

高齢者におけるフレイル・認知機能低下と下部尿路症状の関連および治療法の最適化に関する研究（25-13）

主任研究者 野宮正範 国立長寿医療研究センター 泌尿器外科（部長）

研究要旨

高齢者では、夜間頻尿、尿意切迫感、尿失禁などの下部尿路症状（LUTS）が高頻度に認められる。また、残尿増加、尿閉、カテーテル管理を要する状態などの下部尿路機能障害は、フレイルや認知機能低下と併存し、排尿自立の喪失や生活の質（QOL）低下につながるが多い。これらは単なる局所的な排尿の問題にとどまらず、身体機能、認知機能、生活機能と関連する全身的な機能障害として捉える必要がある。本研究は、LUTS・フレイル・認知機能・身体機能・脳画像所見を組み合わせ多面的に解析し、高齢者における下部尿路機能障害の臨床的意義を全身機能との関連の観点から明らかにすることを目的とした。

本年度は、LUTS/過活動膀胱（OAB）と転倒関連指標、高齢女性尿閉の自排尿再獲得、高齢男性尿閉に対する経尿道的前立腺レーザー蒸散術（PVP）、高齢入院患者の尿失禁とフレイルの経時的変化について検討した。

その結果、LUTS、とくに夜間頻尿は転倒不安と関連し、転倒歴はフレイルと関連していた。高齢女性尿閉ではBMIおよび初回介入時の尿意自覚が自排尿再獲得と関連し、高齢男性尿閉ではフレイルや認知機能低下を有する症例においても、PVPにより自排尿再獲得が得られた。さらに、高齢入院患者では尿失禁がフレイルと関連し、生活機能改善に伴い尿失禁改善を認める症例が存在した。

これらの結果から、高齢者の下部尿路機能障害は、フレイルや認知機能低下など全身機能低下と密接に関連していることが示された。同時に、フレイル・認知機能低下高齢者であっても尿閉解除、自排尿再獲得、尿失禁改善が得られる症例が存在した。したがって、高齢者の下部尿路機能障害では、高齢・フレイル・認知機能低下のみを理由に長期カテーテル留置やおむつ管理に移行するのではなく、排尿自立回復の可能性を評価し、個々の状態に応じた介入を検討する視点が重要と考えられた。

本年度の検討は、高齢者における下部尿路機能障害と全身機能との関連を多面的に示す基盤的知見を提供するものであり、今後は予測因子の同定および介入戦略の構築を通じて、高齢者における排尿自立支援および個別化介入戦略の構築につながることを期待される。

主任研究者	野宮 正範	国立長寿医療研究センター	泌尿器外科部長
分担研究者	西井 久枝	国立長寿医療研究センター	泌尿器外科部医師
	吉田 正貴	国立長寿医療研究センター	泌尿器外科部客員研究員
	川嶋 修司	国立長寿医療研究センター	長寿検診室長
	加賀谷 斉	国立長寿医療研究センター	摂食嚥下・排泄センター長

A. 研究目的

高齢者では、夜間頻尿、尿意切迫感、尿失禁などの LUTS が高頻度に認められる。また、残尿増加、尿閉、カテーテル管理を要する状態などの下部尿路機能障害は、フレイルや認知機能低下と併存し、排尿自立の喪失や生活の質（QOL）低下につながることが多い。しかし、高齢者における下部尿路機能障害を、局所的な排尿の問題としてではなく、全身機能低下との関連から包括的に検討した報告は限られている。

本研究では、高齢者における下部尿路機能障害を、全身機能低下の一側面として捉え、その臨床的意義を明らかにすることを目的とした。具体的には、①LUTS/OAB と転倒関連指標、②高齢女性尿閉患者における自排尿再獲得に関連する因子、③高齢男性尿閉患者に対する PVP の治療成績、④高齢入院患者における尿失禁とフレイルの関連および経時的変化を検討した。

