

高齢女性における膀胱炎による膀胱タンポナーデの増加とその背景因子に関する検討

土橋 一成^{1*}, 牧野 雄樹^{1**}, 江村 正博^{1***}, 木田 和貴¹
清水 洋祐¹, 金丸 聰淳¹, 井口 亮^{2****}, 野口 哲哉²
佐々木美晴^{2*****}, 伊藤 哲之¹

¹西神戸医療センター泌尿器科, ²静岡市立静岡病院泌尿器科

AN INCREASE IN CASES OF BLADDER TAMPONADE DUE TO CYSTITIS AMONG ELDERLY WOMEN AND CLINICAL BACKGROUND FACTORS

Kazunari TSUCHIHASHI¹, Yuki MAKINO¹, Masahiro EMURA¹, Kazutaka KIDA¹,
Yosuke SHIMIZU¹, Sojun KANAMARU¹, Ryo IGUCHI², Tetsuya NOGUCHI²,
Miharu SASAKI² and Noriyuki ITO¹

¹The Department of Urology, Nishi-Kobe Medical Center

²The Department of Urology, Shizuoka City Shizuoka Hospital

Bladder tamponade is thought to be caused mainly by bladder cancer or radiation cystitis. However, in women, it may often be caused by cystitis in clinical settings. This has not been noted in previous reports of bladder tamponade in Japan. Thus, we retrospectively analyzed the clinical features of 83 male and 41 female patients with bladder tamponade. Seventy-four patients were treated at Nishi-Kobe Medical Center between April 2005 and March 2015, and 50 were treated at Shizuoka City Shizuoka Hospital between November 2008 and March 2015. The patients' median age was 80 years. The cause of bladder tamponade was urological malignancies in 33 of the 83 male patients (40%), benign prostatic hyperplasia in 20 of the 83 male patients (24%), and cystitis in 33 of the 41 female patients (80%). Compared with the men, the women with bladder tamponade were significantly older and the proportion of patients with cerebrovascular disease, diabetes, and dementia was higher. In addition, more women were nursing home residents, with a higher rate of voiding with diapers and antithrombotic use than men. Causative strains of cystitis were diverse, and some were antibiotic resistant. Most of the cases of bladder tamponade in the women occurred in the elderly and were caused by cystitis. In an aging society, increases in the incidences of chronic, complicated cystitis due to impaired independent micturition, dysuria, and systemic diseases such as diabetes, and increased use of antithrombotic drugs may contribute to bladder tamponade in women.

(Hinyokika Kyo 63 : 363-369, 2017 DOI : 10.14989/ActaUrolJap_63_9_363)

Key words : Bladder tamponade, Complicated cystitis, Elderly female patients, Nursing home residents, Antithrombotics

緒 言

膀胱タンポナーデは凝血塊によって下部尿路が閉塞し、膀胱が過伸展した状態である。尿閉に伴う苦痛は強く、しばしば高度の貧血を伴うため、泌尿器科領域における緊急疾患の1つである。

一般的に膀胱タンポナーデの原因は膀胱癌や放射線性膀胱炎が多いとされてきた¹⁻³⁾。近年では高齢化社会を背景とした抗凝固薬の汎用、排尿障害による残尿

増加、尿道カテーテル留置が膀胱タンポナーデの発症や増悪因子となるとの報告も増えている⁴⁻⁶⁾。しかし実臨床では女性の膀胱タンポナーデは、介護施設入所中の、寝たきり高齢者の慢性膀胱炎患者に多いという印象があった。これは従来の報告では指摘されていないが、膀胱タンポナーデについて検討した報告は少なく、臨床的に検討する意義は高いと考えた。

今回、われわれが経験した膀胱タンポナーデの症例について、その原因疾患、患者背景、治療内容について男女間で比較検討したので、文献的考察を加えて報告する。

対象と方法

2005年4月から2015年3月までに膀胱タンポナーデ

* 現 : 大津赤十字病院泌尿器科

** 現 : 京都大学大学院医学研究科泌尿器科

*** 現 : 茨城県立中央病院泌尿器科

**** 現 : 倉敷中央病院泌尿器科

***** 現 : かげやま医院

にて西神戸医療センターを受診した87例と、2008年11月から2015年3月までに静岡市立静岡病院を受診した60例を対象とし、後ろ向きに検討した。本研究では膀胱タンポナーデの疾患の本質を明らかにするため、TUR-Bt, TUR-P, 前立腺生検などの泌尿器科領域の手術後に生じた医原性の膀胱タンポナーデ23例は除外し、残りの西神戸医療センター74例と静岡市立静岡病院50例を解析の対象とした。

