

Literature Review**Striktur Uretra Berulang dengan Kejadian Penggunaan Kateter****Avicenna Muhammad Archie***

Program Studi Pendidikan Dokter, Universitas Lampung

**Article Info****Article History:**Received
2022-01-05Accepted
2022-03-24Published
2022-06-01**Keywords:***Aged;
Urethral Stricture;
Catheters;***Abstrak**

Pendahuluan: Stiktur uretra adalah penyempitan pada uretra akibat jaringan parut, yang menyebabkan disfungsi obstruksi void yang berpotensi konsekuensi yang serius pada keseluruhan saluran urin. Striktur uretra dapat disebabkan oleh prosedur urogikal diagnosis dan terapeutik. Prosedur ini seringkali digunakan, populasi yang sudah tua; karenanya, striktur uretra mungkin akan dapat lebih sering terjadi. **Tujuan:** Menggambarkan hubungan striktur uretra berulang dengan kejadian penggunaan kateter. **Metode:** Menggunakan studi literature review. Artikel ini dibuat dengan merangkum sumber informasi yang didapatkan dari 11 artikel dan jurnal indonesia dan international dan satu website internasional yang dipublikasikan dalam rentang waktu 2011-2021. **Hasil :** Striktur uretra adalah saat dimana uretra menegang yang mengakibatkan penurunan atau terblokirnya aliran urin yang mengakibatkan iritasi dan *obstructive voiding symptoms*. Pemakaian kateter dan instrumen medis lain untuk pemeriksaan pada saluran kemih yang melebihi diameter uretra dapat menyebabkan iskemia dan trauma internal saluran kemih. **Kesimpulan:** Terdapat hubungan antara striktur uretra berulang dengan penggunaan kateter.

Introduction: The urethral steak is a narrowing of the urethra due to scar tissue, leading to void obstruction dysfunction that has potentially serious consequences on the entire urinary tract. Urethral strictures can be caused by diagnostic and therapeutic urological procedures. This procedure is often used, in an aging population; therefore, urethral strictures may be able to occur more often. Purpose: Describes the relationship of repeated urethral strictures with the incidence of catheter use. Method: Using literature review studies. This article was created by summarizing the source of information obtained from 11 Indonesian and international articles and journals and one international website published in the period 2011-2021. Result: Urethral stricture is the time when the urethra tightens which results in a decrease or obstruction of urine flow that results in irritation and obstructive voiding symptoms. The use of catheters and other medical instruments for examination of the urinary tract that exceeds the diameter of the urethra can cause ischemia and internal trauma of the urinary tract. Conclusion: There is a relationship between recurrent urethral strictures and catheter use.

Corresponding author**: Avicenna Muhammad Archie****Email****: avicenna.muhammad1085@students.unila.ac.id**

Pendahuluan

Striktur uretra adalah penyempitan uretra karena adanya luka atau jaringan parut, yang menyebabkan obstruksi *Voiding dysfunction* dengan konsekuensi yang berpotensi serius terhadap keseluruhan traktus urinari/kandung kemih. Prevalensi pada pria di negara industri diperkirakan sebesar 0.9%. Menyebabkan gejala obstruktif dan iritatif pada saluran kemih dan dapat sangat mengganggu fungsi ginjal. Striktur uretra bisa disebabkan oleh karena prosedur urologi diagnostik dan terapeutik (Chen et al., 2018). Secara morfologi, striktura adalah perubahan pada uretra karena jaringan parut. Pada pria korpus spongiosum yang mana adalah tempat urethra juga terlibat dalam jaringan parut. Spongiofibrosis ini adalah reaksi dari berbagai iritan ekstrinsik dan dapat menyebabkan penggantian penuh dari jaringan spons oleh jaringan parut. Adanya penyakit ini secara klinis bisa relevan dengan masalah pasien dengan riwayat medis urologi. Karena perkembangan striktur uretra mungkin berkaitan dengan prosedur diagnostik endourologis dan perawatan (Pickard et al., 2020). Striktur uretra bisa diklasifikasikan menjadi anterior dan posterior, dengan anterior sekitar 92.2%. kebanyakan terjadi pada uretra bulbar (46.9%), diikuti dengan uretra penis (30.5%), atau gabungan striktur penis dan bulbar (9.9%), dan yang terakhir striktur *pan-urethral* (4.9%). Striktur uretra dapat terjadi pada pria dan wanita tetapi sangat langka pada wanita. Data striktur uretra pada pria adalah umum, dan banyak opsi pengobatan yang tersedia (Zhou et al., 2021).

