



Efficacy of urethroplasty with the Kulkarni technique in urethral panstenosis: experience of the *Hospital Central Militar* (2020–2024)

Eficacia de la uretroplastia con técnica de Kulkarni en panestenosis uretral: experiencia del Hospital Central Militar (2020–2024)

Jorge Alejandro Ponce-Martínez,^{1*} Sergio Alberto Gil-Villa,² José Gadú Campos-Salcedo.²

Keywords: Urethral stricture, urethroplasty, buccal mucosa, surgical procedures operative, quality of life

Abstract

Objective: to evaluate the clinical and functional outcomes of single-stage urethroplasty using the Kulkarni technique in patients with panurethral stricture disease treated at a national military referral center between 2020 and 2024.

Methods: an observational retrospective study was conducted including male patients with panurethral strictures measuring ≥ 8 cm who underwent urethroplasty with the Kulkarni technique. Demographic data, comorbidities, etiology, uroflowmetry parameters, quality-of-life scores (EQ-VAS, EQ-5D-3L, IIEF-5, MSHQ-EjD, ICIQ-MLUTS, ICIQ-UI SF), and postoperative complications were analyzed. Continuous variables were summarized using medians and interquartile ranges. Paired differences in quality-of-life scores were assessed using the Wilcoxon test. Recurrence-free survival was evaluated with Kaplan–Meier analysis.

Results: eighteen patients were included (median age 62 years). The most frequent etiology was iatrogenic injury (61.1 %), followed by lichen sclerosus and trauma (16.7 % each). The preoperative Qmax was 8 mL/s, increasing to 14.4 mL/s at three months and remaining stable at 12 and 24 months. EQ-VAS scores improved from 70 to 95 points at follow-up ($p < 0.001$). Sexual-function and urinary-symptom scores demonstrated significant improvement across all instruments. Postoperative complications were infrequent and mild, with no reoperations or infections recorded. Median follow-up was 27 months, and no recurrences were identified, yielding a recurrence-free survival of 100 %.

Conclusions: single-stage urethroplasty using the Kulkarni technique demonstrated favorable clinical and functional outcomes in patients with panurethral strictures, with sustained symptom improvement, low complication rates, and no recurrences during follow-up. These findings support its use as an effective and safe reconstructive option for extensive anterior urethral disease.

Autor de correspondencia:

*Jorge Alejandro Ponce Martínez. Dirección: Calle Leibnitz #271 interior 5, Colonia Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, Ciudad de México. Correo electrónico: ponce_9430@hotmail.com

Citación: Ponce-Martínez J. A., Gil-Villa S. A., Campos-Salcedo J. G. Eficacia de la uretroplastia con técnica de Kulkarni en panestenosis uretral: experiencia del Hospital Central Militar (2020–2024). *Rev Mex Urol.* 2026;86(3):1-9.

¹ Secretaría de la Defensa Nacional Escuela Militar de Graduados de Sanidad, Ciudad de México, México.

² Secretaría de la Defensa Nacional, Hospital Central Militar, Ciudad de México, México.

Recibido: 7 de diciembre de 2025

Aceptado: 19 de mayo de 2026



Resumen

Objetivo: evaluar los resultados clínicos y funcionales de la uretroplastia con técnica de Kulkarni en pacientes con panestenosis uretral tratados en el Hospital Central Militar entre 2020 y 2024.

Material y métodos: estudio observacional y retrospectivo. Se incluyeron pacientes con panestenosis uretral tratados con uretroplastia de un solo tiempo utilizando injerto de mucosa oral y disección unilateral. Se analizaron edad, comorbilidades, etiología, parámetros urodinámicos, calidad de vida y complicaciones. Las variables continuas se describieron con mediana e intervalo intercuartílico. Para comparaciones pareadas (EQ-VAS y escalas funcionales) se empleó Wilcoxon. La recurrencia se evaluó con Kaplan–Meier.

Resultados: se analizaron dieciocho pacientes (mediana de edad: 62 años). La etiología predominante fue iatrogénica (61.1 %). El Qmax aumentó de 8 mL/s preoperatorios a rangos de 13–14 mL/s durante el seguimiento. El EQ-VAS mejoró de 70 puntos a 95 puntos en los seguimientos de 3 y 12 meses ($p < 0.001$). No se registraron recurrencias en un seguimiento mediano de 27 meses. Las complicaciones fueron bajas: seroma (27.8 %), fistula (5.6 %) y reingresos (11.1 %). El éxito funcional estricto ($Q_{\max} \geq 15$ mL/s sin recurrencia ni reoperación) fue 16.7 %.

