

〈症例報告〉

TAE 後に腎摘出術に至った外傷性腎損傷Ⅲ b 型の 1 例

橋本啓佑¹, 西山美月², 細川忠宣², 奈路田拓史², 田村雅人²

要旨：64 歳女性。風呂場で誤って転倒し浴槽で右側腹部を打撲し救急搬送された。造影 CT 検査で日本外傷学会 (Japanese Association for the Surgery of Trauma: JAST) 分類Ⅲ b 型, 米国外傷外科学会 (American Association for the Surgery of Trauma: AAST) 分類では grade V の右腎損傷と診断され, 緊急で Transcatheter Arterial Embolization (以下 TAE) を施行し止血した。術後も腎損傷に伴う腎盂腎杯の破綻による後腹膜への尿漏が持続しており, 下大静脈を圧迫し右外腸骨静脈内に血栓を認めた。受傷 22 日目に右腎動脈本幹に対して TAE を行い, 受傷 23 日目に下大静脈フィルターを留置し開腹下右腎摘出, 後腹膜血腫除去, 尿囊腫切除術を施行した。その後は静脈内血栓に対して direct oral anticoagulants (DOAC) 内服を継続し, 受傷 95 日目に静脈内血栓の消失を確認した。

キーワード：腎損傷, TAE, 腎摘出術

はじめに

本邦の腎損傷の発生頻度は, 年間 10 万人あたり 2.06 人と推定されており¹⁾, 泌尿器科領域の外傷では最も頻度が高い。近年では Interventional Radiology (以下 IVR) 技術の進歩によって手術適応が縮小されており, JAST 分類Ⅲ型の腎損傷にも低侵襲かつ腎機能温存の可能性のある TAE が選択されることが増えている。今回, IVR を含む保存的治療を行なったが, 最終的に腎摘出術に至った症例を経験したので報告する。

症例

患者：64 歳, 女性

主訴：右側腹部痛

既往歴：なし

内服薬：なし

現病歴：風呂場で脚立に乗って天井を掃除していたところ, 転倒し浴槽のふちで右側腹部を打撲し救急搬送された。

来院時現症：GCS E4V5M6, 血圧 120/72 mmHg, 心拍数 63 回 / 分, 経皮的動脈血酸素飽和度 (SpO₂)

100% (室内気), 体温 35.8 °C, focused assessment with sonography for trauma (FAST) は陰性であった。

来院時血液検査 (表 1)：代謝性アシドーシスや Hb 3.4 g/dL と著明な貧血, PT や APTT の延長や血小板数の減少などを認めた。

表 1 入院時血液検査

〈生化学〉		〈血算〉		〈静脈血液ガス〉	
GOT	17 IU/L	WBC	3410 / μ L	pH	7.294
GPT	9 IU/L	RBC	113万 / μ L	pCO ₂	15.7 mmHg
LDH	72 IU/L	Hb	3.4 g/dL	pO ₂	30.3 mmHg
ALP	39 IU/L	HcT	11.3 %	HCO ₃	7.6 nmol/mL
T-Bil	0.3 mg/dL	MCV	100.0 fl	ABE	-17.6 nmol/mL
Alb	0.8 g/dL	Plt	7.6万 / μ L	Glu	48 mg/dL
CPK	23 IU/L	PT	27.6 秒	Lac	5.0 mg/dL
BUN	4.7 mg/dL	APTT	127.5 秒		
Cre	0.18 mg/dL	Fib	58 mg/dL		
Na	133 mEq/L	FDP	3.9 μ g/mL		
Cl	106 mEq/L	D-dimer	1.1 μ g/mL		
K	3.7 mEq/L				
CRP	0.02 mg/dL				

来院時画像検査 (図 1a, b)：造影 CT 検査では右腎の離断, 後腹膜腔に 93 mm × 110 mm × 132 mm の血腫を認め, JAST 分類ではⅢ b 型, AAST 分類では grade V の右腎損傷と診断した。造影剤の漏出はなく, そのほかに外傷性変化は認められなかった。