Inkontensia atau retensi urin adalah ketidakmampuan untuk mengontrol dan mengendalikan urin yang keluar dan merupakan suatu masalah sosial atau higienis. Inkontensia urin diyakini sebagai indikasi proses penuaan yang diindikasikan karena terjadinya perubahan pada sistem muskuloskeletal, sistem syaraf dan sistem urinaria yang mempengaruhi kekuatan *Core muscle* terutama otot dasar panggul dapat menyebabkan sfingter uretra menjadi tidak adekuat. Hal ini berdampak pada hubungan sosial, psikologi, aktivitas seksual, pekerjaan serta menurunkan interaksi sosial dan interpersonal (Rijal et al., 2019).

Kata Kateter berasal dari bahasa Yunani kuno *kathie'nai*, yang berarti “mendorong ke dalam” atau “untuk menurunkan”. Kateter foley orisinil terbuat dari lateks, ideal untuk mekanisme ini: memiliki rentang rasio yang tinggi, tingkat ketangguhan yang tinggi dan sangat anti-air. Masalah utama pada lateks adalah sitotoksitas. Kateter lateks sekarang biasanya dilapisi oleh silikon elastomer untuk mengurangi resiko. Banyak kateter modern terbuat keseluruhannya dari silikon elastomer dan lapisan hidrofilik untuk membuat permukaannya lebih licin dan mengurangi gesekan. Kateter silikon bersifat non alergenik, dan juga memiliki mudah terlipat serta aliran memiliki aliran yang lebih baik dibandingkan kateter lateks (Sari et al., 2021). Suatu hal yang berhubungan dengan kateterisasi dapat menyebabkan trauma uretra yang menyebabkan striktur uretra, stenosis atau salah jalan (Pannek et al., 2019).

Penyakit striktur uretra mempengaruhi 0.6% dari populasi pria yang beresiko (Ulfa & Ismahmudi, 2018). Pasien striktur uretra mungkin mengalami deteriorisasi yang stabil pada saluran urinarnya bersamaan dengan gejala saluran kemih bagian bawah seperti keraguan buang air kecil, pengosongan kandung kemih yang tidak penuh, dan nokturia (Gottipamula et al., 2019). Kasus yang mendasari dan tingkat insidensi tergantung pada umur pasien, ras, geografi, dan status sosioekonomi (Kumar Chokalingam & Sridhar, 2017). Prinsip pengobatan striktur uretra adalah untuk mengembalikan dan mempertahankan diameter luminal selama mungkin. Pengobatan itu dapat mencegah gejala obstruktif yang disebabkan penyempitan uretra secara progresif, dan komplikasi yang berhubungan dengan residu urin. Untuk saat ini pengobatan yang tersedia untuk manajemen striktur uretra termasuk dilatasi uretra, uretrotomi, dan uretroplasty (Subnafeu et al., 2019).

Hampir semua penyebab kasus striktura diidentifikasi sebagai bawaan. Grup terbesar (45%) adalah *iatrogenic* dan hasil dari manipulasi uretra (traumatik karena kateter, intervensi transuretral, koreksi hipospadia, prostatektomi, *branchytherapy*). Karenanya, sebagai contoh insiden striktur uretra setelah reseksi transuretra prostat (intervensi prostat paling umum) adalah 3% sampai 5% (Torres Castellanos et al., 2017). Penyebab lain dari striktur uretra adalah ruptur uretra traumatik yang berhubungan dengan fraktur pelvis. Uretritis bakteri juga dapat

menyebabkan striktur (sekitar 20% kasus); secara klasik hal ini merupakan kasus dari gonore yang tidak diobati. Penyakit inflamasi lain yang berkaitan dengan striktur uretra (distal) adalah balanitis xerotica obliterans, suatu penyakit inflamasi kronis yang etiologi pastinya tidak diketahui. Pada kebanyakan kasus striktur terjadi karena trauma minor yang sudah terlupakan sejak lama (contohnya trauma perineal saat mengendarai sepeda). Umur pasien juga relevan dalam mengkonfirmasi kasus striktur, pada pasien lebih muda dari 45 tahun, perbaikan hipospadia dan trauma pelvis adalah yang paling umum sebagai penyebab striktur, sedangkan intervensi transurethral adalah yang paling umum pada pasien dengan umur lebih dari 45 tahun (Hamid et al., 2021). Empat etiologi utama striktur uretra adalah trauma, inflamasi, iatrogenik, dan idiopatik. Pada negara-negara berkembang, striktur yang terjadi secara urutan adalah 15%, 19%, 33% dan 33% dari semua kasus striktur uretra (Babić, 2019).