Conclusiones: la técnica de Kulkarni mostró seguridad, ausencia de recurrencias y mejoría clínicamente significativa en calidad de vida. Los resultados respaldan su uso como procedimiento de elección para panestenosis uretral en el entorno militar.

Palabras clave:

Estenosis uretral,
uretroplastia, mucosa
bucal, procedimientos
quirúrgicos operativos,
calidad de vida

Introducción

La panestenosis uretral es una forma extensa de estenosis del tracto urinario anterior que compromete desde el meato hasta la uretra bulbar y produce un deterioro importante del flujo urinario, infecciones repetidas, episodios de retención y una reducción notable de la calidad de vida. Estas manifestaciones suelen observarse en pacientes con antecedentes de instrumentación uretral, cirugías previas o procesos inflamatorios crónicos, y se describen con mayor intensidad que en estenosis focales debido a la amplitud del tejido afectado.^(1,2)

Las causas reportadas muestran variaciones según la región geográfica. En países del sur de Asia, el liquen escleroso figura como la etiología predominante, mientras que en países occidentales las estenosis se relacionan con mayor

frecuencia con procedimientos endoscópicos, resecciones prostáticas y periodos prolongados de cateterización. También se han descrito estenosis asociadas a trauma perineal, lo que explica la presencia de casos extensos en pacientes con antecedentes de impactos o caídas que lesionan la uretra anterior.^(1,3,4)

Los tratamientos endoscópicos, como la dilatación o la uretrotomía interna, han mostrado poca eficacia en estenosis largas porque no corrigen la fibrosis del epitelio ni del cuerpo esponjoso. La recurrencia frecuente tras estos procedimientos llevó a consolidar la uretroplastia como la alternativa de elección en estenosis que superan varios centímetros o que afectan múltiples segmentos. El empleo de injerto de mucosa bucal permitió mejorar la estabilidad

de la reconstrucción al ofrecer un tejido resistente, adaptable y con adecuada integración al lecho uretral.^(5,6)

Con base en estos avances técnicos, Kulkarni describió un abordaje de un solo tiempo que utiliza una incisión perineal única, la invaginación peneana para exponer la uretra completa y una disección unilateral que preserva la vascularización lateral (Imagen 1). Esta técnica permite colocar un injerto dorsal continuo de mucosa bucal (Imagen 2), con buenos resultados en estenosis largas y con baja morbilidad posoperatoria. Las muestras publicadas han reportado tasas altas de éxito, poca necesidad de reintervenciones y una mejoría significativa en la función miccional y en la percepción de salud.^(2,7-9)

Imagen 1.



Imagen 2.



Injerto de mucosa oral.

La información disponible sobre el desempeño de esta técnica proviene principalmente de centros en India, Turquía y Europa. La producción científica en países latinoamericanos es limitada y no se dispone de estudios que evalúen su aplicación en hospitales militares, donde los pacientes suelen presentar antecedentes de instrumentación previa, cirugías urológicas repetidas o lesiones por impacto. La ausencia de datos propios dificulta estimar con precisión el rendimiento real de la técnica en nuestra población y resalta la necesidad de generar evidencia local.⁽¹⁰⁾

El objetivo de este estudio fue analizar los resultados anatómicos, funcionales, de calidad de vida y las complicaciones en pacientes con panestenosis uretral tratados mediante uretroplastia de un solo tiempo con la técnica de Kulkarni en el Hospital Central Militar durante el periodo 2020–2024.

Materiales y métodos

Se realizó un estudio observacional y retrospectivo basado en los expedientes de pacientes con diagnóstico de panestenosis uretral atendidos en el Hospital Central Militar entre octubre de 2020 y octubre de 2024. Se incluyeron hombres de 30 a 90 años con estenosis que abarcaban la uretra peneana y bulbar, o con una extensión igual o mayor a 8 cm, tratados mediante uretroplastia en un solo tiempo con técnica de Kulkarni utilizando injertos de mucosa oral. Se excluyeron los casos con estenosis de uretra posterior, cirugías realizadas en otras instituciones o expedientes incompletos, y se eliminaron del análisis los pacientes con manipulación uretral posterior ajena al equipo quirúrgico o sin seguimiento suficiente para evaluar los desenlaces.

