



Penggunaan Metilprednisolon Sebagai Terapi Sindrom Nefrotik dengan Efusi Pleura pada Anak 16 tahun

Samia Wildana A.^{1*}, Nurifah², Sri Hastuti Andayani³

¹Medical Student of The Faculty of Medicine, Universitas YARSI, Indonesia

²Department of Pediatric, RS Bhayangkara TK I Pusdokes Polri, Indonesia

³Faculty of Medicine, Universitas YARSI, Indonesia

*Penulis korespondensi: samia.wildana18@gmail.com¹

Abstract. *Nephrotic syndrome (NS) is a kidney disorder characterized by massive proteinuria, hypoalbuminemia, edema, and hypercholesterolemia, most commonly occurring in children. This disease can be caused by various conditions, such as minimal change disease, FSGS, or lupus nephritis. This case report discusses a 16-year-old boy who experienced nephrotic syndrome with symptoms of swelling throughout his body, accompanied by decreased appetite and a productive cough. The patient presented with complaints of swelling throughout his body that began 7 days after hospitalization and was accompanied by coughing and shortness of breath. A physical examination revealed massive edema, abdominal hypertympany, and shifting dullness. Laboratory tests revealed proteinuria, hypoalbuminemia, and decreased serum albumin. Other supporting tests confirmed nephrotic syndrome. The patient received medication therapy including diuretics, corticosteroids in the form of methylprednisolone, and albumin. Nephrotic syndrome in children can develop gradually and requires management that includes steroids, diuretics, and close monitoring of kidney function and electrolytes. Early detection and appropriate treatment can help improve the patient's prognosis.*

Keywords: *Edema; Hypoalbuminemia; Methylprednisolone; Nephrotic Syndrome; Proteinuria*

Abstrak. Sindrom Nefrotik (SN) adalah gangguan ginjal yang ditandai dengan proteinuria masif, hypoalbuminemia, edema, dan hiperkolesterolemia, dengan kejadian paling sering pada anak-anak. Penyakit ini dapat disebabkan oleh berbagai kondisi seperti minimal change disease, FSGS, atau lupus nefritis. Dalam laporan kasus ini, dibahas mengenai pasien anak laki-laki berusia 16 tahun yang mengalami sindrom nefrotik dengan gejala bengkak pada seluruh tubuh, disertai penurunan nafsu makan dan batuk berdahak. Pasien datang dengan keluhan bengkak pada seluruh tubuh yang dimulai 7 hari SMRS dan disertai dengan batuk hingga sesak. Pemeriksaan fisik menunjukkan adanya edema masif, hipertimpani pada abdomen, dan *shifting dullness*. Laboratorium menunjukkan proteinuria, hypoalbuminemia, serta penurunan albumin serum. Pemeriksaan penunjang lain mengonfirmasi sindrom nefrotik. Pasien mendapat terapi medikamentosa termasuk diuretik, kortikosteroid berupa metilprednisolon, dan albumin. Sindrom Nefrotik pada anak dapat berkembang secara bertahap dan memerlukan tatalaksana yang mencakup pemberian steroid, diuretik, serta pemantauan ketat terhadap fungsi ginjal dan elektrolit. Deteksi dini dan pengobatan yang tepat dapat membantu memperbaiki prognosis pasien.

Kata kunci: Edema; Hypoalbuminemia; Metilprednisolon; Proteinuria; Sindrom Nefrotik

1. LATAR BELAKANG

Sindrom nefrotik (SN) adalah kelainan ginjal yang ditandai dengan gejala utama berupa proteinuria masif, hypoalbuminemia, edema, dan hiperlipidemia. Penyakit ini dapat terjadi pada berbagai usia, namun lebih sering ditemukan pada anak-anak dengan prevalensi sekitar 1-3 kasus per 100.000 anak setiap tahunnya (Bockenbauer et al., 2020). Penyebab sindrom nefrotik pada anak dapat bersifat primer, seperti Minimal Change Disease (MCD), Focal Segmental Glomerulosclerosis (FSGS), atau Membranous Nephropathy, maupun sekunder yang terkait dengan kondisi sistemik, seperti lupus nefritis dan infeksi (Fakhoury et al., 2022).