Uretra dibedakan menjadi segmen yang berbeda yang terlibat dalam striktur dengan frekuensi yang bervariasi. Segmen yang melewati prostat (uretra prostatik) dan otot dasar pelvis (uretra membranous) secara kolektif disebut sebagai uretra posterior, sedangkan uretra anterior terbentuk dari segmen yang terfiksasi pada dasar pelvis (uretra bulbar) dan segmen yang melewati bagian terjumbai dan glans penis (penile dan uretra glandular). Striktur bulbar adalah yang paling umum (sekitar 50%), diikuti dengan striktur penis (sekitar 30%) dan striktur fossa navikulata (sekitar 20%). Striktur pada uretra posterior sangat langka dan hasilnya dapat terjadi traumatik ruptur uretra atau dari radioterapi pada kanker prostat (Sulaiman et al., 2020). Pada pasien dengan retensi urin atau residu urin dengan jumlah besar *blind transurethral bougienage* uretra dengan kateter harus dihindari, karena trauma jaringan dapat membuat kondisi uretra lebih buruk. Pasien seperti ini harus diberikan fistula kandung kemih suprapubik. Segala infeksi saluran kemih harus diobati sesuai dengan hasil. Setelah situasi akut telah diobati, pengobatan definitif harus dilakukan. Pilihan umum bisa dilakukan endoskopi (invasif minimal) dan prosedur operasi terbuka (Torres Castellanos et al., 2017).

Terdapat tiga penyebab paling sering terjadinya striktur uretra yang pertama karena trauma, yang kedua karena infeksi pada saluran kemih, dan yang ketiga karena iatrogenik. Penyebab striktur uretra akibat trauma dapat mengakibatkan terjadinya trauma internal dan eksternal. Pemakaian kateter dan instrumen medis lain untuk pemeriksaan pada saluran kemih yang melebihi diameter uretra dapat menyebabkan iskemia dan trauma internal saluran kemih, sedangkan trauma eksternal seperti fraktur pada pelvis dapat mengganggu uretra membranosa dan menyebabkan striktur yang kompleks. Selain akibat dari adanya trauma, penyebab paling sering lain dari striktur uretra juga dapat disebabkan oleh adanya infeksi. Striktur uretra mendorong kondisi statis urin, yang mana infeksi saluran kemih diketahui merupakan efek sekunder akibat volume sisa *post-void* yang meningkat (Swastini, 2021). Instrumentasi sering digunakan dalam mendiagnosis dan manajemen penyakit striktur uretra menjadi potensi lain yang menyebabkan infeksi, akibat masuknya organisme secara retrograd melalui uretra yang kemudian berkoloni dalam saluran kemih bagian bawah. Semua proses yang beresiko melukai lapisan epitelium uretra atau pada bagian korpus spongiosum saat proses penyembuhannya maka akan menghasilkan jaringan parut. Hal ini menyebabkan striktur uretra anterior. Sebagian besar striktur uretra rata-rata disebabkan oleh trauma. Trauma biasanya tidak terasa oleh pasien yang mengeluhkan kesulitan buang air kecil yang merupakan tanda dari obstruksi oleh karena striktur atau scar (Anjar & Syamsi, 2019).

Metode

Metode penelitian ini menggunakan studi *literature review*, dengan peneliti berperan mencari dan merangkum inti sari serta menganalisis fakta sumber ilmiah dari sumber-sumber literatur yang sesuai kriteria, valid dan akurat. *Literature review* menyajikan ringkasan berupa publikasi paling relevan kemudian membandingkan hasil yang disediakan dalam makalah. Artikel ini dibuat dengan merangkum sumber informasi yang didapatkan dari 11 artikel dan jurnal Indonesia dan internasional dan satu website internasional yang dipublikasikan dalam rentang waktu 2011-2021. Referensi yang digunakan didapatkan dengan melakukan *literature searching* dari database PubMed dan *Google Scholar* dengan kata kunci '*Recurrent, Urethral Stricture*,

dan *Catheter*' hasil yang ditemukan dari *literature searching* ini adalah 95 pustaka dari PubMed dan 17,400 pustaka dari *Google Scholar* yang kemudian dipilih beberapa artikel sebagai referensi pembuatan *literature review* ini. Pemilihan artikel sumber pustaka dilakukan dengan peninjauan pada judul, abstrak dan hasil yang membahas mengenai striktur uretra dan penggunaan kateter dengan beberapa jurnal atau artikel lain yang membahas salah satu dari kata kunci tersebut. Artikel yang dipilih jika memenuhi kriteria inklusi yang mana sesuai dengan topik yang dibahas dan masuk ke dalam kriteria eksklusi jika tidak tersedia dalam *full text*.

