

Karakteristik Klinis Pasien Hipospadia di RSUD Dr. Zainoel Abidin Periode 2020-2023

Clinical Characteristics of Hypospadias Patients at Dr. Zainoel Abidin Regional General Hospital, 2020-2023

Muhammad Ridha¹, Syahnas², Muyasir³

¹Bagian/KSM Ilmu Bedah, Divisi Urologi Fakultas Kedokteran Universitas Syiah Kuala/RSUD dr. Zainoel Abidin

²Program Pendidikan Dokter Spesialis Ilmu Bedah Fakultas Kedokteran Universitas Syiah Kuala/RSUD dr. Zainoel Abidin

³Program Pendidikan Dokter Spesialis Urologi Fakultas Kedokteran Universitas Syiah Kuala/RSUD dr. Zainoel Abidin

Jl. Teuku Moh. Daud Beureueh No.108, Bandar Baru, Kec. Kuta Alam, Kota Banda Aceh

*E-mail: mridha.uro@gmail.com

Submit: 21 April 2025; Revisi: 30 Oktober 2025; Terima: 31 Oktober 2025

Abstrak

Hipospadia merupakan kelainan kongenital pada laki-laki yang ditandai dengan posisi abnormal meatus uretra di sisi ventral penis akibat gangguan perkembangan tuberkulum genital selama embriogenesis. Kondisi ini memiliki etiologi multifaktorial yang melibatkan faktor genetik, hormonal, dan lingkungan. Di Indonesia, data epidemiologi nasional masih terbatas, sehingga diperlukan penelitian untuk memahami pola kasus hipospadia di berbagai daerah, termasuk di RSUD Dr. Zainoel Abidin (RSUDZA) sebagai rumah sakit rujukan tersier di Aceh. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik klinis pasien hipospadia di RSUDZA periode 2020–2023, mencakup distribusi usia, asal daerah, tipe hipospadia, jenis tindakan pembedahan, dan komplikasi pascaoperasi. Desain penelitian ini bersifat deskriptif retrospektif dengan pengumpulan data dari rekam medis pasien yang menjalani operasi hipospadia di RSUDZA selama periode tersebut. Variabel yang dikaji meliputi usia pasien saat operasi, asal tempat tinggal, tipe hipospadia berdasarkan lokasi meatus uretra, jenis operasi yang dilakukan, serta komplikasi yang terjadi setelah operasi. Sebanyak 63 pasien tercatat menjalani operasi hipospadia selama periode penelitian, dengan jumlah kasus terbanyak pada tahun 2021 sebanyak 29 pasien (46,03%). Sebagian besar pasien berusia 11–15 tahun (53,97%), berasal dari Lhokseumawe (14,29%), dan memiliki tipe penoscrotal (46,03%) sebagai bentuk yang paling sering ditemukan. Teknik operasi yang paling banyak digunakan adalah two-stage repair (60,32%), sedangkan komplikasi pascaoperasi yang paling umum adalah fistula uretrokutan (17,46%), diikuti oleh striktur uretra (4,76%). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tipe penoscrotal merupakan bentuk hipospadia yang paling sering dijumpai di RSUD Dr. Zainoel Abidin, dengan teknik two-stage repair sebagai metode operasi yang paling sering digunakan. Temuan ini diharapkan dapat menjadi dasar untuk evaluasi, peningkatan kualitas pelayanan, serta perencanaan penelitian lanjutan dalam penatalaksanaan kasus hipospadia di masa mendatang. Kata Kunci: hipospadia, kelainan kongenital, karakteristik klinis

Kata Kunci : Hipospadia, Kelainan kongenital, Karakteristik klinis, *Two-stage repair*, *Fistula uretrokutan*