膀胱タンポナーデの対象は、凝血塊による下部尿路閉塞のために尿閉を来たした症例と、尿道カテーテル留置中の患者においては凝血塊によるカテーテル閉塞のために尿閉を来たした症例とした。

膀胱タンポナーデは緊急的処置を要する疾患であり、肉眼的血尿も明らかなことから、検尿を施行した症例は少なかったが、膀胱鏡や上部尿路評価にて明らかな尿路腫瘍や外傷を認めず、膀胱粘膜の発赤、浮腫、びまん性の出血などの出血性膀胱炎の所見^{7,8)}を認め、特殊な条件下で発症する出血性膀胱炎(薬剤性、ウイルス性、放射線性)が病歴から否定的な場合は、臨床的に通常の細菌感染による膀胱炎が原因疾患

と判断した。患者背景については、年齢、性別、入院の有無と期間、原因疾患、併存疾患、介護施設入所の有無、ADL(移動・食事・入浴・洗面・更衣)、排尿方法、内服薬(抗血栓薬・抗コリン薬・排尿障害の治療薬)について調査した。ADLについては、自立、非自立(一部介助・全介助)の3つに分類し、排尿方法については、トイレ排尿、トイレ排尿以外(おむつ排尿・清潔間欠導尿・尿道カテーテル)の4つに分類して調査した。本研究における抗血栓薬は抗血小板薬と抗凝固薬を合わせた総称とし、抗コリン薬は過活動膀胱の治療薬、排尿障害の治療薬は α ブロッカー、コリン作動薬、5 α 還元酵素阻害薬を含めたものとした。

統計学的解析はStatMateV(アトムス社、東京)で行い、カイ2乗検定とMann-WhitneyのU検定を用いて、 $P<0.05$ を有意差があると定義した。

本研究は、西神戸医療センターと静岡市立静岡病院の各倫理審査委員会の承認を得て実施した。

Table 1. Clinical characteristics of the 124 patients with bladder tamponade

	Male (n = 83)	Female (n = 41)	P value
Median age (yr)	79 (47-99)	84 (55-99)	0.036
Median length of hospital stay (days)	9 (2-122)	7 (2-53)	0.02
Primary disease			
Cystitis	13 (16%)	33 (80%)	<0.001
Bladder cancer	19 (23%)	4 (10%)	NS
Renal pelvic and ureteral cancer or renal cell carcinoma	4 (5%)	1 (3%)	NS
Prostate cancer	10 (12%)	0	
BPH	20 (24%)	0	
Others	17 (20%)	3 (7%)	
Comorbidity			
Cerebrovascular disease	16 (19%)	21 (51%)	<0.001
Diabetes	18 (22%)	17 (41%)	0.021
Dementia	10 (12%)	17 (41%)	<0.001
Nursing home residents	10 (12%)	21 (51%)	<0.001
ADL (transferring) independent	60 (72%)	11 (27%)	<0.001
Urination status			
Toilet user	53 (64%)	16 (39%)	<0.001
Diaper user	2 (2%)	20 (49%)	<0.001
CIC	4 (5%)	1 (2%)	NS
Indwelling catheter	24 (29%)	4 (10%)	0.016
Regular medication			
Antithrombotics	34 (41%)	26 (63%)	0.019
Drug for treatment of dysuria*	18 (31%)	4 (11%)	0.025
Treatment			
TUC	37 (45%)	16 (39%)	NS
Antibiotics	55 (66%)	38 (93%)	0.044
Blood transfusion	30 (36%)	13 (32%)	NS

NS: not significant, BPH: benign prostate hyperplasia, ADL: activities of daily living, CIC: clean intermittent catheterization, TUC: transurethral coagulation. * Cases except for patients with indwelling catheters.