Pada sindrom nefrotik primer, penyakit yang paling sering ditemukan adalah MCD, yang memiliki prognosis yang relatif baik dan dapat merespon dengan baik terhadap pengobatan steroid (Zahedi et al., 2021). Meskipun begitu, sekitar 30% anak dengan MCD mengalami kekambuhan yang memerlukan terapi jangka panjang, sementara FSGS lebih sering tidak responsif terhadap terapi steroid dan dapat menyebabkan gagal ginjal kronis (Salahudeen & Radhakrishnan, 2020). Penyebab sekunder dari sindrom nefrotik meliputi infeksi, penyakit autoimun, dan kelainan metabolik yang sering kali memperburuk gambaran klinis dan mempengaruhi prognosis (Ruggenenti et al., 2021).

Diagnosis sindrom nefrotik umumnya dilakukan berdasarkan kriteria klinis yang mencakup pemeriksaan urin, darah, serta analisis histopatologi dari biopsi ginjal, yang menjadi langkah penting dalam menentukan jenis patologi ginjal yang mendasari (Husain et al., 2022). Keberhasilan pengobatan, yang meliputi penggunaan steroid dan obat diuretik, bergantung pada deteksi dini dan responsivitas terhadap terapi, sehingga sangat penting untuk memantau kondisi pasien secara rutin agar mencegah komplikasi jangka panjang (Liu et al., 2021).

2. KAJIAN PUSTAKA

Seorang anak laki-laki berusia 16 tahun datang ke Instalasi Gawat Darurat (IGD) Rumah Sakit X dengan keluhan bengkak seluruh tubuh sejak satu minggu, dimulai dari kelopak mata lalu menyebar ke bagian kelamin, perut, wajah, dan kedua kaki. Keluhan disertai sesak napas, batuk berdahak dengan dahak berwarna putih sedikit kekuningan, mual dan muntah sejak 3 hari SMRS. Urin terasa berbuih dalam 3 hari ini tanpa disertai perubahan warna. Dua minggu sebelumnya pasien mengonsumsi obat sakit gigi dari warung (kemasan merah) selama dua hari, setelah itu muncul edema.

Pasien menyangkal riwayat penyakit ginjal, alergi, infeksi, atau autoimun, serta tidak ada keluhan serupa sebelumnya. Pasien tinggal dengan kakek yang pernah TB paru dan sudah tuntas berobat pada tahun 2024. Pasien lahir cukup bulan dengan berat 3200gr melalui operasi sesar dengan imunisasi dasar lengkap, menurut pengakuan dari ibu pasien juga selama kehamilan tidak mengonsumsi vitamin.

Pasien tinggal di Rumah susun Bersama kedua orang tua dan kakek pasien, merupakan siswa SMA kelas 1, tidak merokok, tidak konsumsi alkohol dan NAPZA, namun terpapar asap rokok dari keluarga dan lingkungan rumah. Pasien makan dengan masakan rumahan 3x sehari dan jarang berolahraga.

Pemeriksaan fisik menunjukkan status gizi normal dengan berat badan 52 kg (koreksi 46,8 kg) dan tinggi 162 cm; berdasarkan kurva CDC, hasil BB/TB 94,5%, TB/U 93,1%, dan

BB/U 74,2%. Pasien menunjukkan kesadaran Compos Mentis (E4M6V5). Tanda vital pasien stabil dengan tekanan darah 100/70 mmHg, nadi 120x/menit, frekuensi napas 22x/menit, suhu 37°C, dan saturasi oksigen 98%. Pemeriksaan fisik ditemukan edema masif pada wajah, ekstremitas, dan abdomen disertai asites (*shifting dullness*, bunyi redup). Edema palpebra bilateral tanpa kelainan sklera atau konjungtiva. Tidak ada pembesaran kelenjar leher, mulut dan telinga normal. Toraks dengan penurunan fremitus vokal dan pekak pada perkusi kedua paru, tanpa ronki atau wheezing. Ekstremitas edema, CRT <2 detik, kulit hangat, turgor cukup, tanpa sianosis atau ikterus. Pemeriksaan neurologis menunjukkan refleks fisiologis, motorik, dan sensorik normal tanpa tanda patologis atau meningeal.



Gambar 1. Gambar Klinis Pasien.

Pemeriksaan darah rutin dan elektrolit dalam batas normal (Hb 17,8 g/dL, Ht 49%, leukosit 8.240/ μ L, trombosit 351.000/ μ L, Na 136 mmol/L, K 4,8 mmol/L, Cl 100 mmol/L). Fungsi ginjal normal (ureum 100,3 mg/dL, kreatinin 1,3 mg/dL, eGFR 80 mL/min/1,73 m²), namun ditemukan hipoalbuminemia (1,3 g/dL). Urinalisis menunjukkan adanya proteinuria \geq +2, sesuai ciri sindrom nefrotik dan ditemukan bilirubin, glukosa, atau keton dalam urin, yang menunjukkan tidak adanya infeksi atau kelainan metabolik lain.