Abstract

Hypospadias is a congenital anomaly in males characterized by the abnormal location of the urethral meatus on the ventral surface of the penis due to abnormal development of the genital tubercle during embryogenesis. Its etiology is multifactorial, involving genetic, hormonal, and environmental factors. In Indonesia, national epidemiological data remain limited; therefore, studies are needed to describe the clinical patterns of hypospadias in various regions, including RSUD Dr. Zainoel Abidin (RSUDZA), a tertiary referral hospital in Aceh. This study aimed to identify the clinical characteristics of hypospadias patients at RSUDZA from 2020 to 2023, including age distribution, place of origin, type of hypospadias, surgical techniques, and postoperative complications. A descriptive retrospective design was employed using medical records of patients who underwent hypospadias surgery during the study period. Variables analyzed included patients' age at surgery, place of residence, type of hypospadias based on meatal location, surgical techniques used, and postoperative complications. A total of 63 patients underwent hypospadias surgery during the study period, with the highest number of cases recorded in 2021 (29 patients; 46.03%). Most patients were aged 11–15 years (53.97%), originated from Lhokseumawe (14.29%), and had the penoscrotal type (46.03%), which represented the most common form. The two-stage repair technique was the most frequently performed procedure (60.32%), while the most common postoperative complication was urethrocutaneous fistula (17.46%), followed by urethral stricture (4.76%). This study demonstrates that penoscrotal hypospadias is the predominant type treated at RSUD Dr. Zainoel Abidin, with two-stage repair being the most frequently applied surgical method. These findings provide essential baseline data for evaluating and improving the management of hypospadias cases and may serve as a reference for further research and service development in the future. Keywords: hypospadias, congenital anomaly, clinical characteristics

Keyword: Hypospadias, Congenital anomaly, Clinical characteristics, Two-stage repair, Urethrocutaneous fistula

1. Pendahuluan

Hipospadia adalah kelainan bawaan yang sering dijumpai pada bayi laki-laki, ditandai oleh posisi abnormal meatus uretra yang terletak pada sisi ventral penis. Kondisi ini terjadi akibat gangguan perkembangan tuberkulum genital selama embriogenesis dan dapat melibatkan derajat kelengkungan penis (chordee) yang bervariasi. Beberapa studi melaporkan bahwa insiden hipospadia menunjukkan tren peningkatan global, dengan prevalensi sekitar 20,9 kasus per 10.000 kelahiran laki-laki dari tahun 1980 hingga 2010. (A. T. Hadidi, 2022a; Anand and Lotfollahzadeh, 2023; Donaire and Mendez, 2023) Peningkatan ini diduga berhubungan dengan faktor lingkungan seperti paparan pengganggu endokrin, selain faktor genetik dan hormonal selama perkembangan janin (Donaire and Mendez, 2023).

Selain etiologi yang kompleks, variasi klinis hipospadia juga beragam, mulai dari tipe glanular, penile, hingga penoscrotal atau perineal, yang masing-masing memiliki implikasi berbeda terhadap fungsi berkemih, kosmetik, dan seksual. (Hadidi, 2023) Faktor usia saat operasi merupakan aspek penting dalam keberhasilan koreksi. Sebagian besar literatur menyarankan operasi dilakukan pada usia 6–18 bulan untuk hasil kosmetik dan psikososial yang lebih baik; namun, di negara berkembang, banyak pasien baru menjalani tindakan pada usia yang lebih tua akibat keterlambatan diagnosis atau keterbatasan fasilitas. (A. T. Hadidi, 2022a; Al-Taher *et al.*, 2023) Distribusi asal tempat tinggal pasien juga memengaruhi waktu rujukan dan kesiapan operasi. Pasien dari daerah rural atau luar kota besar cenderung datang dengan kondisi lebih berat atau komplikasi lebih kompleks karena keterbatasan akses layanan urologi anak.

Terkait teknik pembedahan, berbagai metode telah dikembangkan seperti *Tubularized Incised Plate* (TIP/Snodgrass), Duplay, dan operasi dua tahap, tergantung tingkat keparahan dan panjang defek

uretra.(A. T. Hadidi, 2022b) Pemilihan teknik bergantung pada pengalaman operator, tipe hipospadia, serta kondisi jaringan lokal. Meskipun teknik operasi terus berkembang, komplikasi pascaoperasi tetap menjadi tantangan, dengan fistula uretro-kutan, striktur uretra, dan dehiscensi luka sebagai kejadian tersering. (Dar *et al.*, 2023). Penelitian tentang karakteristik pasien hipospadia di Indonesia, khususnya di Aceh, masih terbatas. RSUD Dr. Zainoel Abidin (RSUDZA) sebagai rumah sakit rujukan tersier memiliki jumlah kasus hipospadia yang cukup tinggi setiap tahunnya, namun belum ada laporan komprehensif mengenai profil pasien dan hasil penanganannya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik klinis pasien hipospadia yang menjalani operasi di RSUD Dr. Zainoel Abidin periode 2020–2023, meliputi distribusi usia pasien, asal tempat tinggal, jenis hipospadia, jenis tindakan pembedahan, serta komplikasi pascaoperasi.