¹ 高知赤十字病院 初期臨床研修医

² 〃 泌尿器科

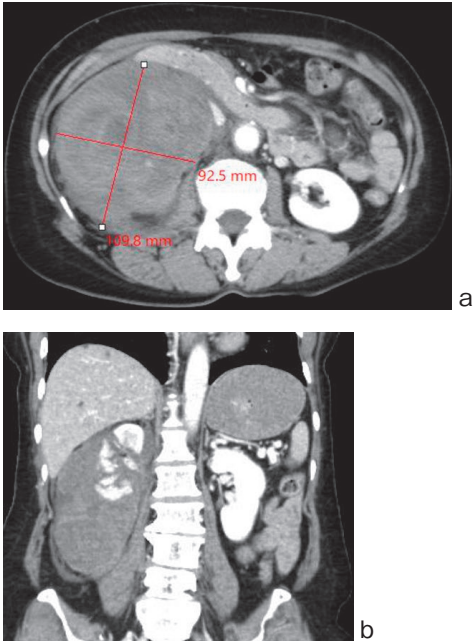


図1 腹部造影 CT 写真 (受傷1日目)
 (a) 後腹膜腔に約93mm × 110mm の血腫を認める。
 (b) 右腎の離断像を認める。

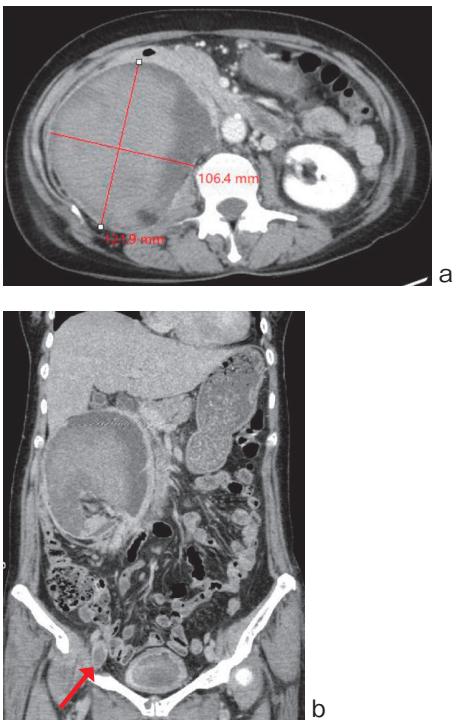


図2 腹部造影 CT 写真 (受傷14日目)
 (a) 後腹膜腔血腫および尿嚢腫 (約106mm × 122mm) の増大を認める。
 (b) 右外腸骨静脈内に血栓を認める。



図3 腹部造影 CT 写真 (受傷28日目, 術後5日目)
 下大静脈内に血栓を認める。

入院後経過：来院後よりショック状態となり、RCC 6単位、FFP 6単位、PC 10単位を輸血した。疼痛管理と安静保持のため鎮静下に気管挿管を行い破綻していると思われる右腎動脈の分枝に対して TAE を施行した。受傷7日目に右外腸骨静脈内と圧迫された下大静脈内に血栓を認め、抗凝固薬を開始した。受傷15日目のCTで尿漏による後腹膜腔尿嚢腫の増大傾向があり、血栓はさらに増大した。下大静脈の圧迫を解除し血栓増大を防ぐことと、尿漏による感染症発症の予防目的に、受傷24日目に待機的開腹下右腎摘出術を予定した。Gerota 筋膜と周囲臓器は高度な癒着が予想されたため、術中の出血コントロール目的に予定手術2日前(受傷22日目)に右腎動脈本幹への TAE を施行し、予定手術前日(受傷23日目)に肺血栓塞栓症予防目的に下大静脈フィルターを留置した。同日処置後に熱発し腎周囲感染が疑われたため、緊急で開腹下右腎摘出、後腹膜血腫除去、尿嚢腫切除術を施行した。術後は後腹膜腔への出血はなく抗凝固療法により血栓は縮小傾向となり、受傷50日目に退院となった。受傷95日目(術後72日目)の造影CT検査で右外腸骨静脈内と下大静脈内の血栓が消失していることを確認し、抗凝固療法を中止して終診となった。