El estudio fue aprobado por el Comité de Ética en Investigación y por el Comité de Investigación del Hospital Central Militar, cumpliendo los principios establecidos en la Declaración de Helsinki. Al tratarse de un análisis retrospectivo basado en expedientes clínicos, no se realizaron intervenciones directas ni se modificó la atención de los pacientes. Toda la información se manejó con estricta confidencialidad, mediante codificación de datos y acceso restringido a los registros institucionales. Dado que los procedimientos quirúrgicos habían sido realizados con anterioridad y el estudio no implicó riesgo adicional, no se requirió consentimiento informado individual.

Las variables analizadas incluyeron características demográficas y clínicas, etiología de la estenosis, parámetros urodinámicos (Qmax, volumen residual, tiempo de micción y volumen

miccionado) y medidas de calidad de vida mediante EQ-VAS, EQ-5D-3L, IIEF-5, MSHQ-EjD, ICIQ-MLUTS e ICIQ-UI SF. Las complicaciones se registraron como eventos presentes o ausentes e incluyeron seroma, infección urinaria, fístula, reingreso hospitalario y reoperación. La recurrencia se definió como la necesidad de cualquier tipo de reintervención uretral posterior a la uretroplastia. El seguimiento clínico se obtuvo a partir de la información registrada en los expedientes médicos durante las consultas de control habituales del servicio, incluyendo evaluación clínica y uroflujometría cuando estuvieron disponibles.

El análisis estadístico se realizó con Stata/SE 17.0 (StataCorp LLC, College Station, TX, USA). La distribución de las variables continuas se evaluó mediante la prueba de Shapiro–Wilk y todas mostraron dispersión no paramétrica. Por ello, se describieron con mediana e intervalo intercuartílico. Las variables categóricas se expresaron como frecuencias y porcentajes. Para las mediciones pareadas antes y después de la cirugía, como el EQ-VAS y las escalas funcionales, se empleó la prueba de Wilcoxon. Las complicaciones se reportaron como proporciones simples. La recurrencia se analizó mediante una curva de Kaplan–Meier para estimar el periodo libre de estenosis. Se consideró un valor de $p < 0.05$ como estadísticamente significativo.

Resultados

Se incluyeron dieciocho pacientes con diagnóstico de panestenosis uretral tratados mediante uretroplastia con la técnica de Kulkarni (Tabla 1).

Tabla 1. Características basales de los pacientes (N = 18)

Variable	n (%) / Mediana (IQR)
Edad (años)	62 (52–70)
Hipertensión arterial	9 (50.0 %)
Diabetes <i>mellitus</i>	3 (16.7 %)
Tabaquismo	3 (16.7 %)
Cardiopatía	1 (5.6 %)
Dislipidemia	0
Anticoagulación	0
Vasculopatía	0
Enfermedad pulmonar	0
Etiología	
Iatrogénica	11 (61.1 %)
Liquen escleroso	3 (16.7 %)
Traumática	3 (16.7 %)

La mediana de edad fue de 62 años (IQR: 52–70). La hipertensión arterial fue la comorbilidad más frecuente, presente en nueve pacientes (50 %). La diabetes *mellitus* y el tabaquismo se documentaron en tres casos cada uno (16.7 %), y la cardiopatía en un paciente (5.6 %). No se registraron antecedentes de dislipidemia, anticoagulación, vasculopatía o enfermedad pulmonar crónica. La causa predominante fue iatrogénica en once pacientes (61.1 %), seguida de liquen escleroso en tres (16.7 %) y trauma en tres (16.7 %).

En la evaluación urodinámica (Tabla 2), el Qmax preoperatorio mostró una mediana de 8 mL/s. Después de la cirugía, se observaron incrementos sostenidos: 14.4 mL/s (IQR: 11.3–18.1) a los tres meses, 13.5 mL/s (IQR: 10.0–19.0) a los doce meses y 13.7 mL/s (IQR: 10.6–20.5) a los veinticuatro meses. El tiempo de micción disminuyó de 110 segundos en el preoperatorio a 24 segundos en los seguimientos de tres y doce meses, y a 22 segundos a los veinticuatro meses. El volumen miccionado se mantuvo dentro de rangos funcionales y el volumen residual postmiccional se mantuvo bajo en todos los controles.

