GPC	4/14例
		陰性	4/14例
外科的介入	膿瘍ドレナージ	4/31例 (12.9%)	
	腎摘出	4/31例 (12.9%)	

発症時年齢、WBC、CRPのデータは中央値(四分位範囲)で表示

GNR グラム陰性桿菌、GPC グラム陽性球菌

の起炎菌は、1例が *S. aureus*、2例が *Pseudomonas aeruginosa* で、基礎疾患から起炎菌を想定することは難しいと考えた。これを踏まえ、小児腎膿瘍に対する empiric therapy は経静脈的に広域抗菌薬で開始し、抗菌薬治療開始後3日目を目安に効果を判定し、尿・血液培養による起炎菌が判明した時点で、definitive therapy 切り替えること⁴⁾が妥当と考えた。報告した3例とも起炎菌が同定されなかったが、3日までに解熱したことから広域抗菌薬を継続した。Linderらは外科的処置について、膿瘍径が30mmを超えない症例では抗菌薬で91%が治癒し、30mmを超えた症例の60%に外科的処置が必要となったことを報告し、膿瘍径が30mm以上の場合または抗菌薬の効果に乏しい場合や基礎疾患に免疫不全がある場合は膿瘍ドレナージを考慮すべきとしている²⁾。報告した3例の膿瘍径はいずれも30mm以内で抗菌薬が著効したが、既報の33例中4例(12.9%)に腎摘出が行われていることから、外科的介入も念頭に治療する必要があると考えた。また、回復後にはUTIの再発予防対策が必要で、*E. coli*による腎膿瘍は尿路の逆行性感染と考えられ、腎膿瘍の31%にVURなどの尿路異常が合併していたという報告もあることから⁷⁾、GNRおよび培養陰性の腎膿瘍ではUTIの再発予防の観点からVCUGを行う必要があると考えた。私たちは全例にVCUGを施行し、VURを認めた2例に尿路の逆行性感染として逆流防止術を行った。

腎膿瘍の腎瘢痕形成率は91%とされ⁶⁾、APNの15%¹⁶⁾と比較して高率である。当科の報告例も全例に腫瘍性病変の局在に一致して瘢痕形成を認めた。瘢痕形成を最小限に抑え腎摘出などによる粗大な腎機能喪失を回避するためには、非特異的症状を呈する持続する高熱で細菌感染症が疑われれば抗菌薬投与前に検尿、尿培養を行うこと、年長児では腎実質性の上部UTIを鑑別にあげスクリーニングの腎エコーを行うこと、腎膿瘍を認めれば広域抗菌薬を投与しながら、基礎疾患と起炎菌、膿瘍サイズからドレナージを要する症例を選択することが重要であると考えた。

結 語

腎膿瘍には特異的所見はないため、持続する高熱を呈し細菌感染症が疑われる小児、とりわけ年長児では、検尿異常を認めなくても上部UTIを否定せず、急性期のスクリーニングの腎エコーおよびその後の腹部造影CT、回復期のVCUGと^{99m}Tc-DMSA腎シンチグラフィで積極的に画像診断を行う必要がある。

文 献

- 1) 青木英和, 宮坂実木子, 野坂俊介. 泌尿生殖器疾患. 臨床画像 2017; 33: 180-93.
- 2) Linder BJ, Granberg CF. Pediatric renal abscesses: A contemporary series. J Pediatr Urol 2016; 12: 99.e1-99.e5.
- 3) Angel C, Shu T, Green J, Orihuela E, Rodriguez G, Hendrick E. Renal and peri-renal abscesses in children:

proposed physio-pathologic mechanisms and treatment algorithm. Pediatr Surg Int 2003; 19: 35-9.