Hasil Dan Pembahasan

Striktur uretra adalah saat dimana uretra mengembang yang mengakibatkan penurunan atau terblokirnya aliran urin yang mengakibatkan iritasi dan *obstructive voiding symptoms* (Favorito, 2017). Cedera iatrogenik akibat instrumen urologi adalah etiologi paling umum untuk striktur uretra (contohnya resektoskop yang terlalu besar untuk reseksi transuretra atau penggunaan kateter yang menetap). Panjang, lokasi, dan keparahan striktur diidentifikasi berdasarkan evaluasi *pretreatment* dan opsi pengobatan yang tersedia termasuk dilatasi uretra, *direct vision internal urethrotomy* (DVIU), pemasangan stent uretra, urethroplasty terbuka dan pengalihan/diversi urinari. Satu opsi pengobatan tidak selalu sesuai untuk semua tipe striktur uretra. Indikasi pengobatan untuk striktur uretra adalah *voiding symptom* yang sudah parah, retensi urinari akut, batu ginjal, infeksi saluran urinari berulang, residu *postvoid* volume urin yang tinggi. Tujuan pengobatan pada striktur uretra tergantung pada etiologi, lokasi, dan panjang dari striktur itu sendiri. Sudah diketahui dengan baik metode yang paling umum dan sering digunakan untuk pengobatan striktur uretra adalah dilatasi uretra dan DVIU (Kizilay et al., 2017).

Kateter urin harus diletakkan mengikuti intervensi striktur uretra untuk mengalihkan urin dari lokasi intervensi dan untuk mencegah ekstrasvasasi urinari. Baik kateter uretra atau SP (suprapubik) sistotomi merupakan pilihan yang ada; kateter uretra dianggap optimal. Dilatasi uretra dan DVIU hanya membutuhkan waktu penggunaan kateter yang sebentar. RUG (*retrograde urethrogram*) atau VCU (*voiding cystourethrogram*) biasanya dilakukan selama dua sampai tiga minggu mengikuti rekonstruksi uretra terbuka untuk menilai kesembuhan penuh uretra (Wessells et al., 2017). Pemakaian kateter dan instrumen medis lain untuk pemeriksaan pada saluran kemih yang melebihi diameter uretra dapat menyebabkan iskemia dan trauma internal saluran kemih (Sumaryati, 2017).

Studi yang dilakukan oleh Kizilay et al dengan total 224 pasien yang sudah ditetapkan sebagai pasien urologi rawat jalan dengan penyakit striktur uretra yang didiagnosis dengan *ureflowmetry* dan *retrograde urethrography*. Tiga puluh sembilan pasien tidak terdapat kekambuhan, 98 satu kali kekambuhan, 74 dua kali kekambuhan, dan 133 lebih dari dua kali kekambuhan. Pasien dengan striktur uretra karena infeksi atau tidak sengaja trauma uretra dimasukkan ke dalam kriteria eksklusi. Penelitian dilakukan pada 224 pasien laki-laki dengan striktur uretra akibat masalah iatrogenik lima tahun terakhir. Umur pasien dalam rentang 17 sampai 95 tahun (dengan rata-rata 68.21). striktur terjadi pada prosedur endoskopik sekunder pada 122 pasien, 71 pasien pada katektisasi uretra, dan 31 pasien pada prostatektomi terbuka atau radikal. Striktur terletak pada uretra penis pada 109 pasien, 70 pasien pada membran uretra, dan 45 pasien pada prostat uretra. Empat belas pasien berumur ≤ 59 , 38 pasien berumur 60 sampai 69, dan 164 pasien berumur ≥ 70 . Waktu kateterisasi kurang dari 2 hari pada 80 pasien, 2-5 hari pada 91 pasien dan lebih dari 5-7 hari pada 53 pasien. Pada penelitian yang dilakukan oleh KIZILAY et al pasien dibagi berdasarkan lokasi striktur dan penyebab etiologinya, pada pembagian kelompok berdasarkan etiologi diadakan tiga kelompok yaitu: striktur sekunder sampai prosedur endoskopi (E1) (n=122), striktur akibat kateterisasi uretra (E2) (n=71), dan striktur setelah prostatektomi terbuka dan radikal (E3) (n=31). Pasien dengan stenosis anastomosis dimasukkan kedalam grup ketiga (E3). Dari hasil penelitian didapatkan rentang kekambuhan pada grup E1 (P=0.0013) secara signifikan tinggi. Meskipun waktu kekambuhan pertama dan kedua pada E1 adalah 224 dan 218 hari, 196 dan 203 hari untuk E2, dan 233 dan 221 hari untuk E3, tidak ada perbedaan interval yang signifikan (p=0.428). lebih dari dua kali kekambuhan secara signifikan