これらの解析を通じて、下部尿路機能障害と全身機能との関連因子を明らかにするとともに、高齢者における自排尿再獲得、尿閉解除、尿失禁改善が期待できる症例の特徴を検討し、排尿自立支援および個々の状態に応じた介入戦略の構築につなげることを目的とした。

B. 研究方法

本研究は、高齢者における下部尿路機能障害と全身機能との関連を検討するため、以下の 4 つの臨床課題を設定し、多面的に解析を行った。

① LUTS/OAB と転倒リスクの関連については、長寿ドックデータを用いた後ろ向き解析を実施し、LUTS/OAB と転倒歴、転倒不安、身体機能、認知機能、脳 MRI 画像所見との関連を検討した。また、外来・入院患者を対象とした横断的評価についても現在計画であり、今後データ収集を進める予定である。

② 高齢女性尿閉患者については、観察研究として入院患者データを後ろ向きに収集し、間欠導尿継続期間、自排尿再獲得の有無をアウトカムとして、身体機能、認知機能、フレイル指標、尿意自覚などとの関連を解析した。

③ 高齢男性尿閉患者に対する PVP については、コホート研究として患者背景、フレイル評価、高齢者包括的機能評価、周術期因子および術後転帰を収集し、尿閉解除、自排尿再獲得、カテーテルフリー達成および予後に関連する因子を検討した。

④ 高齢入院患者におけるフレイルと尿失禁の関連については、主に整形外科疾患で入院

した下部尿路機能障害の治療歴がない高齢患者を対象とした前向き観察研究として、入院時、退院6か月後、退院12か月後の排尿状態、フレイル評価、生活機能指標を縦断的に収集し、尿失禁の発症および改善に関与する因子を解析した。

各課題において、年齢、性別、併存疾患、身体機能、認知機能などを調整因子とした多変量解析を用い、下部尿路機能障害と全身機能との関連を評価した。

（倫理面への配慮） 本研究は「ヘルシンキ宣言」および「人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針」に準拠して実施した。対象者の個人情報には匿名化し、研究目的以外には使用しないよう厳格に管理した。研究実施にあたっては、国立長寿医療研究センター倫理・利益相反委員会の承認を取得している。後ろ向き研究についてはオプトアウトによる情報公開を行い、前向き研究においては文書によるインフォームド・コンセントを取得した。

C. 研究結果

本年度は各臨床課題についてデータ集積および中間解析を行った。

① LUTS/OAB と転倒関連指標との関連については、長寿ドックデータのうち65歳以上134例を対象に後ろ向き解析を行った。LUTSは53例（39.6%）、OABは42例（31.3%）に認められ、転倒歴は34例（25.4%）、転倒不安は35例（26.1%）であった。単変量解析では、LUTSは年齢、男性、抑うつ、フレイル、脳血管病変と関連し、OABは年齢および脳血管病変と関連した。転倒歴はLUTSおよび夜間頻尿と関連し、転倒不安はフレイル、LUTS、夜間頻尿、尿失禁、女性と関連した。多変量解析では、転倒歴にはフレイルのみが独立して関連し（RR 2.52, 95%CI 1.42–4.46, $p=0.0016$ ）、転倒不安には夜間頻尿（RR 2.35, 95%CI 1.32–4.16, $p=0.0035$ ）、フレイル（RR 1.81, 95%CI 1.03–3.21, $p=0.041$ ）、女性が独立して関連した（下表1参照）。