2. Metodologi

2.1 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain deskriptif kuantitatif dengan pendekatan retrospektif. Data yang digunakan berupa data sekunder yang diperoleh dari rekam medis pasien dengan diagnosis hipospadia yang menjalani operasi di RSUD Dr. Zainoel Abidin (RSUDZA) selama periode 2020 hingga 2023. Penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan karakteristik klinis pasien berdasarkan variabel yang telah ditetapkan tanpa melakukan intervensi atau perlakuan khusus.

2.2 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Bagian Urologi RSUD Dr. Zainoel Abidin, Banda Aceh, dengan pengambilan dan pengolahan data rekam medis dilakukan pada bulan Januari hingga Maret 2024. Populasi yang dianalisis mencakup seluruh pasien hipospadia yang tercatat di RSUDZA selama periode tahun 2020 sampai dengan 2023.

2.3 Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pasien dengan diagnosis hipospadia yang tercatat di RSUD Dr. Zainoel Abidin selama periode 2020–2023. Sampel penelitian diambil menggunakan metode total sampling, yaitu seluruh pasien yang memenuhi kriteria inklusi dimasukkan dalam penelitian.

Kriteria inklusi meliputi:

1. Pasien dengan diagnosis hipospadia yang tercatat di RSUDZA Banda Aceh pada tahun 2020–2023.
2. Pasien yang telah menjalani tindakan operasi koreksi hipospadia.
3. Data rekam medis pasien tersedia secara lengkap.

Kriteria eksklusi mencakup:

1. Pasien dengan data rekam medis yang tidak lengkap atau hilang.
2. Pasien dengan diagnosis tidak pasti atau kelainan genital lain yang menyulitkan identifikasi tipe hipospadia.

2.4 Identifikasi Variabel

Variabel yang dikaji dalam penelitian ini meliputi:

1. Usia pasien pada saat menjalani operasi.
2. Asal tempat tinggal pasien (kabupaten/kota).
3. Jenis hipospadia, diklasifikasikan berdasarkan posisi meatus uretra (glanular, penile, penoskrotal, skrotal, atau perineal).

4. Jenis tindakan operasi yang dilakukan (*One-Stage Repair* atau *Two-Stage Repair*).
5. Komplikasi pascaoperasi, seperti fistula uretro-kutan, striktur, dan dehisensi luka.

Variabel-variabel tersebut digunakan untuk menggambarkan karakteristik klinis pasien hipospadia di RSUDZA selama periode penelitian.

2.5 Besar Sampel

Besar sampel dalam penelitian ini adalah 63 pasien hipospadia yang menjalani operasi di RSUD Dr. Zainoel Abidin selama periode 2020 hingga 2023. Jumlah tersebut diperoleh berdasarkan metode total sampling dengan mempertimbangkan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditentukan. Semua pasien yang memenuhi kriteria dimasukkan dalam analisis untuk memberikan gambaran yang komprehensif mengenai karakteristik pasien hipospadia selama periode penelitian.

2.6 Analisis Statistik

Data yang telah dikumpulkan diolah dan dianalisis secara deskriptif univariat menggunakan perangkat lunak statistik. Hasil analisis disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi serta persentase untuk memberikan gambaran yang jelas mengenai pola karakteristik pasien hipospadia di RSUD Dr. Zainoel Abidin periode 2020–2023.

3. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini melibatkan 63 pasien hipospadia yang menjalani operasi di RSUD Dr. Zainoel Abidin selama periode 2020–2023. Data yang diperoleh dianalisis untuk mendeskripsikan karakteristik pasien, termasuk distribusi berdasarkan tahun operasi, usia, tempat tinggal, letak hipospadia, jenis tindakan operasi, dan komplikasi pascaoperasi.

3.1 Distribusi Pasien Berdasarkan Tahun Operasi

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sebanyak 63 pasien hipospadia menjalani operasi di RSUD Dr. Zainoel Abidin selama periode 2020–2023. Kasus terbanyak tercatat pada tahun 2021 dengan jumlah 29 pasien (46,03%), yang kemungkinan berkaitan dengan peningkatan kembali layanan bedah elektif setelah penurunan aktivitas operasi selama pandemi COVID-19 pada tahun 2020.

Tabel 1. Distribusi Pasien Berdasarkan Tahun Operasi

Tahun	Jumlah Pasien	Persentase (%)
2020	7	11,11
2021	29	46,03
2022	14	22,22
2023	14	20,63
Total	64	100

Tabel 1 menampilkan distribusi jumlah pasien berdasarkan tahun, di mana tahun 2021 merupakan periode dengan jumlah operasi terbanyak (29 pasien; 46,03%), sedangkan jumlah paling sedikit terjadi pada tahun 2020 dengan 7 pasien (11,11%). Pada tahun 2022 dan 2023, jumlah kasus masing-masing tercatat sebanyak 14 pasien (22,22%) dan 13 pasien (20,63%). Peningkatan jumlah operasi pada tahun 2021 diduga berkaitan dengan pemulihan layanan bedah elektif pasca-pandemi COVID-19 yang sempat mengalami penurunan pada tahun sebelumnya.

3.2 Distribusi Pasien Berdasarkan Usia

Distribusi usia pasien ditunjukkan pada Tabel 2, di mana kelompok usia 11–15 tahun merupakan kelompok terbanyak, yaitu 34 pasien (53,97%), diikuti oleh kelompok usia 1–5 tahun sebanyak 16 pasien (25,40%). Kelompok usia 6–10 tahun terdiri atas 10 pasien (15,87%), sedangkan kelompok usia termuda (<1 tahun) mencakup 3 pasien (4,76%). Tidak ditemukan pasien berusia 16 tahun ke atas dalam penelitian ini. Temuan ini menunjukkan bahwa sebagian besar pasien menjalani operasi pada usia yang lebih tua dari rekomendasi ideal, di mana literatur menyarankan tindakan koreksi hipospadia dilakukan pada usia 6-18 bulan untuk mencapai hasil fungsional, kosmetik, dan psikososial yang lebih optimal. Keterlambatan waktu operasi kemungkinan dipengaruhi oleh diagnosis yang terlambat, keterbatasan fasilitas bedah anak di daerah, serta faktor sosial ekonomi keluarga pasien. Hal ini memperkuat bahwa sebagian besar tindakan koreksi dilakukan pada usia yang lebih tua dibandingkan rekomendasi literatur, yang menganjurkan operasi dilakukan antara usia 6 bulan hingga 2 tahun (Sembiring and Sigumonrong, 2021; Hadidi, 2023). Operasi pada usia dini direkomendasikan karena memberikan hasil kosmetik, fungsional, dan psikososial yang lebih baik bagi pasien (Wood and Wilcox, 2023).

Tabel 2. Distribusi Pasien Berdasarkan Usia

Usia (tahun)	Jumlah Pasien	Persentase (%)
<1	3	4,76
1-5	16	25,40
6-10	10	15,87
11-15	34	53,97
Total	63	100

3.3 Distribusi Pasien Berdasarkan Tempat Tinggal

Tabel 3 memperlihatkan hasil distribusi berdasarkan tempat tinggal pasien. Pasien hipospadia terbanyak berasal dari Lhokseumawe sebanyak 9 pasien (14,29%), diikuti oleh Aceh Besar, Bireun, dan Subulussalam masing-masing 7 pasien (11,11%). Kasus juga cukup banyak ditemukan di Nagan Raya, Aceh Utara, dan Pidie, masing-masing 6 pasien (9,52%). Sementara itu, Aceh Tamiang, Banda Aceh, dan Pidie Jaya masing-masing menyumbang 4 pasien (6,35%), sedangkan jumlah paling sedikit berasal dari Aceh Tengah sebanyak 3 pasien (4,76%).