結 果

解析対象とした124例の性別は男性83例 (67%), 女性41例 (33%) で, 男性に多かった. 患者背景をTable 1に示す. 年齢中央値は80 (47~99) 歳で, 高齢者に多かった. 女性の年齢中央値は84歳 (55~99) 歳で, 男性の79 (47~99) 歳と比較し有意に高かった ($p=0.036$). 入院期間中央値は男性9 (2~122) 日で, 女性7 (2~53) 日と比べ有意に長かった ($p=0.02$). 原因疾患について, 膀胱炎は全体で46例であった. そのうち検尿は14例 (30%), 尿培養は28例 (61%) で施行され, 膿尿あるいは細菌尿のいずれかを認めた症例は29例 (63%) であった. 膀胱鏡では膀胱粘膜の広範囲の発赤, 浮腫, びまん性の出血が主な所見で, びらん, 潰瘍, 血管の怒張と蛇行といった所見は乏しく, 軽度の出血性膀胱炎の所見であった. 男性では泌尿器悪性腫瘍が33例 (40%), 前立腺肥大症20例 (24%) が多かったが, 女性では膀胱炎が33例 (80%) と最も多かった. 女性における膀胱炎は男性の13例 (16%) と比較して有意に多かった ($p<0.001$). 膀胱癌 (原発, 続発性) は男性で19例 (23%), 女性で4例 (10%) あり, 男性に多い傾向があった ($p=0.076$). その他として, 薬剤性膀胱炎は男性2例 (各々アドリアマイシン, BCGによる膀胱内注入療法), 放射線性膀胱炎は男性1例, 尿道カテーテルによる損傷は男性3例にあった. 併存疾患に

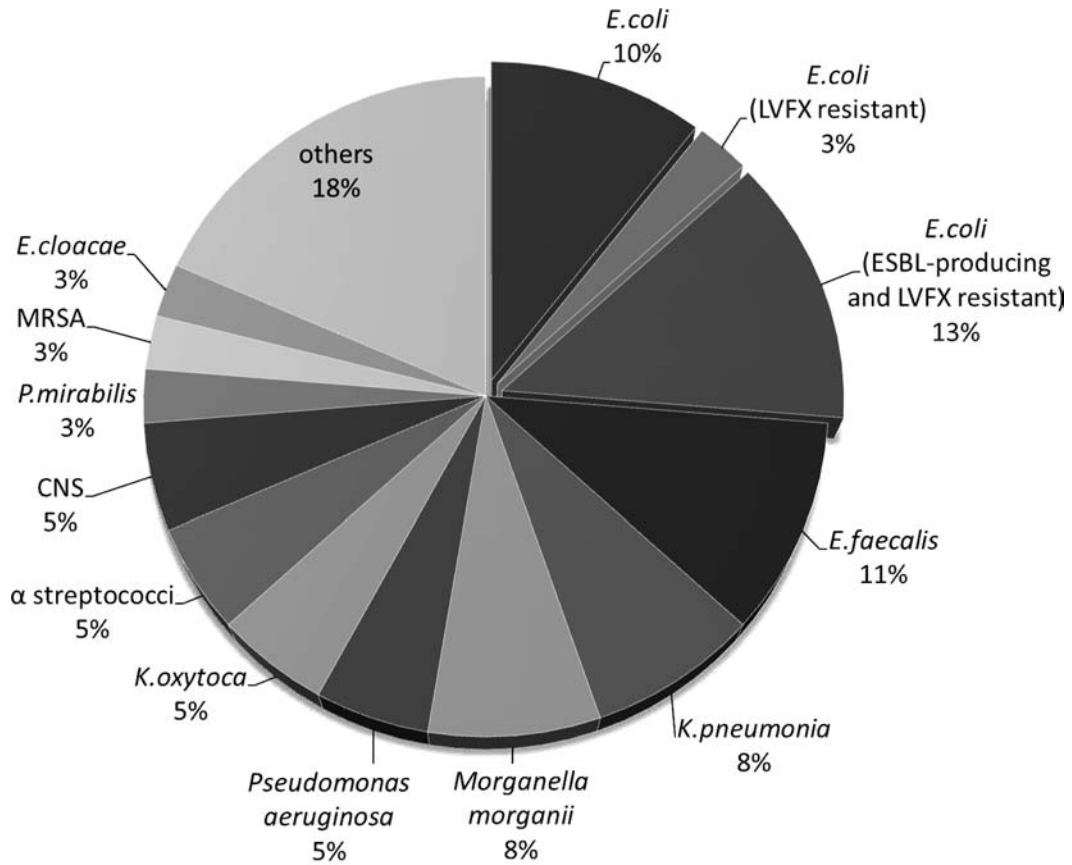
ついて, 脳血管障害を有する割合は女性21例 (51%) で, 男性16例 (19%) と比べ有意に女性で多かった ($p<0.001$). 糖尿病は女性17例 (41%) で, 男性18例 (22%) と比べ有意に女性で多かった ($p=0.021$). 認知症は女性17例 (41%) で, 男性10例 (12%) と比べ有意に女性で多かった ($p<0.001$). 心疾患, 高血圧の割合は男女間に有意差を認めなかった. 介護施設入所中の症例は女性21例 (51%) で, 男性10例 (12%) と比べ有意に女性で多かった ($p<0.001$). ADL (移動) が自立している症例は, 女性11例 (27%) で, 男性60例 (72%) と比べ有意に女性で少なかった ($p<0.001$). 排尿方法について, トイレ排尿が可能な症例は, 女性が16例 (39%) で男性53例 (64%) と比べ有意に女性で少なかった ($p<0.001$). おむつ排尿は女性が20例 (49%) で, 男性2例 (2%) と比べ有意に女性で多かった ($p<0.001$). 尿道カテーテルは男性が24例 (29%) で, 女性4例 (10%) と比べ有意に男性で多かった ($p=0.016$). 抗血栓薬を服用中の症例は60例 (48%) で, 女性は26例 (63%) で男性34例 (41%) に比べ有意に女性で多かった ($p=0.019$). 尿道カテーテル留置中以外の症例において排尿障害の治療薬を服用中であったのは, 女性が4例 (11%) で男性の18例 (31%) と比べ有意に女性で少なかった ($p=0.025$). 抗コリン薬を服用中の症例は男性2例であった.