表1：転倒歴および転倒不安に対する多変量解析（修正ポアソン回帰）

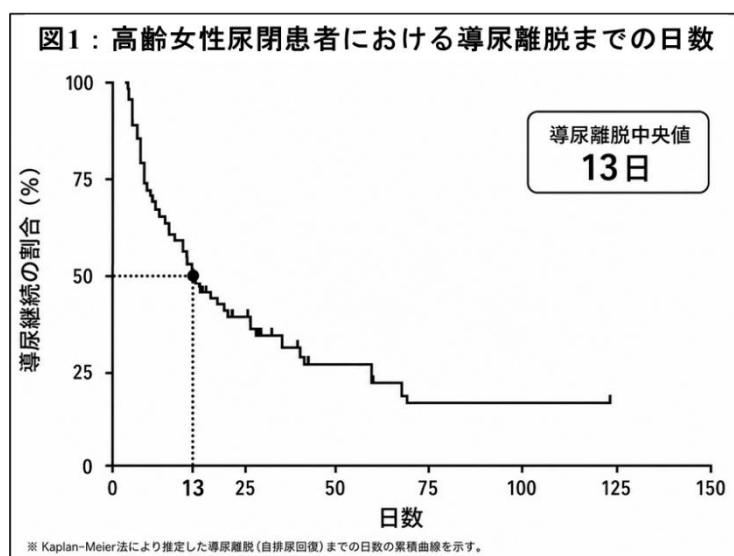
アウトカム	変数	RR	95%CI	p値
KCL9（転倒歴）	年齢 ≥ 75	1.32	0.75–2.33	0.343
	男性（vs女性）	0.84	0.49–1.44	0.522
	フレイル	2.52	1.42–4.46	0.0016*
	夜間頻尿（ ≥ 2 回）	1.72	0.94–3.15	0.081
KCL10（転倒不安）	年齢 ≥ 75	1.63	0.92–2.90	0.095
	男性（vs女性）	0.42	0.25–0.70	0.0009*
	フレイル	1.81	1.03–3.21	0.041*
	夜間頻尿（ ≥ 2 回）	2.35	1.32–4.16	0.0035*
	尿意切迫感	1.13	0.60–2.10	0.706

* : $p < 0.05$

65歳以上の高齢者を対象に、転倒歴（KCL9）および転倒不安（KCL10）に関連する因子を修正ポアソン回帰により解析した。転倒歴にはフレイルのみが独立して関連し、転倒不安には夜間頻尿、フレイル、女性が独立して関連した。

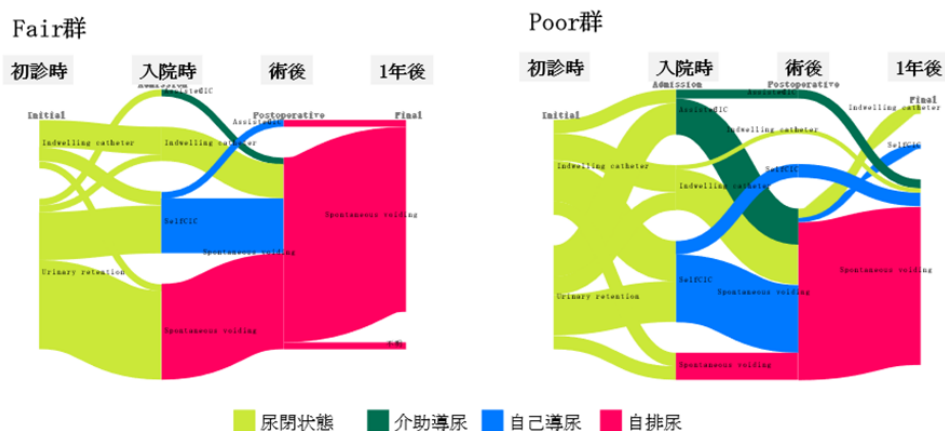
② 高齢女性尿閉患者については、75 歳以上の高齢女性尿閉患者 110 例を対象に中間解析を行った。74 例（67.3%）が導尿を離脱し、36 例（32.7%）は離脱に至らなかった。

Kaplan–Meier 解析では、導尿離脱までの中央値は 13 日であった（下図 1 参照）。BMI 中央値は離脱群 22.3、非離脱群 19.7 であり、離脱群で有意に高かった（ $p=0.01$ ）。また、初回介入時に尿意を自覚する症例は離脱群で有意に多かった（ $p=0.01$ ）。