Tabla 2. Evolución de parámetros urinarios posteriores a la uretroplastia

Variable	3 meses	12 meses	24 meses
Qmax (mL/s)	14.4 (11.3–18.1)	13.5 (10–19)	13.7 (10.6–20.5)
Volumen miccionado (mL)	257 (130.8–497.3)	353.5 (212.5–499.8)	168.5 (131.3–391)
Volumen residual (mL)	35 (17–48)	24 (13.3–31.3)	—
Tiempo de micción (s)	24 (19.3–27.5)	24 (21–29.8)	22 (17.5–31.5)

La calidad de vida medida mediante EQ-VAS mostró un incremento significativo en el seguimiento (Tabla 3).

Tabla 3. Cambios en EQ-VAS antes y después de la cirugía (N = 18)

Seguimiento	Mediana (IQR)	p valor*
Preoperatorio	70.0 (52.5–87.5)	—
3 meses	95.0 (91.2–99.5)	0.000429
12 meses	95.0 (91.2–99.5)	0.000639

La mediana preoperatoria fue de 70 puntos (IQR: 52.5–87.5) y aumentó a 95 puntos (IQR: 91.2–99.5) tanto a los tres como a los doce meses ($p < 0.001$). Además, se observaron mejoras consistentes en los cuestionarios de función sexual y síntomas urinarios: el IIEF-5 aumentó de 15 a 19 puntos ($p = 0.022$), el MSHQ-EjD pasó de 1 a 10 puntos ($p < 0.01$) y la molestia asociada disminuyó de 5 a 2 puntos ($p < 0.001$). En los cuestionarios urinarios, el ICIQ-MLUTS descendió de 22.5 a 3 puntos ($p < 0.001$), con reducciones paralelas en el ICIQ-MLUTS BOTHER y en el PEELING. El ICIQ-UISF disminuyó de 9 a 2 puntos ($p < 0.002$). El EQ-5D-3L mostró mejoría significativa en la combinación de dimensiones reportadas ($p < 0.001$).

Las complicaciones posoperatorias fueron infrecuentes y de baja severidad (Tabla 4).

Tabla 4. Complicaciones observadas durante el seguimiento (N = 18)

Complicación	n (%)
Seroma	5 (27.8 %)
Fístula uretral	1 (5.6 %)
Reingreso hospitalario	2 (11.1 %)
Hematoma	0
Infección urinaria	0
Complicación oral	0
Reoperación	0

No se registraron casos de hematoma, infección urinaria, complicaciones orales ni reoperaciones. Se documentaron cinco seromas (27.8 %), una fístula uretral (5.6 %) y dos reingresos hospitalarios (11.1 %). Todos los eventos se resolvieron sin repercusión funcional.

La mediana de seguimiento fue de 27 meses (IQR: 15.3–36.8). No se identificaron recurrencias en ningún punto del seguimiento. La curva de Kaplan–Meier mostró una supervivencia libre de reestenosis del 100 %. En el análisis

descriptivo por duración de seguimiento, los grupos ≤ 12 meses y ≥ 24 meses presentaron la misma frecuencia de complicaciones (33.3 %) y la misma proporción de éxito funcional estricto (16.7 %). Al aplicar un criterio funcional estricto ($Q_{\max} \geq 15$ mL/s sin necesidad de reintervención), solo una proporción limitada de pacientes superó ese umbral. Sin embargo, todos los pacientes permanecieron sin recurrencia ni necesidad de tratamiento adicional durante el seguimiento.

Discusión

La panestenosis uretral suele presentar un comportamiento clínico adverso debido a la longitud del segmento afectado y a la asociación frecuente con procesos inflamatorios o intervenciones previas. En la mayoría de las series publicadas, los procedimientos endoscópicos no ofrecen una solución definitiva y tienden a perpetuar el proceso cicatricial, razón por la cual la uretroplastia se reconoce como el tratamiento preferido para este tipo de estenosis.^(1,5) En este estudio, la técnica de Kulkarni se aplicó de manera uniforme y mostró un patrón de mejoría clínicamente consistente, tanto en la función urinaria como en la percepción de salud reportada por los pacientes.