Tabel 3. Distribusi Pasien Berdasarkan Tempat Tinggal

Tempat Tinggal	Jumlah Pasien	Persentase (%)
Banda Aceh	4	6,35
Lhokseumawe	9	14,29
Aceh Besar	7	11,11
Bireun	7	11,11
Aceh Tamiang	4	6,35
Aceh Tengah	3	4,76
Subulussalam	7	11,1
Nagan Raya	6	9,52
Aceh Utara	6	9,52
Pidie	6	9,52
Pidie Jaya	4	6,35
Total	63	100

Sebaran ini menunjukkan bahwa kasus hipospadia di RSUD Dr. Zainoel Abidin tidak hanya berasal dari wilayah Banda Aceh dan sekitarnya, tetapi juga dari berbagai kabupaten di luar kota, menegaskan peran RSUDZA sebagai rumah sakit rujukan tersier utama di Provinsi Aceh untuk penanganan kasus urologi anak.

3.4 Distribusi Berdasarkan Letak Hipospadia

Tipe hipospadia penoscrotal merupakan bentuk yang paling banyak ditemukan, yaitu pada 29 pasien (46,03%), diikuti oleh tipe coronal sebanyak 11 pasien (17,46%), midshaft sebanyak 10 pasien (15,87%), scrotal 6 pasien (9,52%), dan distal penile 5 pasien (7,94%). Sementara itu, tipe perineal dan proximal penile masing-masing hanya ditemukan pada 1 pasien (1,59%), sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 4. Sebaran ini menunjukkan dominasi kasus hipospadia berat (penoscrotal), yang umumnya disertai kelengkungan penis (chordee) dan memerlukan tindakan koreksi bertahap untuk memperbaiki anatomi uretra serta mempertahankan fungsi ereksi. Kondisi tersebut sejalan dengan literatur yang menyebutkan bahwa tipe penoscrotal termasuk kategori hipospadia posterior dengan tingkat kesulitan koreksi yang lebih tinggi (Chua et al., 2017; Di, Wen and Li, 2023; Donaire and Mendez, 2023). Temuan ini sekaligus menegaskan peran RSUD Dr. Zainoel Abidin sebagai pusat rujukan tersier untuk penanganan kelainan kongenital urogenital di Provinsi Aceh.

Tabel 4. Distribusi Berdasarkan Letak Hipospadia

Letak Hipospadia	Jumlah Pasien	Persentase (%)
Penoscrotal	29	46,03
Scrotal	7	9,52
Midshaft	10	15,87
Coronal	11	17,46
Distal Penile	5	7,94
Perineal	1	1,59
Proximal Penile	1	1,59
Total	63	100

3.5 Distribusi Berdasarkan Tindakan Operasi

Tabel 5 menunjukkan distribusi pasien berdasarkan jenis tindakan operasi yang dibagi menjadi one-stage repair dan two-stage repair. Sebagian besar pasien menjalani operasi dengan teknik two-stage repair, yaitu sebanyak 38 pasien (60,32%), sedangkan 25 pasien (39,68%) menjalani one-stage repair. Pemilihan metode two-stage repair umumnya diterapkan pada kasus hipospadia berat, khususnya tipe penoscrotal dan scrotal, karena teknik ini memungkinkan rekonstruksi uretra yang lebih baik serta menurunkan risiko komplikasi seperti fistula dan striktur uretra. Temuan ini sejalan dengan penelitian Hadidi (2022a) dan Al-Taher et al. (2023) yang melaporkan bahwa pendekatan bertahap memberikan hasil fungsional dan kosmetik yang lebih baik pada deformitas kompleks dibandingkan teknik satu tahap (A. Hadidi, 2022; Al-Taher et al., 2023).