③ 高齢男性尿閉患者に対する PVP については、2017 年 1 月から 2024 年 9 月までに当院で PVP を施行した 75 歳以上の高齢男性 133 例を対象に後ろ向き解析を行った。認知機能および身体機能に基づき Fair 群と Poor 群に分類したところ、Poor 群では年齢が有意に高く、Mini-Mental State Examination（MMSE）、Functional Independence Measure（FIM）、基本チェックリスト（KCL）、簡易フレイルインデックス（FI）はいずれも有意に不良であった。術後 1 年生存率は Fair 群 100%、Poor 群 98.4%であり、30 日・90 日の早期死亡は認めなかった。さらに、このうち初診時尿閉状態であった 72 例を対象に Fair 群／Poor 群別の術後排尿状態を検討したところ、Poor 群で術後せん妄の頻度が高かった（50.0% vs 10.7%, $p<0.001$ ）一方、手術 1 年後には Fair 群・Poor 群ともに高い自排尿再獲得率およびカテーテルフリー達成率が得られた（下図 2 参照）。

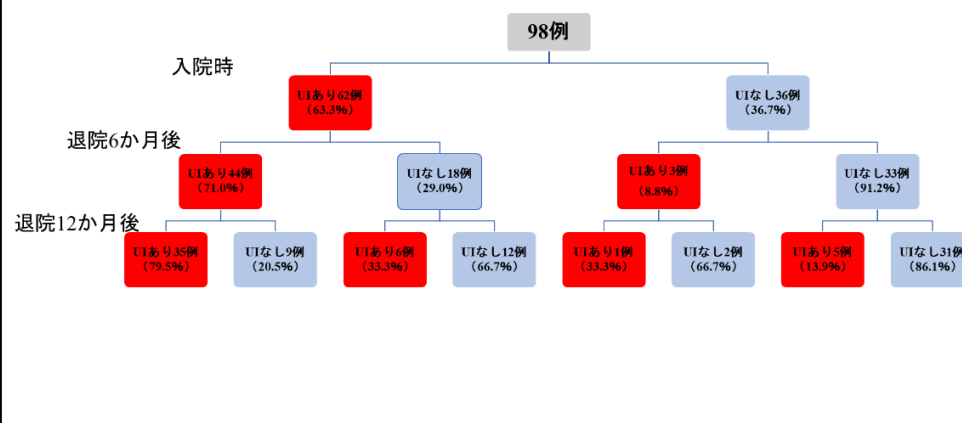
図2：高齢男性尿閉患者におけるPVP前後の排尿状態の推移



75歳以上の男性尿閉患者における、初診時からPVP後1年までの排尿状態の推移をFair群・Poor群別に示した。Poor群においても、PVP後に自排尿再獲得が得られ、カテーテルフリーを達成した症例を多く認めた。

- ④ 高齢入院患者におけるフレイルと尿失禁の関連については、登録患者 199 例のうち 3 時点評価が可能であった 98 例を対象に中間解析を行った。入院時尿失禁は 62 例 (63.3%) に認められ、女性および FI 分類によるフレイル群と関連していた。入院時尿失禁を有した 62 例のうち、退院 6 か月後に 18 例 (29.0%)、退院 12 か月後に 21 例 (33.9%) で尿失禁改善を認めた。一方、入院時尿失禁を認めなかった 36 例のうち 6 例 (16.7%) で 12 か月後に新規尿失禁発症を認めた (下図 3 参照)。多変量解析では、6 か月時点で、KCL 分類で改善を認めた患者は 12 か月後に尿失禁改善を認める可能性が高かった (OR 4.55, $p=0.011$)。また、派生解析として高齢入院患者 168 例を対象に入院時横断データを解析したところ、フレイルは 86 例 (51.2%) に認められ、夜間排尿回数 3 回以上はフレイルと独立して関連していた (OR 4.52, 95%CI 1.74–11.74, $p=0.002$)。