lebih awal pada E1 dibandingkan dengan dua grup yang lain ($p=0.0018$). Pasien juga dibagi tiga kelompok lain untuk pembagian kelompok berdasarkan waktu kateterisasi <2 (C1, $n=80$), $2-5$ (C2, $n=91$), dan $>5-7$ (C3, $n=53$) hari. Pasien dianalisis dalam hal tingkat kekambuhan dan waktu berdasarkan lokasi striktur, etiologi, umur, dan waktu kateterisasi. Tingkat kekambuhan secara signifikan lebih rendah ($P=0.0043$) dan waktu kekambuhan lebih lama pada katerisasi yang pendek ($P=0.0027$) pada grup C1 daripada grup yang lainnya (C2 dan C3). Untuk detail dapat dilihat pada tabel 2 ([Kizilay et al., 2017](#)).

Table 1.
Detail rekuren berdasarkan faktor etiologi

Etiology	N	Recurrence rate (%)	P-value*	First recurrence time (days)	Second recurrence time (days)	P-value*	Third recurrence time (days)	P-value*
Endoscopic procedure (E1)	122	54.21	0.0013	224	218	0.428	319	0.0018
Urethral catheterization (E2)	71	26.46		196	203		421	
Open or radical prostatectomy (E3)	31	11.78		233	221		462	

Table 2.
Detail rekuren berdasarkan waktu kateterisasi

Catheterization time (days)	N	Recurrence rate (%)	P-value*	Overall recurrence time (days)	P-value*
<2	80	12.85	0.0043	386	0.0027
$2-5$	91	34.25		217	
$>5-7$	53	58.75		149	

Striktur uretra pria merupakan tantangan bagi urologis sejak dahulu ([Shigemura & Fujisawa, 2017](#)). Tidak ada prosedur tunggal untuk semua striktur, beberapa teknik mungkin digunakan pada pasien yang sama untuk striktur yang kambuh. DVIU sudah tersedia secara luas, aman dan cepat. Bisa dilakukan dalam satu hari menggunakan blok penis atau dengan anastesi lokal, spinal atau umum dalam perawatan rawat jalan. Namun, tingkat kesuksesan jangka panjang buruk tetapi lebih baik pada striktur <1 cm, striktur yang terletak pada *midbulbar*, dan pasien dengan lumen yang diamankan setidaknya 5 mm. secara umum hasilnya tidak permanen dan striktur dapat kambuh kembali dalam jangka waktu yang dekat, dan banyak pasien akan menjalani operasi perbaikan. DVIU pertama kali dilakukan pada tahun 1974 untuk mengobati striktur uretra dengan insisi pisau dingin ([Kizilay et al., 2017](#)). Pengobatan striktur uretra kompleks pada pasien wanita dengan teknologi balon berlapis obat tampaknya menjanjikan dan berhasil dalam jangka pendek dengan tindak lanjut 6 bulan ([Stuehmeier et al., 2022](#)). Tingkat kekambuhan diikuti pengobatan endoskopi pada striktur uretra berkisar sekitar 30-80%. Variasi pada kekambuhan dilaporkan berdasarkan populasi heterogenitas pasien. Tidak ada teknik invasif minimal terbukti lebih unggul daripada yang lainnya. Anatomi uretra pada pria sangat penting karena lokasi striktur menunjukkan manajemen. Pasien yang menderita striktur uretra berkonsultasi pada urologis untuk alasan yang bervariasi termasuk retensi urin akut, *obstructive voiding symptoms*, infeksi saluran urinari berulang, atau yang lebih langka hidronefrosis, fistula uretra atau abses periuretra. Pada sebuah studi, 214 pria diwawancarai dan keluhan yang paling umum adalah gejala obstruktif (49%) dan pengosongan kandung kemih yang tidak penuh (27%) ([Granieri et al., 2021](#)). Berdasarkan penelitian KIZILAY *et al* tingkat kekambuhan secara signifikan lebih rendah dan waktu kekambuhan secara signifikan lebih lama pada grup dengan katerisasi yang lebih pendek. *Self-catheterization* mungkin digunakan setelah uretrotomi dengan memberikan patensi pada lumen uretra, namun harus diingat bahwa striktur dapat kambuh kembali setelah akhir dari kateterisasi.