Tabel 5. Distribusi Berdasarkan Tindakan Operasi

Jenis Operasi	Jumlah Pasien	Persentase (%)
One-Stage Repair	25	39,68
Two-Stage Repair	38	60,32
Total	64	100

3.6 Komplikasi Pascaoperasi

Tabel 6 menunjukkan komplikasi pascaoperasi yang paling sering ditemukan adalah fistula uretrokutan, yang terjadi pada 11 pasien (17,46%), diikuti oleh striktur uretra pada 3 pasien (4,76%). Sebagian besar pasien, yaitu 49 pasien (77,78%), tidak mengalami komplikasi pascaoperasi. Angka ini menunjukkan bahwa meskipun komplikasi masih dijumpai, sebagian besar tindakan bedah memberikan hasil yang memuaskan. Temuan tersebut sebanding dengan laporan internasional yang melaporkan insidensi fistula sebesar 10–20% pada kasus hipospadia berat (Kaya and Radmayr, 2014; Chua et al., 2017). Komplikasi ini umumnya terjadi pada tipe hipospadia proksimal yang menjalani two-stage repair, di mana suplai darah distal yang tidak adekuat atau tekanan berlebih pada anastomosis uretra dapat menyebabkan terbentuknya fistula. Sementara itu, striktur uretra biasanya muncul akibat pembentukan jaringan parut pascaoperasi (Omair Arshad Dar et al., 2023). Penanganan komplikasi memerlukan evaluasi jangka panjang serta tindakan revisi bila diperlukan. Prinsip pencegahan komplikasi meliputi pemilihan teknik operasi yang tepat, penanganan jaringan secara atraumatik, dan tindak lanjut pascaoperasi yang intensif (Vallasciani, Minoli and Manzoni, 2015; Fang et al., 2022).

Selain faktor teknis, literatur juga menyoroti pengaruh lingkungan terhadap kejadian hipospadia, terutama paparan pestisida dan bahan kimia pengganggu endokrin pada trimester pertama kehamilan (Van der Zanden, 2022). Paparan senyawa seperti diklofop-metil dilaporkan dapat meningkatkan risiko hipospadia melalui gangguan hormonal pada perkembangan genital janin. Oleh karena itu, pendekatan preventif berbasis lingkungan dan kesehatan reproduksi ibu menjadi penting sebagai strategi pencegahan kasus hipospadia baru di masa mendatang.

Tabel 6. Komplikasi Pascaoperasi

Komplikasi	Jumlah Pasien	Persentase (%)
Fistula Uretrokutan	11	17,46
Striktur Uretra	3	4,76
Tanpa Komplikasi	49	77,78
Total	14	100

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai karakteristik pasien hipospadia di RSUD Dr. Zainoel Abidin periode 2020–2023, diperoleh total 63 pasien yang menjalani operasi hipospadia. Kasus terbanyak tercatat pada tahun 2021 sebanyak 29 pasien (46,03%). Mayoritas pasien berusia 11–15 tahun (53,97%), dengan kasus terbanyak berasal dari Lhokseumawe (14,29%). Jenis hipospadia yang paling sering ditemukan adalah penoscrotal (46,03%), yang merupakan tipe hipospadia berat. Teknik operasi yang paling sering digunakan adalah two-stage repair (60,32%), sedangkan komplikasi pascaoperasi yang paling banyak terjadi adalah fistula uretrokutan (17,46%), diikuti oleh striktur uretra (4,76%). Hasil penelitian ini memberikan gambaran karakteristik klinis dan pola epidemiologi hipospadia di RSUDZA, yang dapat menjadi dasar dalam evaluasi mutu pelayanan dan pengembangan tatalaksana hipospadia di masa mendatang.

Ucapan terima kasih

Tim penulis ingin berterima kasih kepada Rumah Sakit Umum Daerah Dr. Zainoel Abidin, Bagian/KSM Ilmu Bedah Fakultas Kedokteran Universitas Syiah Kuala/RSUD Dr. Zainoel Abidin dan tenaga Kesehatan di ruang rawat inap bedah urologi yang telah membantu dan bekerja sama dalam menyelesaikan penelitian ini.