図3：高齢入院患者における尿失禁の経時的変化



D. 考察と結論

本研究では、高齢者の下部尿路機能障害が、フレイル、認知機能低下、生活機能低下と密接に関連することが示された。一方で、高齢・フレイル・認知機能低下を有する症例であっても、自排尿再獲得や尿失禁改善が得られる症例が存在した。

研究課題①では、LUTS、とくに夜間頻尿が転倒不安と関連し、転倒歴はフレイルと関連していた。これは、LUTS を含む排尿の問題が、単なる局所症状ではなく、高齢者の全身状態や生活機能と関わる症候である可能性を示している。

研究課題②および③では、高齢女性尿閉において導尿継続により自排尿再獲得が得られる症例が存在し、高齢男性尿閉では、フレイルや認知機能低下を有する症例であっても、PVP による閉塞解除により高い自排尿再獲得率およびカテーテルフリー達成率が得られた。これらの結果は、高齢・フレイル・認知機能低下を理由に一律に長期カテーテル留置へ移行するのではなく、排尿自立回復の可能性を評価することの重要性を示している。

また、研究課題④では、尿失禁がフレイルと関連し、生活機能改善に伴い尿失禁改善を認める症例が存在した。さらに、派生解析では、夜間排尿回数 3 回以上がフレイルと独立して関連していた。これらの結果は、高齢者の下部尿路機能障害が、身体機能や生活機能を含む包括的な機能低下と関係している可能性を示唆している。

以上より、本研究は、フレイル・認知機能低下高齢者の下部尿路機能障害を、長期カテーテル留置やおむつ使用を前提とした状態として捉えるのではなく、排尿自立回復の可能性を評価すべき機能障害として捉える重要性を示した。今後は症例集積と縦断的解析を継続し、自排尿再獲得、尿失禁改善を予測する因子を明らかにすることで、高齢者における排尿自立支援および個別化介入戦略の構築につなげる必要がある。

E. 健康危険情報

特記すべき健康危険情報なし

F. 研究発表

1. 論文発表

【2025 年度】

1) Yoshida M, Nishino Y, Nagae H, Kato S, Sakamoto S, Hojo M, Miyauchi T, Kageyama S, Takahashi S, Kuroda H, Mori N, Kasagi Y, Masunaga K, Nabeshima Y, Nomiya M, Iwashita K, Miyamae K, Otani M, Kawahara K, Ikeda M, Kubono S, Haga N.

Efficacy and safety of vibegron add-on therapy for persistent overactive bladder symptoms in benign prostatic hyperplasia patients with α 1-blocker treatment: A multicenter prospective randomized controlled study (VATON study). LUTS. 2026; doi:10.1111/luts.70053

2) Sugihara K, Nishii H, Takai S, Ohara Y, Morishita K, Moriya Y, Yoshikawa Y, Kamihira O, Nomiya M.

Inguinal bladder hernia with bilateral hydronephrosis: a case report of urodynamic and functional recovery assessments. Nagoya J Med Sci. 2026;88:138–148.

3) Nishii H.

Editorial Comment on “Association Between Overactive Bladder and Sarcopenia in Older Adults: A Population-Based Cohort Study”. Int J Urol. 2025;32(8):1023–1024.

4) 野宮正範, 西井久枝, 横山剛志, 杉原嘉一, 竹内さやか, 吉田正貴.

高齢者でトイレでの排泄がうまくできない—認知機能低下がある泌尿器症状アセスメント. 2025 ; 142–147.

5) 野宮正範, 杉原嘉一, 西井久枝, 吉田正貴.

専攻医がおさえておきたい泌尿器疾患 TOP30 2025 : 夜間頻尿 (夜間多尿, 睡眠障害を含む) (解説). 泌尿器外科. 2025 ; 38 (特別号) : 333–344.

6) 野宮正範, 西井久枝, 富岡祐史, 吉田正貴.