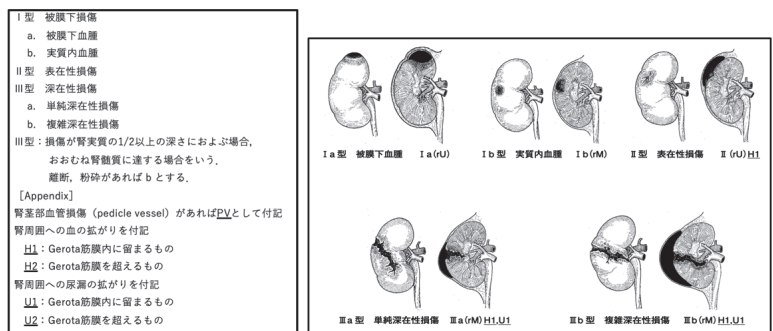


図4 JAST 分類

American Association for Surgery of Trauma Renal Injury Scale		
Grade	Type	Description
I	Contusion	Microscopic or gross hematuria. Urological studies normal.
	Hematoma	Subcapsular, non-expanding without parenchymal laceration.
II	Hematoma	Non-expanding peri-renal hematoma confined to renal retroperitoneum.
	Laceration	< 1.0cm parenchymal depth of renal cortex with no urinary extravasation.
III	Laceration	> 1.0cm parenchymal depth of renal cortex w/out collecting system rupture or urinary extravasation.
IV	Laceration	Parenchymal laceration extending through renal cortex, medulla & collecting system.
	Vascular	Main renal artery or vein injury with contained hemorrhage.
V	Laceration	Completely shattered kidney.
	Vascular	Avulsion of renal hilum that devascularises kidney.

図5 AAST分類

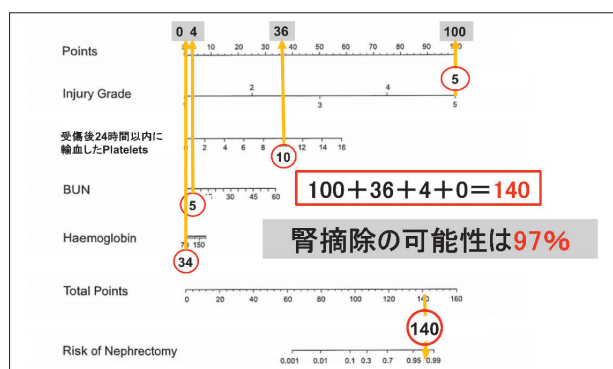


図6 ノモグラムを用いた本症例における腎摘除術のリスク比

考察

腎損傷の診断から治療法の適切な選択として、低侵襲かつ腎機能温存の可能性のある TAE か、腎摘出術を行うかを的確なタイミングで選択することが非常に重要である。本邦では腎損傷の重症度分類として日本外傷学会で定められた腎損傷分類 (JAST 分類) 2008²⁾ (図4) が広く用いられており、欧米では米国外傷外科学会の分類 (AAST 分類)³⁾ (図5) が使用されている。本症例は右腎実質の離断を認める深在性損傷であり JAST 分類では III b, H1, U1, AAST 分類では grade V と診断した。腎損傷 III 型であってもより低侵襲な治療で腎機能の温存ができることから、開腹手術を必要とする多臓器損傷がない症例や尿漏の制御が可能な症例に関しては TAE がよい選択肢となっている⁴⁾。また、腎臓は後腹膜に位置し Gerota 筋膜に囲まれているため、腎損傷において腎臓から出血していてもタンポナーデ効果で自然止血が期待できる。よって出血を原因として緊急手術となることは少ない。本症例では初療時に血圧低下などのショック徴候を認めたが、輸液と輸血によって循環動態は回復し、破綻した右腎動脈の