膀胱タンポナーデの治療は, 基本的にカテーテルに

Table 2. Comparison between the male and female patients with bladder tamponade due to cystitis

	Male (n = 13)	Female (n = 33)	P value
Median age (yr)	83 (53-93)	87 (64-99)	NS
Median length of hospital stay (days)	5 (2-16)	6 (2-32)	NS
Comorbidity			
Cerebrovascular disease	5 (38%)	19 (58%)	NS
Diabetes	1 (8%)	15 (45%)	0.015
Dementia	3 (23%)	16 (48%)	NS
Nursing home residents	5 (38%)	19 (58%)	NS
ADL (transferring) independent	7 (54%)	5 (15%)	0.007
Urination status			
Toilet user	7 (54%)	9 (27%)	NS
Diaper user	0	19 (58%)	<0.001
CIC	1 (8%)	1 (3%)	NS
Indwelling catheter	5 (38%)	4 (12%)	0.043
Antithrombotics	3 (23%)	23 (70%)	0.004
Required urinary interventions			
Drug for treatment of dysuria	2 (15%)	5 (15%)	NS
Introduce to CIC	1 (8%)	4 (12%)	NS
Placement of urinary catheter	2 (15%)	6 (18%)	NS
TUC	7 (54%)	11 (33%)	NS

NS: not significant, TUC: transurethral coagulation, CIC: clean intermittent catheterization.



LVFX: levofloxacin, ESBL: extended-spectrum β -lactamase
 MRSA: methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*
 CNS: coagulase-negative staphylococci

Fig. 1. Strains isolated from patients with bladder tamponade due to cystitis (n = 38).