OAB 発症のメカニズム, フレイルと過活動膀胱—加齢を背景とした共通機序と相互促進の病態. 臨床泌尿器科. 2025;79(13):1130–1135.

7) 西井久枝, 杉原嘉一, 野宮正範.

在宅医療においてライフ (生活・生命・人生) を支える下部尿路機能診断・治療・ケア. 西日本泌尿器科. 2025 ; 87(4) : 197–198.

8) 西井久枝, 杉原嘉一, 吉田正貴, 野宮正範.

アンチエイジングの観点から診るフレイル高齢者・認知機能低下高齢者の下部尿路機能障害. アンチエイジング医学. 2025 ; 21(3) : 172–176.

9) 西井久枝, 高士直己, 神谷正樹, 社本憲俊, 杉原嘉一, 大寺祥佑, 野宮正範.

日本における排尿自立支援加算の地域差とその関連因子の解析 : NDB オープンデータを用いた研究. 日本排尿機能学会誌. 2025 ; 35(2) : 570–578.

10) 野宮正範.

自己導尿法 (清潔間欠自己導尿法). 今日の治療指針. 2026 ; 1232–1233.

11) 西井久枝, 富岡祐史, 吉田正貴, 野宮正範.

高齢女性の排尿ケア“待ったなし” : 「夜間頻尿」から見える支援のかたち. WOC Nursing. 2026;14(1):13–20.

【2024 年度】

1) 西井久枝, 北雅史, 三井貴彦, 井原達矢, 野宮正範.

泌尿器科外来受診患者における下部尿路症状と排尿後尿滴下の実態調査. 日本排尿機能学会誌. 2024 ; 34(2) : 501–506.

2) 西井久枝, 神谷正樹, 社本憲俊, 野宮正範.

認知機能障害と下部尿路機能障害／下部尿路症状 (解説). 日本臨床. 2024 ; 82(9) : 1388–

1392.

3) 野宮正範.

排尿障害とフレイル・ロコモ. 日本医学会連. 2024 ; 400–403.

4) 野宮正範.

泌尿器科領域のプライマリケア. 今日の治療指針. 2024 ; 1260.

5) 野宮正範, 西井久枝, 上川裕輝, 吉田正貴.

ウロフレイル—泌尿器のフレイル—. 臨床栄養. 2024 ; 144 : 352–356.

6) 野宮正範, 西井久枝, 渡邊亮典.

フレイルと過活動膀胱による夜間頻尿との関連. 臨床泌尿器科. 2024 ; 78 : 128–134.

7) 野宮正範, 西井久枝, 社本憲俊, 吉田正貴.

フレイルと排尿障害. 現代医学. 2024 ; 71(1) : 46–50.

2. 学会発表

【2025 年度】

1) Nomiya M, Nishii H, Shamoto N, Yoshida M.

Relation between urinary incontinence and frailty in elderly hospitalized patients: a 6-month follow-up study. The 112th Annual Meeting of the Japanese Urological Association. 2025.04.13, Fukuoka.

2) Nishii H, Shamoto N, Tomioka S, Nomiya M.

Investigation of the current status of interstitial cystitis and bladder pain syndrome in older adults. The 112th Annual Meeting of the Japanese Urological Association. 2025.04.18, Fukuoka.

3) 富岡禎史, 西井久枝, 杉原嘉一, 上原敬尋, 野宮正範.

前立腺癌に対する初回化学療法後に G-CSF 製剤投与を契機として発症した大動脈炎の一例. 日本泌尿器科学会東海地方会. 2025.06.14, 名古屋.

4) 西井久枝.

教育セッション これから始まる専門医試験へ向けて: 婦人科泌尿器の共通認識. 第 27 回日本女性骨盤底医学会. 2025.

5) 西井久枝.

十人十色の尿道カテーテルフリーの取り組み. 第 38 回日本老年泌尿器科学会 イブニングセミナー. 2025.

6) 正宗美穂, 西井久枝, 西野涼子, 谷口俊平, 小高康之.