分枝に対する選択的 TAE を施行する方針とした。

その後も出血のコントロールはできており保存的加療を継続した。保存的治療の早期合併症として出血や尿漏、感染、敗血症などがある。尿漏は腎損傷のうち 1-7% に発症するとされている⁵⁾。尿漏は深在性腎外傷にしばしば発症する合併症であり、自然軽快することも多く、尿漏のうち 61-90% は保存的治療にて自然消失したという報告がある⁶⁾。しかし放置すると感染を生じたり、尿管あるいは腎周囲の繊維化を誘発し、腎盂尿管閉塞や遅発性高血圧のリスクを増大させることもある。尿漏が自然治癒しない場合、腎を温存することを目的に尿管ステント留置や経皮的ドレナージの施行が考慮される。本症例では保存的に経過観察していたが、受傷 15 日目の CT 検査で尿嚢腫が増大していた。また抗凝固療法開始後も尿嚢腫によって下大静脈が圧迫され、下大静脈に及ぶ深部静脈血栓の増大がみられた。下大静脈内の血栓だけでなく、後腹膜血腫や尿漏による周囲組織の癒着を考慮すればリスクの高い手術であり、患者や家族は手術の施行について非常に慎重になっていた。しかし、腎盂損傷があり尿管ステントや経皮的ドレナージの適応がないこと⁷⁾、また静脈内血栓除去のために右腎摘出、血腫除去、尿嚢腫切除術を施行する方針とした。術中所見で Gerota 筋膜と周囲臓器は高度な癒着を伴っていたが、Gerota 筋膜内は血腫と尿嚢腫のため剥離は容易であった。泌尿器科領域の外傷手術における癒着に関しては出血の他に尿漏が大きな問題となる。尿は組織に炎症反応を生じ癒着促進因子となり、尿漏が存在すると後日手術療法が必要になった時に手術が困難になる可能性が指摘されている⁸⁾。出血や外傷に伴う周囲との癒着は 3 週間から 3 ヶ月が最も強固であるとの報告があり^{9) 10) 11)}、本症例は癒着の一番強い時期に手術を施行せざるをえなかった。

Jennifer らは腎外傷に伴う腎摘出術の予測因子をノモグラム化している¹²⁾。本症例に当てはめた場合、リスク比は 0.97 であり (図6)、受傷時に腎摘出術になる可能性を高い確率で予測できた可能性がある。初期対応後のバイタルは安定しており、TAE のみで止血が得られていたため経過をみていたが、結果的にドレナージ不能の尿嚢腫、血栓の増大により腎摘出術を要した。腎摘出術を回避する方針であっても、ノモグラムを参考にして腎摘出術になる可能性を念頭に置くことにより、手術時期を早めら

れたかもしれない。

以上より腎損傷における適切な治療法の選択は、侵襲性や腎機能温存、出血コントロールなどを考慮する必要がある、手術を要する場合は尿漏による癒着の形成を判断する必要がある。症例ごとに適切なタイミングで適切な治療介入を行うことが重要であると考えられた。

established nomogram. J Trauma Acute Care Surg 75: 819-23, 2013.

結語

TAEによる保存的治療後に腎摘出を要した外傷性腎損傷の1例を経験した。ノモグラムは腎摘出の必要性を判断するために有用である可能性がある。

引用文献

- 1) Sugihara T, et al. : Management trends, angioembolization performance and multiorgan injury indicators of renal trauma from Japanese administrative claims database. Int J Urol 19: 559-63, 2012.
- 2) 日本外傷学会臓器損傷分類委員会：腎損傷分類 2008 (日本外傷学会). 日外傷会誌 22: 265, 2008.
- 3) Moore EE, et al. : Organ injury scaling: spleen, liver, and kidney. J Trauma 29: 1664-6, 1989.
- 4) Summerton DJ, et al. : Guidelines on Urological Trauma. European Association of Urology: 2013.
- 5) Lee YJ, et al. : Renal trauma. Radiol Clin North Am 45: 581-92, 2007.
- 6) Alsikafi NF, et al. : Nonoperative management outcomes of isolated urinary extravasation following renal lacerations due to external trauma. J Urol 176: 2494-7, 2006.
- 7) 中島洋介ほか：鈍的腎外傷の評価と治療方針について. 泌尿器外科 21: 147-154, 2008.
- 8) 松浦健ほか：鈍的腎損傷の治療成績と手術適応に関する考察. 泌尿会誌 93: 511-8, 2002.
- 9) 安岡康夫ほか：巨大後腹膜腫瘤として発見された特発性副腎出血の1例. 日臨外会誌 66: 2564-2568, 2005.
- 10) 天野俊康ほか：副腎血腫の1例. 泌紀 48: 447-449, 2002.
- 11) 佐野達ほか：腹部鈍的外傷による後腹膜出血を契機に発見された睪 Solid-pseudopapillary neoplasm の1例. 日腹部救急医会誌 37: 879-883, 2017.
- 12) Jennifer JS, et al. : Predicting surgical exploration in renal trauma: Assessment and modification of an