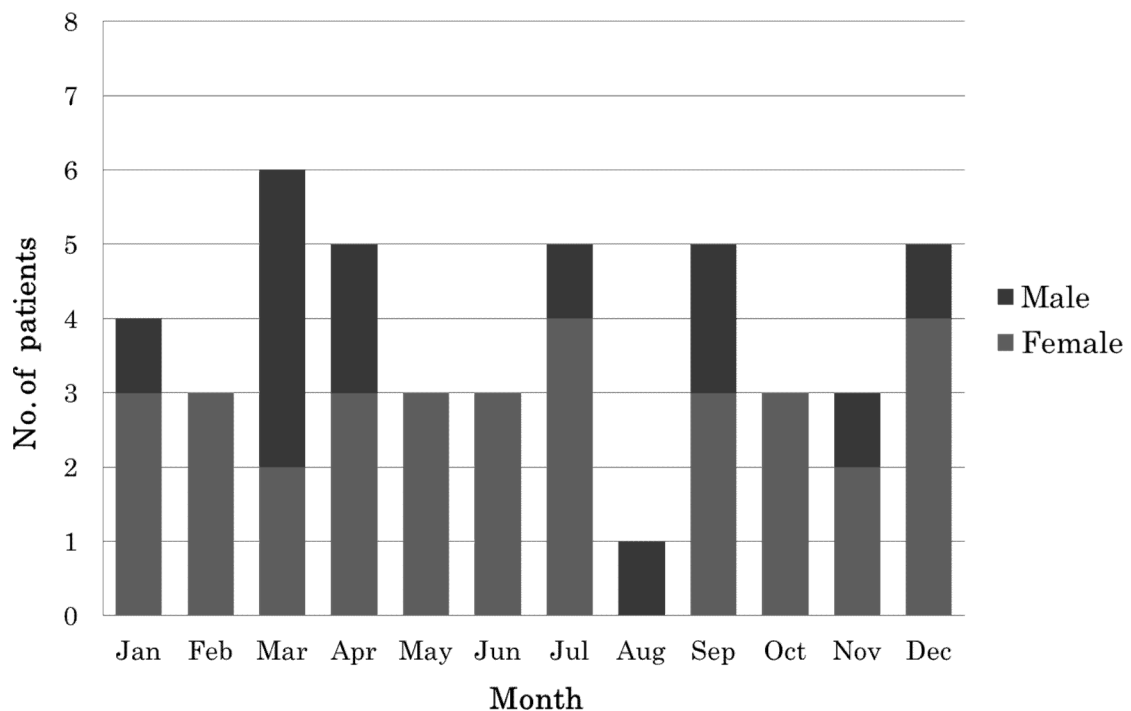


Fig. 2. Monthly trends in the number of patients with bladder tamponade due to cystitis (n = 46).

よる凝血塊除去後, 生理食塩水による持続灌流を施行した。上記の保存的治療で軽快しなかった症例は54例(44%)であった。そのうち53例(43%)に対し経尿道的電気凝固術を施行し, 1例は前立腺全摘後の局所再発の症例で, 両側尿管皮膚瘻造設術後にTAEを施行した。経尿道的電気凝固術を施行後, 血尿が再燃したため再手術を行った症例は3例あった。2例は膀胱炎が原因の男性で再度経尿道的電気凝固術を施行し, 1例は尿道ステント付近から出血した男性で前立腺被膜下摘除術を施行した。

膀胱炎による膀胱タンポナーデ46例について男女間で検討した結果をTable 2に示す。

併存疾患について, 糖尿病は女性15例(45%)で, 男性1例(8%)と比べ有意に女性で多かった($p=0.015$)。ADL(移動)が自立している症例は女性5例(15%)で, 男性7例(54%)と比べ有意に女性で少なかった($p=0.007$)。おむつ排尿は女性19例(58%)で, 男性の症例はなく有意に女性で多かった($p<0.001$)。尿道カテーテルは男性が5例(38%)で, 女性4例(12%)と比べ有意に男性で多かった($p<0.043$)。排尿障害に対し介入を要した症例は, 薬物療法が7例(15%), CIC導入あるいは尿道カテーテル管理が13例(28%)であった。抗血栓薬を服用中の女性は23例(70%)で, 男性3例(23%)と比べ有意に女性で多かった($p=0.004$)。

膀胱炎による膀胱タンポナーデの症例において尿培養を採取した28例から得た膀胱炎の起炎菌分布(38株)をFig. 1に示す。起炎菌は多種多様で, *E. coli*, *Enterococcus faecalis*, *Klebsiella pneumoniae*の割合が多かった。*E. coli* 10株を分離し, うち6株(60%)はLVFX耐性菌で, 5株(50%)はESBL産生菌であった。MRSA 1例も認めた。また膀胱炎による膀胱

タンポナーデの発症人数を月別に集計したが季節変動は見られなかった(Fig. 2)。

膀胱炎による膀胱タンポナーデについて治療施設間で検討した結果をTable 3に示す。原因疾患に占める膀胱炎の割合に施設間に有意差はなく, 年齢, 施設入所, 併存疾患, 抗血栓薬などの患者背景についても有意差は認めなかった。

考 察

本研究の目的は, 膀胱タンポナーデの臨床像が男女間で異なることを明らかにすることだが, 結果はこの仮説を支持するものであった。

まず今回の検討では, 男性の原因疾患は泌尿器悪性腫瘍, 前立腺肥大症など様々であったのに対し, 女性の原因疾患の80%は膀胱炎であった。これは膀胱タンポナーデの2大疾患が膀胱癌と放射線性膀胱炎であったとの従来の報告¹⁻³⁾と大きく異なる。放射線性膀胱炎の割合は, 吉永らの報告以降減少しており^{4,5,9-11)}, 自験例では1例のみであった(Table 4)。これに関しては1980年代初期までコバルトを核種とした放射線治療が行われて種々の程度の放射線性膀胱炎を認めていたのが, リニアックの導入以降, 重篤化するケースが少なくなったことが背景にあると考えられる⁸⁾。また有働らの報告⁴⁾以降は70歳台以上の高齢者が多く, 自験例も同様であった。放射線治療技術の進歩や高齢化の進展に伴って, 膀胱タンポナーデの原因疾患が大きく変容していると推察される。近年の報告では, 高齢化を背景とした抗凝固薬の汎用や排尿障害に伴う慢性炎症が一因として関与している可能性が指摘されているが^{4,5)}, われわれの調べた限りでは, 男女間で比較検討された報告はなかった。