El incremento sostenido del $Q_{\max}$ y la reducción del tiempo de micción reflejan la recuperación de la luz uretral tras la reconstrucción de un segmento extenso, resultados que coinciden con lo reportado en series que describen una mejoría objetiva posterior al injerto dorsal de mucosa bucal.^(2,7) Aunque los valores de flujo no alcanzaron los promedios superiores a 20 mL/s descritos en algunas series internacionales, este comportamiento es

frecuente en pacientes con estenosis extensas reconstruidas mediante técnicas de sustitución. En la práctica de la urología reconstructiva, los flujos entre 12 y 18 mL/s pueden acompañarse de micción adecuada y ausencia de síntomas obstructivos, especialmente en pacientes con panestenosis uretral tratada con injertos de mucosa bucal. Por ello, valores superiores a 20 mL/s pueden no representar un objetivo realista en este grupo de pacientes, y la estabilidad funcional del flujo junto con la ausencia de recurrencia constituye un indicador más relevante del éxito clínico.⁽⁸⁾

La mejoría en la calidad de vida fue amplia y consistente, con incrementos significativos en el EQ-VAS y reducciones marcadas en los cuestionarios de síntomas urinarios. En estudios previos, el alivio de la obstrucción y la reducción del esfuerzo miccional se han asociado a una mejor percepción general del estado de salud y a una disminución de la carga sintomática en actividades diarias.⁽⁹⁾ El comportamiento observado en esta muestra coincide con los beneficios reportados tras uretroplastias de sustitución en estenosis largas, y su magnitud confirma el impacto que tiene la restauración del calibre uretral en dominios físicos y emocionales.

Las complicaciones registradas fueron escasas y de baja severidad. La incidencia de seroma, fístula o reintegro estuvo dentro de los rangos descritos en series similares y no condicionó reintervención quirúrgica. La disección unilateral y la preservación de la vascularización lateral, elementos característicos de la técnica de Kulkarni, han sido señalados como factores que disminuyen el riesgo de sangrado, necrosis o disfunción eréctil, lo cual coincide con la ausencia de complicaciones mayores en esta muestra.^(6,7)

La ausencia de recurrencias durante un seguimiento mediano de más de dos años es un hallazgo favorable, aunque debe interpretarse con cautela. La literatura reporta tasas de éxito que oscilan entre 77 % y 92 % dependiendo de la longitud de la estenosis, la etiología y la experiencia del equipo quirúrgico.^(2,4) En este estudio, la falta de reestenosis puede estar influida por el tamaño reducido de la muestra y por la calidad del seguimiento, pero refleja un desempeño clínico estable y congruente con lo que se esperaría de una técnica basada en un injerto dorsal bien vascularizado.

En este estudio se evaluaron dos aproximaciones para estimar el éxito quirúrgico. El éxito clínico se definió como ausencia de reintervención uretral durante el seguimiento, mientras que el éxito funcional estricto consideró un $Q_{max} \geq 15$ mL/s. Aunque solo una proporción limitada de pacientes superó ese umbral de flujo, todos permanecieron sin recurrencia ni necesidad de tratamiento adicional. Este hallazgo es relevante porque en la práctica de la urología reconstructiva es frecuente observar pacientes con flujos inferiores a 15 mL/s pero con micción adecuada y sin síntomas obstructivos. Por ello, la utilización de un punto de corte único en flujometría puede subestimar el beneficio clínico real de la reconstrucción uretral, particularmente en estenosis extensas tratadas con injertos de sustitución.⁽¹¹⁾

Este estudio presenta limitaciones propias de un diseño retrospectivo y de un tamaño de muestra reducido. La variabilidad en la disponibilidad de estudios preoperatorios, especialmente de flujometría basal, limita la comparación cuantitativa con los seguimientos tardíos. Aun así, los hallazgos muestran una tendencia clara hacia la mejoría funcional y la estabilidad anatómica, lo que respalda el papel

de la técnica de Kulkarni como una opción eficaz para la reconstrucción de estenosis extensas.

Los resultados obtenidos son consistentes con lo reportado en distintas series internacionales y refuerzan el papel de la técnica de Kulkarni como una alternativa de alto rendimiento en la corrección de panestenosis uretral. La uniformidad en la aplicación de la técnica y la ausencia de complicaciones mayores fortalecen la interpretación clínica. La generación de estudios prospectivos y con muestras más amplias permitirá caracterizar de manera más precisa el comportamiento funcional a largo plazo y validar estos hallazgos en poblaciones más diversas.

Conclusiones

La uretroplastia con técnica de Kulkarni mostró un desempeño favorable en los pacientes con panestenosis uretral atendidos en el Hospital Central Militar. La permeabilidad uretral se mantuvo estable durante todo el seguimiento, sin recurrencias y con una mejoría sostenida en la función miccional y en la calidad de vida. Las complicaciones fueron pocas y de baja severidad, lo que coincide con las propiedades reconstructivas del injerto de mucosa bucal y con la preservación vascular propia de la técnica. Aunque el número de casos limita el análisis comparativo, los resultados obtenidos son congruentes con lo descrito en la literatura y respaldan el uso de esta técnica como una opción eficaz y segura para el tratamiento de estenosis uretrales extensas. La generación de estudios prospectivos permitirá profundizar en los desenlaces a largo plazo y fortalecer la evidencia disponible.