Daftar Pustaka

- Al-Taher, R. *et al.* (2023) 'Double dartos flap layer in tubularized incised plate urethroplasty to prevent urethrocuteaneous fistula in uncircumcised patients with distal hypospadias', *Asian Journal of Andrology*, 25(1), pp. 93–97. Available at: <https://doi.org/10.4103/aja202251>.
- Anand, S. and Lotfollahzadeh, S. (2023) 'Hypospadias Urogenital Reconstruction', *StatPearls* [Preprint]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK564407/> (Accessed: 22 December 2024).
- Chua, M.E. *et al.* (2017) 'Preoperative hormonal stimulation effect on hypospadias repair complications: Meta-analysis of observational versus randomized controlled studies', *Journal of pediatric urology*, 13(5), pp. 470–480. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.jpurol.2017.06.019>.
- Dar, O.A. *et al.* (2023) 'Frequency of urethrocuteaneous fistula after tubularized incised plate urethroplasty and urethral advancement and glanuloplasty incorporated in coronal hypospadias.'
- Di, H., Wen, Y. and Li, Y. (2023) 'Preoperative hormone therapy in single-stage repair of hypospadias: A comprehensive systematic review', *Journal of Pediatric Urology*, 19(3), pp. 250–260. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.jpurol.2023.01.013>.
- Donaire, A.E. and Mendez, M.D. (2023) 'Hypospadias', *Essential Paediatric Surgery: A Practical Guide*, pp. 417–440. Available at: <https://doi.org/10.1201/9781003182290-76>.
- Fang, Y.W. *et al.* (2022) 'A multicenter study on surgical procedure selection and risk factor analysis of postoperative complications after TIP and Duckett hypospadias repair', *BMC Urology*, 22(1), p. 131. Available at: <https://doi.org/10.1186/S12894-022-01051-2>.
- Hadidi, A.. (2022) 'Hypospadias surgery : an illustrated textbook'.
- Hadidi, A.T. (2022a) 'General Principles', *Hypospadias Surgery: An Illustrated Textbook, Second Edition*, pp. 309–322. Available at: https://doi.org/10.1007/978-3-030-94248-9_15.
- Hadidi, A.T. (2022b) 'Principles of Hypospadias Surgery', *Hypospadias Surgery: An Illustrated Textbook, Second Edition*, pp. 335–346. Available at: https://doi.org/10.1007/978-3-030-94248-9_17.
- Hadidi, A.T. (2023) 'Hypospadias Surgery : an illustrated textbook'.
- Kaya, C. and Radmayr, C. (2014) 'The role of pre-operative androgen stimulation in hypospadias surgery', *Translational Andrology and Urology*, 3(4), pp. 34046–34346. Available at: <https://doi.org/10.3978/J.ISSN.2223-4683.2014.12.01>.
- Omair Arshad Dar *et al.* (2023) 'Comparison of urethrocuteaneous fistula after tubularized incised plate urethroplasty and urethral advancement and glanuloplasty incorporated in coronal hypospadias.', *The Professional Medical Journal*, 30(05), pp. 554–559. Available at: <https://doi.org/10.29309/TPMJ/2023.30.05.7466>.
- Sembiring, G. and Sigumonrong, Y. (2021) 'Efficacy of preoperative testosterone therapy in hypospadias: a systematic review and meta-analysis', *Annals of Pediatric Surgery*, 17(1), pp. 1–9. Available at: <https://doi.org/10.1186/S43159-021-00117-4/FIGURES/8>.
- Vallasciani, S., Minoli, D.G. and Manzoni, G. (2015) 'Hypospadias repair: The ongoing challenge', *Pediatric Urology: Contemporary Strategies from Fetal Life to Adolescence*, pp. 259–271. Available at: https://doi.org/10.1007/978-88-470-5693-0_22.
- Wood, D. and Wilcox, D. (2023) 'Hypospadias: lessons learned. An overview of incidence, epidemiology, surgery, research, complications, and outcomes', *International Journal of Impotence Research*, 35(1), pp. 61–66. Available at: <https://doi.org/10.1038/S41443-022-00563-7>.
- Van der Zanden, L.F.M. (2022) 'Genetic Aspects of Hypospadias', *Hypospadias Surgery: An Illustrated Textbook, Second Edition*, pp. 271–283. Available at: https://doi.org/10.1007/978-3-030-94248-9_11.