本検討では, 女性は男性に比べてより高齢(年齢中

Table 3. Comparison of patients with bladder tamponade due to cystitis between two hospitals

	Hospital A (n = 31)	Hospital B (n = 15)	P value
Sex (male : female)	10 : 21	3 : 12	NS
Median Age (yr)	84 (53-99)	86 (64-96)	NS
Median length of hospital stay (days)	5 (2-19)	9 (2-32)	NS
Percentage of patients with bladder tamponade due to cystitis (%)	42% (31/74)	30% (15/50)	NS
Comorbidity			
Cerebrovascular disease	17 (54%)	7 (47%)	NS
Diabetes	11 (35%)	5 (33%)	NS
Dementia	11 (35%)	8 (53%)	NS
Nursing home residents	15 (48%)	9 (60%)	NS
Urination status			
Toilet user	12 (39%)	4 (27%)	NS
Diaper user	13 (42%)	6 (40%)	NS
Indwelling catheter	5 (16%)	4 (27%)	NS
Antithrombotic medication use	16 (52%)	10 (67%)	NS

NS: not significant. Hospital A: Nishi-Kobe Medical Center; B: Shizuoka City Shizuoka Hospital.

Table 4. Reported clinical studies of bladder tamponade

No	Author	Year	No of cases	Sex male, n (%)	Mean age (yr)	Bladder cancer	Primary disease (%) Radiation cystitis	Cystitis	Antithrombotics (%)	TUC (%)
1	Goswami ¹⁾	1993	12	6 (50%)	54	83%	17%	—	—	0%
2	Niwa ²⁾	1996	18	6 (33%)	58.7	33%	50%	—	—	11%
3	Nakashima ³⁾	1999	28	10 (36%)	—	36%	39%	—	—	29%
4	Yoshinaga ⁹⁾	2005	39	31 (79%)	—	28%	8%	8%	—	38%
5	Udo ⁴⁾	2006	22	11 (50%)	70.4	45%	14%	—	27%	55%
6	Miyamae ⁵⁾	2006	20	17 (85%)	74	45%	15%	5%	40%	50%
7	Kataoka ¹⁰⁾	2009	33	24 (72%)	77	12%	—	27%	30%	3%
8	Oshinomi ¹¹⁾	2014	54	37 (69%)	71.8	28%	—	11%	37%	20%
9	Our study		124	83 (67%)	79.2	19%	1%	37%	48%	43%

TUC: transurethral coagulation.

央値84歳)で、糖尿病、脳血管障害、認知症を有する患者が多く、ADLが低下し自立排尿が困難で、介護施設入所中でおむつ排尿の割合が高かった (Table 1)。高齢者では尿路や全身性の基礎疾患の合併、尿路局所における防御機構の低下により複雑性尿路感染症の頻度が増加するとされている^{12,13)}。土山らは、寝たきり患者は残尿量が多く尿排出障害を来す割合が高かったと報告している¹⁴⁾。介護施設の入所者では無症候性細菌尿が男性で15~30%、女性で25~50%と高頻度に認められると報告されている¹⁵⁾。岩坪らはおむつ使用者の尿路感染の割合が80%と高いと報告しているが¹⁶⁾、解剖学的に尿道が短く直線的な女性では、濡れおむつからの上行性感染がより生じやすいと考えられる。以上から、女性では高齢化の進展に伴って糖尿病などの全身疾患、神経因性膀胱、おむつ使用に起因する慢性複雑性膀胱炎を有する患者が増加していると考えられ、女性の膀胱タンポナーデの発症に大きく関与している可能性が示唆された。またこれを裏付ける結果として、本検討での膀胱炎の起炎菌は多種多様で、種々の耐性菌が分離された。これは諸家の報告^{17,18)}における複雑性膀胱炎の起炎菌分布と同様の結果であった。