Taxonomía CRediT

- Jorge Alejandro Ponce-Martínez: Conceptualización / Curación de datos / Análisis formal / Obtención de financiación / Investigación / Metodología / Administración del proyecto / Recursos / Validación / visualización / Redacción
- Sergio Alberto Gil-Villa: Conceptualización / Obtención de financiación / Investigación / Metodología / Administración del proyecto / Recursos / Supervisión / Validación / visualización / Redacción
- José Gadú Campos-Salcedo: Conceptualización / Obtención de financiación / Investigación

Declaración de conflictos de interés

Sin conflictos de interés.

Fuentes de financiamiento

Por parte de los autores.

Referencias

1. Palminteri E, Berdondini E, Verze P, De Nunzio C, Vitarelli A, Carmignani L. Contemporary urethral stricture characteristics in the developed world. *Urology*. 2013;81(1): 191–196. <https://doi.org/10.1016/j.urology.2012.08.062>.
2. Kulkarni S, Kulkarni J, Surana S, Joshi PM. Management of Panurethral Stricture. *Urologic Clinics of North America*. 2017;44(1): 67–75. <https://doi.org/10.1016/j.ucl.2016.08.011>.
3. Islam MS, Md Asaduzzamman -, Quddus MR, Islam W, Saha P. Outcome of OMG Urethroplasty by Asopa, Barbagli and Kulkarni

- Technique for Management of Anterior Urethral Stricture: Are Results Affected by the Surgical Technique? In: *Bangladesh Journal of Urology*. 2020. p. 23–27. <https://doi.org/10.3329/bju.v19i1.49338>. [Accessed 8th June 2026].
4. Kulkarni SB, Bhat A, Bhatyal HS, Sharma GR, Dubey DD, Khattar N, et al. The Urological Society of India Guidelines for the management of urethral stricture (Executive Summary). *Indian Journal of Urology : IJU : Journal of the Urological Society of India*. 2021;37(1): 6–9. https://doi.org/10.4103/iju.IJU_465_20.
5. Spilotros M, Sihra N, Malde S, Pakzad MH, Hamid R, Ockrim JL, et al. Buccal mucosal graft urethroplasty in men-risk factors for recurrence and complications: a third referral centre experience in anterior urethroplasty using buccal mucosal graft. *Translational Andrology and Urology*. 2017;6(3): 510–516. <https://doi.org/10.21037/tau.2017.03.69>.
6. Barbagli G, De Stefani S, Annino F, De Carne C, Bianchi G. Muscle- and nerve-sparing bulbar urethroplasty: a new technique. *European Urology*. 2008;54(2): 335–343. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2008.03.018>.
7. Kulkarni S, Barbagli G, Sansalone S, Lazzeri M. One-sided anterior urethroplasty: a new dorsal onlay graft technique. *BJU international*. 2009;104(8): 1150–1155. <https://doi.org/10.1111/j.1464-410X.2009.08590.x>.
8. Zumrutbas AE, Ozlulderden Y, Celen S, Kucuker K, Aybek Z. The outcomes of Kulkarni's one-stage oral mucosa graft urethroplasty in patients with panurethral stricture: a single centre experience. *World Journal of Urology*. 2020;38(1): 175–181. <https://doi.org/10.1007/s00345-019-02758-y>.
9. Jackson MJ, Ivaz SL. Quality and length of life, money and urethral stricture disease. *Current Opinion in Urology*. 2015;25(4):346–351. <https://doi.org/10.1097/MOU.0000000000000179>.
10. Kulkarni S, Joshi PM, Bhadranaavar S. Advances in urethroplasty. *Medical Journal, Armed Forces India*. 2023;79(1): 6–12. <https://doi.org/10.1016/j.mjafi.2022.12.002>.
11. Evans P, Keihani S, Breyer BN, Erickson BA, Hotaling JM, Lenherr SM, et al. A Prospective Study of Patient-reported Pain After Bulbar Urethroplasty. *Urology*. 2018;117: 156–162. <https://doi.org/10.1016/j.urology.2018.02.046>.