Simpulan Dan Saran

Bahwa terdapat hubungan antara striktur uretra berulang dengan penggunaan kateter. Diameter kateter dan panjang kateterisasi harus sebisa mungkin secara minimal untuk mencegah atau mengurangi resiko kekambuhan striktur. secara luas DVIU adalah pengobatan alternatif yang paling umum digunakan untuk striktur uretra. Meskipun kekambuhan yang sering, pelaksanaan yang mudah dan metode yang murah membuat metode ini sangat berguna untuk pengobatan striktur yang tidak berkomplikasi.

Daftar Rujukan

- Anjar, S. A., & Syamsi, N. (2019). Striktur Urethra. *Jurnal Medical Profession (Medpro)*, 1(2).
- Babić, M. (2019). *Klinička i javnozdravstvena značajnost sindroma uretritisa kod muškaraca*. University North. University centre Varaždin. Department of Nursing.
- Chen, S., Martin, M. P., Saby, N. P. A., Walter, C., Angers, D. A., & Arrouays, D. (2018). Fine resolution map of top- and subsoil carbon sequestration potential in France. *Science of The Total Environment*, 630, 389–400. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.02.209>
- Favorito, L. A. (2017). Urethral stricture: the oldest urologic disease in 2017. *International Braz j Urol*, 43(1), 1–2. <https://doi.org/10.1590/s1677-5538.2017.01.01>
- Gottipamula, S., Sundarajan, S., & Kumar Chokalingam, K. N. (2019). The effect of human amniotic epithelial cells on urethral stricture fibroblasts. *Journal of Clinical and Translational Research*, 5(1), 44. <https://doi.org/10.18053/jctres.05.201901.004>
- Granieri, M., Gonzalez, C., Nuss, G., Zhao, L., Thum, D. J., & Erickson, B. (2021). 197 Prospective Analysis Of Quality Of Life After Anterior Urethroplasty. *Journal of Urology*, 185(4S), e82–e82. <https://doi.org/10.1016/j.juro.2011.02.268>
- Hamid, A., Sjattar, E. L., & Majid, A. (2021). Intervensi Manual Bladder Washout Dalam Mengatasi Retensi Bekuan Darah Pada Pasien Post Turp: A Literature Review. *Jurnal Ilmu Keperawatan Medikal Bedah*, 4(2), 25–35.
- Kizilay, F., ŞİMŞİR, A., & ÖZYURT, C. (2017). Analysis of recurrent urethral strictures due to iatrogenic urethral trauma. *TURKISH JOURNAL OF MEDICAL SCIENCES*, 47(5), 1543–1548. <https://doi.org/10.3906/sag-1701-36>
- Kumar Chokalingam, S. R., & Sridhar, K. N. (2017). Management of Anterior Urethral Strictures. *European Medical Journal*, 5(1), 83–90.
- Pannek, J., Pannek-Rademacher, S., Jus, M. S., Wöllner, J., & Krebs, J. (2019). Usefulness of classical homeopathy for the prophylaxis of recurrent urinary tract infections in individuals with chronic neurogenic lower urinary tract dysfunction. *The Journal of Spinal Cord Medicine*, 42(4), 453–459. <https://doi.org/10.1080/10790268.2018.1440692>
- Pickard, R., Goulao, B., Carnell, S., Shen, J., MacLennan, G., Norrie, J., Breckons, M., Vale, L., Whybrow, P., & Rapley, T. (2020). Open urethroplasty versus endoscopic urethrotomy for recurrent urethral stricture in men: the OPEN RCT. *Health Technology Assessment (Winchester, England)*, 24(61), 1.
- Rijal, R., Hardianti, H., & Adliah, F. (2019). Pengaruh Pemberian Kombinasi Kegel Exercise Dan Bridging Exercise Terhadap Perubahan Frekuensi Inkontinensia Urin Pada Lanjut Usia Di Yayasan Batara Hati Mulia Gowa. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 8(1 SE-Articles). <https://doi.org/10.35816/jiskh.v9i1.67>
- Sari, Y. W., Nuzulia, N. A., Saputra, A., & Abdurrahman, B. (2021). *Pengantar Biomaterial untuk Aplikasi Kesehatan* (Vol. 1). PT Penerbit IPB Press.
- Shigemura, K., & Fujisawa, M. (2017). Editorial Comment to Substitution urethroplasty using oral mucosa graft for male anterior urethral stricture disease: Current topics and reviews. *International Journal of Urology*, 24(7), 503–504. <https://doi.org/10.1111/iju.13398>
- Stuehmeier, J., Jelisejevas, L. A., Kink, P., Gulacsi, A., Horninger, W., & Rehder, P. (2022). Optilume® drug-coated balloon dilation in complex female urethral stricture. *Urology Case Reports*, 41, 101987. <https://doi.org/10.1016/j.eucr.2021.101987>