全体的な抗血栓薬の服用率は48%で、女性は63%と男性よりもさらに高かった。一般的な70~80歳台の抗血栓薬の服用率が16~20%との報告²¹⁾と比べて明らかに高く、抗血栓薬が増悪因子となる可能性が示唆された。

一方、男性では女性に比べて尿道カテーテル留置患者が多かった。高齢者の排尿ケアの実態調査では尿道カテーテル留置は男性に多いとされている²⁰⁾。しかし、男性では解剖学的に尿道が長いため、カテーテルと尿路粘膜との接触に伴う血尿のリスクも高くなると考えられる。また有働らは、少量の血塊でも尿道カテーテルが閉塞すると膀胱が過伸展し再出血を来す

ことをよく経験すると述べている⁴⁾。尿道カテーテル留置は男性の膀胱タンポナーデの発症に関与している可能性が考えられた。

膀胱炎による膀胱タンポナーデ症例の男女間の検討では、女性は男性に比べて糖尿病を有する患者が多く、ADLが低下し、おむつ排尿の割合が高く、抗血栓薬の服用率が高かった (Table 2)。これらが女性の膀胱炎による膀胱タンポナーデの発症により大きく関与している可能性が考えられた。一方、男性は女性に比べて尿道カテーテル留置患者が多かった。尿道カテーテル留置は尿路感染症のリスクファクターであり、複雑性尿路感染症の基礎疾患の1つとされる¹³⁾。尿道カテーテル留置は男性の膀胱炎による膀胱タンポナーデの発症にも関与している可能性があると考えられた。逆に女性では尿道カテーテル留置が少なかったが、濡れおむつなどからの上行性感染も生じやすいため、膀胱炎による膀胱タンポナーデは女性に多かったと考えられた。

本検討では、治療施設間で膀胱炎による膀胱タンポナーデの割合や患者背景に有意差は認めなかった (Table 3)。一般市中病院においては比較的よく遭遇する疾患ではないかと推測された。

老人施設や被在宅看護を受けている高齢者では安易なおむつ使用や尿道カテーテル留置を受けている例が少なくなかったとの報告があるが²²⁾、本検討でもそうした患者が多く含まれていた。本間らは泌尿器科医を含めた医療チームの介入により排尿管理の状態が改善し、おむつの枚数が36%減少したと報告している²³⁾。後藤らは泌尿器科医による老人施設の訪問調査の結果、尿道カテーテル、おむつの30~40%は抜去可能であったと報告している²²⁾。退院後も適切な排尿管理を継続することが、今後の重要な課題と考えられる。

本研究は、われわれの調べえた限り、標本サイズが最も大きく、介護施設入所、ADL、排尿方法、起炎

菌といった項目を加えて検討することで, 膀胱タンポナーデの臨床像が男女間で異なり, 女性では細菌性の出血性膀胱炎が大半であったことを明らかにした初めての報告である。

しかし今回の検討では, 検尿や尿培養の実施率が低く, 膀胱鏡所見も非特異的であることから, 細菌性膀胱炎の診断についての根拠が弱いことが問題点である。出血性膀胱炎は膀胱粘膜のびまん性の炎症や出血によって特徴づけられる疾患とされるが²⁴⁾, 最も多い細菌感染は容易に治療できるため, ほとんどの文献は主に難治性かつ遷延性の薬剤性, 放射線性, ウイルス性の出血性膀胱炎に関して言及されている^{7-8, 24-25)}。本検討での女性の膀胱炎は, すべて保存的治療もしくは1回の経尿道的電気凝固術で容易に軽快した。一般的な細菌性膀胱炎の頻度も考慮すると, 細菌感染との判断にはそれなりの妥当性はあると考えられる。その他の問題点として, 後ろ向き研究のため, 様々なバイアスが混在している可能性は否定できない。

今後, 本研究での結果を検証するために, 検尿, 尿培養, 上部尿路の画像評価, 膀胱鏡検査を行った多数の症例を対象とした臨床研究を行うことが望ましい。

結 語

女性の膀胱タンポナーデは高齢の膀胱炎患者が大半であった。高齢化に伴う自立排尿の低下, 排尿障害, 糖尿病などの全身疾患の合併を背景とした慢性複雑性膀胱炎患者や抗血栓薬使用の増加が, 女性の膀胱タンポナーデの発症に大きく関与している可能性が示唆された。高齢者の適切な排尿管理を継続していくことが, 今後の重要な課題である。