- 4) 山本新吾, 石川清仁, 逸見浩士, 中村匡宏, 宮入烈, 星野直, 他. JAID/JSC 感染症治療ガイドライン 2015—尿路感染症・男性生殖器感染症—. 日化療会誌 2016; 64: 1-30.
- 5) Davenport M, Shortliffe LMD. Urinary tract infections, renal abscess, and other complex renal infections. In: Long SS, Rober CG, Fischer M, editors. Principles and practice of pediatric infectious diseases. 5th ed. New York: Elsevier; 2017. pp. 343-9.
- 6) Cheng CH, Tsai MH, Su LH, Wang CR, Lo WC, Tsau YK, et al. Renal abscess in children: a 10-year clinical and radiologic experience in a tertiary medical center. Pediatr Infect Dis J. 2008; 27: 1025-7.
- 7) Seguias L, Srinivasan K, Mehta A. Pediatric renal abscesses: A 10-year single-center retrospective analysis. Hosp Pediatr 2012; 2: 161-6.
- 8) Bitsori M, Raissaki M, Maraki S, Galanakis E. Acute focal bacterial nephritis, pyonephrosis and renal abscess in children. Pediatr Nephrol 2015; 30: 1987-93.
- 9) American Academy of Pediatrics, Subcommittee on Urinary Tract Infection. Reaffirmation of AAP clinical practice guideline: the diagnosis and management of the initial urinary tract infection in febrile infants and young children 2-24 months of age. Pediatrics 2016; 138: e20163026.
- 10) National Institute for health and Clinical Excellence. Urinary tract infection in under 16s: diagnosis and management. Available at: <https://www.nice.org.uk/guidance/cg54>
- 11) 牛島克実, 岩城利彦, 樋口真知子, 伊藤翠, 渡津めぐみ, 小出若登, 他. 保存的治療で改善した腎膿瘍の10歳男児. 日小児腎不全会誌 2013; 33: 247-9.
- 12) 原太一, 西崎直人, 永田智, 大友義之, 清水俊明. *S. aureus*による腎膿瘍を来した1女児例. 日小児腎不全会誌 2012; 32: 246-7.
- 13) 荒畑幸絵, 北澤克彦, 松本弘, 本多昭仁, 仙田昌義, 小林宏伸, 他. 敗血症性ショックを伴う腎膿瘍を発症した軽度先天性水腎症の1例. 日児誌 2011; 115: 102-6.
- 14) 高野恵, 鈴木重雄, 岸幹二, 川崎幸彦, 細矢光亮, 鈴木仁. 尿中白血球の増悪が診断の契機となった腎膿瘍の1例. 小児科臨床 2005; 58: 2301-5.
- 15) 渡邊健二, 西順一郎, 大川俊哉, 徳田浩一, 和田明宏, 岩下真由美, 他. 緑膿菌による敗血症を伴った腎膿瘍7歳男児例. 小児感染免疫 2005; 17: 94-8.
- 16) Shaikh N, Ewing AL, Bhatnagar S, Hoberman A. Risk of renal scarring in children with a first urinary tract infection: a systematic review. Pediatrics 2010; 126: 1084-91.

Three cases of pediatric renal abscess: A clinical comparison of renal abscess with acute pyelonephritis

Misato Fujino, Yuko Akioka*, Masato Arao, Erika Hidawa, Kenichi Tokuyama

Department of Pediatrics, Saitama Medical University Hospital

Renal abscesses are a serious urinary tract infection and relatively uncommon in children but may result in prolonged hospital stays. A diagnosis is not readily apparent before hospitalization, as symptoms are often insidious and nonspecific. To evaluate the diagnostics and minimize scarring, we herein report three cases of renal abscess compared with 112 cases of acute pyelonephritis (APN) admitted to our hospital for treatment from April 1, 2014, through March 31, 2018. The 3 patients (1 boy and 2 girls) with computed tomography (CT)-diagnosed renal abscesses ranged from 8 to 13 years old. Compared with the APN patients, the renal abscess patients showed significantly long durations of a fever and admission. The renal abscess patients were also significantly older than the APN patients. Regarding the clinical features of these patients, a fever was noted in all patients. The duration of the preadmission fever was 3–13 days. Biochemically, the C-reactive protein level was 3.58–17.75 mg/L, and no patient had positive blood and urine cultures. Intravenous antibiotics was effective and do not require drainage. Two cases had vesicoureteral reflux (VUR), and all cases had scarring. In contrast, urinary white blood cells were positive in 83% of APN patients, and positive urine cultures were noted in 78.6%, making the diagnosis uncomplicated. The diagnosis of renal abscess is impossible by diagnostic imaging alone. We concluded that renal abscesses must be assumed, especially in children with a prolonged fever and a high C-reactive protein level. For the early diagnosis and a better prognosis, patients should be promptly investigated with ultrasonography or a CT.