前立腺術後尿失禁に対する保存療法としての陰茎圧迫具の使用実態と有用性. 第 38 回日本老年泌尿器科学会. 2025.

7) 柿並知志, 神谷正樹, 西崎成紀, 谷奥俊也, 西井久枝, 野宮正範, 加賀谷斉.

胸水貯留により呼吸困難を生じた Centenarian に対し, トイレ移乗・動作の介助量と呼吸困難の軽減を目指した 1 例. 第 38 回日本老年泌尿器科学会. 2025.07.12, 東京.

- 8) 渡邊哲士, 西井久枝, 神谷正樹, 尾形洋子, 杉原嘉一, 吉田正貴, 野宮正範.
超高齢者における長期尿道カテーテル留置からの離脱の取り組み. 第 38 回日本老年泌尿器科学会. 2025.07.11, 東京.
- 9) 鈴木孝脩, 西井久枝, 神谷正樹, 尾形洋子, 杉原嘉一, 吉田正貴, 野宮正範.
長期尿道カテーテル留置患者への個別的自己導尿指導の成果. 第 38 回日本老年泌尿器科学会. 2025.07.11, 東京.
- 10) 横山剛志, 杉原嘉一, 新美佳奈, 西井久枝, 吉田正貴, 野宮正範.
高齢入院患者における夜間排尿回数とフレイルの関連性: 下部尿路機能障害治療歴がない患者を対象とした検討. 第 38 回日本老年泌尿器科学会. 2025.07.11, 東京.
- 11) 力武さゆみ, 日高明子, 高野静葉, 西井久枝, 吉川洋子, 竹中康子.
夜間頻尿に対する行動療法の取り組みについて. 第 38 回日本老年泌尿器科学会. 2025.
- 12) 野宮正範, 西井久枝, 富岡禎史, 横山剛志, 新美佳奈, 吉田正貴.
高齢入院患者における転倒不安とフレイル・尿失禁・夜間頻尿との関連. 第 32 回日本排尿機能学会. 2025.09.06, 佐賀.
- 13) 西井久枝, 神谷正樹, 西崎成紀, 富岡禎史, 尾形洋子, 吉田正貴, 野宮正範.
長期尿道カテーテル留置患者における合併症の実態と対応負担の多面的評価. 第 32 回日本排尿機能学会. 2025.09.04, 佐賀.
- 14) 西崎成紀, 神谷正樹, 西井久枝, 二田真理子, 尾形洋子, 富岡禎史, 野宮正範, 加賀谷齊.
排尿ケアチームによる複数回介入と関連する因子の検討. 第 32 回日本排尿機能学会. 2025.09.06, 佐賀.
- 15) Nishii H, Tomioka S, Omi T, Nomiya M, et al.
Association between Bedridden Status and Catheter-Related Complications in Patients with Long-Term Indwelling Catheters (IDC): A Retrospective Study from a Geriatric Center in Japan. International Neurourology Society. 2026.
- 16) Tomioka S, Nishii H, Omi T, Nomiya M, et al.
Predictors of Spontaneous Voiding and Optimal Duration of Clean Intermittent Catheterization in Cognitive Impaired Elderly Women With Urinary Retention. International Neurourology Society. 2026.
- 【2024 年度】
- 1) 野宮正範, 西井久枝, 上川裕輝, 社本憲俊, 伊藤直樹, 西村惇, 高橋智子, 吉田正貴.
下部尿路機能障害治療歴のない高齢入院患者における尿失禁とフレイル (中間解析). 第 66 回日本老年医学会. 2024.06.13, 名古屋.
- 2) Nomiya M, Nishii H, Watanabe R, Shamoto N, Yoshida M.
Common risk factors for frailty and urinary incontinence in elderly hospitalized

patients. The 111th Annual Meeting of the Japanese Urological Association.
2024.04.27, Yokohama.

G. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

該当なし

2. 実用新案登録

該当なし

3. その他

該当なし