本論文の要旨は第28回日本老年泌尿器科学会にて発表した。

文 献

- Goswami AK, Mahajan RK, Nath R, et al.: How safe is 1% alum irrigation in controlling intractable vesical hemorrhage? *J Urol* **149**: 264-267, 1993
- 丹波咲江, 三輪 是: 難治性膀胱出血に対するマーロックス膀胱内注入法. *医療* **50**: 50-54, 1996
- 中島啓二, 副島恭子, 徳田雄治, ほか: 出血性膀胱タンポナーデの対処法. *西日泌尿* **61**: 220-224, 1999
- 有働一馬, 富山裕介, 柿木寛明, ほか: 膀胱タンポナーデの原因と増悪因子についての検討. *西日泌尿* **68**: 99-102, 2006
- 宮前公一, 大塚知博, 大塚芳明, ほか: 血塊による膀胱タンポナーデの臨床的検討. *日泌尿会誌* **97**: 743-747, 2006
- 宮地禎幸: 膀胱タンポナーデ. *臨泌* **66**: 123-128, 2012
- Stillwell TJ and Benson RC: Cyclophosphamide-induced hemorrhagic cystitis: a review of 100 patients. *Cancer* **61**: 451-457, 1988
- 厚生労働省: 重篤副作用疾患別対応マニュアル 出血性膀胱炎: <http://www.mhlw.go.jp/topics/2006/11/dl/tp1122-1n05.pdf>
- 吉永敦史, 林 哲夫, 吉田宗一郎, ほか: 膀胱タンポナーデの臨床的検討. *臨泌* **59**: 225-227, 2005
- 片岡真一, 谷村正信, 濱口卓也, ほか: 膀胱タンポナーデの臨床的検討. *泌尿器外科* **22**: 379, 2009
- 押野見和彦, 小川 祐, 菅原基子, ほか: 当院における膀胱タンポナーデの臨床的検討. *泌尿器外科* **27**: 205-208, 2014
- 出口 隆: 高齢者に多くみられる尿路感染症の特徴と疫学. *老年医学* **50**: 1279-1284, 2012
- 松本哲郎: 尿路感染症. ベッドサイド泌尿器科学. 吉田修監修, 改訂第4班, pp 824-827, 南江堂, 東京, 2013
- 土山克樹, 上木 修, 南 秀郎, ほか: 尿道留置カテーテル離脱にむけた急性期病院での排尿管理の検討. *泌尿紀要* **56**: 305-309, 2010
- Nicolle LE: Urinary tract infection in long-term-care facility residents. *Clin Infect Dis* **31**: 757-761, 2000
- 岩坪暎二: 慢性期医療施設の院内感染実態とおむつ膀胱炎の臨床ジレンマ. *日老医誌* **49**: 114-118, 2012
- 山本新吾, 石川清仁, 速見浩士, ほか: JAID/JSC 感染症治療ガイドライン2015—尿路感染症・男性性器感染症—. *感染症誌* **90**: 1-30, 2016
- 松本哲郎, 濱砂良一, 石川清仁, ほか: 尿路感染症主要原因菌の各種抗菌薬に対する感受性. *日化療会誌* **58**: 466-482, 2010
- 和田伸一, 佐藤貴一: 抗血栓療法と内視鏡下観血的処置 (消化器内科の立場より). *血栓止血誌* **19**: 739-741, 2008
- 吉田正貴, 野尻佳克, 大菅陽子, ほか: 高齢者排尿障害に対するケアの現状. *日老医誌* **50**: 115-118, 2013
- 和田伸一, 佐藤貴一: 抗血栓療法と内視鏡下観血的処置 (消化器内科の立場より). *血栓止血誌* **19**: 739-741, 2008
- 後藤百万: 多職種連携による高齢者の排尿管理. *泌尿器外科* **25**: 2031-2033, 2012
- 本間之夫: 高齢者の排尿管理の現状と問題. *泌尿器外科* **20**: 1169-1170, 2007
- Stephen B, Jay R and Daniel B: Evaluation and management of hematuria. In: Campbell-Walsh Urology. Edited by Wein AJ, Kavoussi LR, Partin AW, et al. 11th ed, pp 188-191, Elsevier, Philadelphia, 2015
- Haldar S, Dru C and Bhowmick NA: Mechanisms of hemorrhagic cystitis. *Am J Clin Exp Urol* **2**: 199-208, 2014

(Received on March 8, 2017)
(Accepted on June 13, 2017)