- Subnafeu, R., Kusuma Duarsa, G. W., & Mahadewa, T. G. B. (2019). Eksisi dan anastomosis primer memberikan luaran nilai QMAX, penggunaan clean intermitten catheterization, dan penile perception scores yang lebih baik dibandingkan terapi minimal invasif pada penanganan striktur uretra posterior parsial di Bali. *Medicina*, *50*(1), 104–108. <https://doi.org/10.15562/medicina.v50i1.686>
- Sulaiman, Y. W., Laksmningsih, N. S., & Martadiani, E. D. (2020). Serial kasus: review beberapa tipe dari cedera uretra pada pria dalam pemeriksaan uretrografi retrograde. *Medicina*, *51*(3), 571–574. <https://doi.org/10.15562/medicina.v51i3.836>
- Sumaryati, M. (2017). Pengaruh Tingkat Pengetahuan Perawat Dengan Perilaku Pencegahan Infeksi Nosokomial Pada Diruang Perawatan Rs Tajuddin Chalik Makassar. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, *6*(2 SE-Articles). <https://doi.org/10.35816/jiskh.v6i2.202>
- Swastini, N. (2021). Efektivitas Daun Sirsak (*Annona muricata* Linn) terhadap Penurunan Tekanan Darah Pada Hipertensi. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, *10*(2), 413–415. <https://doi.org/10.35816/jiskh.v10i2.618>
- Torres Castellanos, L., Moreno Bencardino, M. C., Bravo-Balado, A., García Mayorga, C. A., Vargas Manrique, I., & Fernández, N. (2017). Evaluation of the Efficacy and Safety of Laser versus Cold Knife Urethrotomy in the Management of Patients with Urethral Strictures: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Clinical Trials. *Urologia Internationalis*, *99*(4), 453–459. <https://doi.org/10.1159/000478026>
- Ulfa, M., & Ismahmuhi, R. (2018). *Analisis Praktik Klinik Keperawatan pada Klien Chronic Kidney Disease dengan Intervensi Inovasi Terapi Massage Vibrasi terhadap Keparahan Restless Legs Syndrome (RLS) di Ruang Hemodialisa RSUD AW Sjahrani Samarinda Tahun 2018*.
- Wessells, H., Angermeier, K. W., Elliott, S., Gonzalez, C. M., Kodama, R., Peterson, A. C., Reston, J., Rourke, K., Stoffel, J. T., Vanni, A. J., Voelzke, B. B., Zhao, L., & Santucci, R. A. (2017). Male Urethral Stricture: American Urological Association Guideline. *Journal of Urology*, *197*(1), 182–190. <https://doi.org/10.1016/j.juro.2016.07.087>
- Zhou, B., Carrillo-Larco, R. M., Danaei, G., Riley, L. M., Paciorek, C. J., Stevens, G. A., Gregg, E. W., Bennett, J. E., Solomon, B., & Singleton, R. K. (2021). Worldwide trends in hypertension prevalence and progress in treatment and control from 1990 to 2019: a pooled analysis of 1201 population-representative studies with 104 million participants. *The Lancet*, *398*(10304), 957–980.