Pemeriksaan ASTO non-reaktif dan CRP normal (0,29 mg/dL) menyingkirkan infeksi aktif. Foto toraks PA menunjukkan efusi pleura bilateral dengan infiltrat paru yang mengarah pada pneumonia dengan efusi pleura bilateral.



Gambar 2. Radiologi Thorax PA.

Berdasarkan hasil pemeriksaan, pasien didiagnosis sindrom nefrotik dengan edema masif, proteinuria, efusi pleura, dan ISPA. Pasien mendapat IVFD RL 500 ml (10 tpm) untuk rehidrasi, furosemid (Lasix) 25 mg/12 jam sebagai diuretik, dan metilprednisolon 62,5 mg IV untuk menekan inflamasi. Terapi tambahan meliputi Ambroxol 3×1, Albuforce 2×1, dan Alburnorm 25% IV 1 g/kgBB (100 ml) untuk mempertahankan fungsi ginjal dan kadar protein plasma. Pasien dianjurkan diet rendah garam (1–2 g/hari) dan rendah protein (\pm 93,6 g/hari). Pemantauan dilakukan ketat melalui urinalisis tiap 3 hari, pemeriksaan elektrolit dan albumin berkala, serta pemantauan harian TTV, diuresis, lingkaran perut, dan berat badan guna menilai status cairan dan respons terapi.

Follow Up

Selama perawatan, pasien menunjukkan perbaikan bertahap dengan penurunan edema dari wajah hingga ekstremitas bawah serta keluhan sesak dan batuk yang membaik. Pada hari ke-5 mulai terjadi peningkatan diuresis, dan edema skrotum tersisa hingga akhir perawatan. Pemantauan harian meliputi TTV, berat badan, lingkaran perut, dan diuresis, sedangkan urinalisis tiap 2–3 hari menunjukkan penurunan proteinuria dari \geq +2 menjadi negatif pada hari ke-9, menandakan remisi parsial, meski pada hari ke-11 protein +1 kembali muncul ringan.

Kadar albumin meningkat dari 1,6 g/dL menjadi 4,8 g/dL setelah terapi metilprednisolon, diuretik, dan albumin intravena (Alburnorm 25%) yang diberikan tiga kali (hari ke-2, 9, dan 13). Kombinasi albumin dan diuretik meningkatkan diuresis dari 0,4–0,8 menjadi 2–8 mL/kg/jam, menandakan pemulihan fungsi ginjal dan penurunan kelebihan cairan. Lingkaran perut menurun dari 81 cm menjadi 74 cm, sesuai resolusi edema.

Pemeriksaan urinalisis dilakukan secara berkala setiap 2–3 hari untuk menilai perbaikan proteinuria. Pada awal rawat (27–28 Februari), hasil urinalisis menunjukkan protein \geq +2, darah +3, eritrosit >45/LBP, dan silinder granular — menunjukkan proteinuria berat sesuai diagnosis sindrom nefrotik. Pada pemeriksaan lanjutan (1–5 Maret), proteinuria menurun menjadi +1, dan pada 9 Maret hasil menunjukkan protein negatif, menandakan tercapainya remisi. Namun pada 11 Maret kembali muncul protein +1, yang masih dalam batas ringan dan memerlukan pemantauan lanjutan.

Secara keseluruhan, penatalaksanaan harian pasien difokuskan pada pemantauan ketat cairan tubuh (TTV, lingkaran perut, berat badan, diuresis), pemeriksaan laboratorium berkala (urinalisis, elektrolit, albumin), dan penyesuaian terapi farmakologis. Perbaikan klinis progresif dan hasil laboratorium yang membaik menunjukkan respon terapi yang baik dan perbaikan status nefrotik menuju remisi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sindrom nefrotik (SN) merupakan kondisi klinis dengan proteinuria masif, hipoalbuminemia, edema, dan hiperlipidemia, umum terjadi pada anak. SN dapat bersifat primer (*Minimal Change Disease, Focal Segmental Glomerulosclerosis, Membranous Nephropathy*) atau sekunder akibat penyakit sistemik seperti lupus nefritis (Salahudeen & Radhakrishnan, 2020). Mekanismenya melibatkan kerusakan glomerulus yang meningkatkan permeabilitas membran, menyebabkan proteinuria dan hipoalbuminemia (Fakhoury et al., 2022). Kekurangan albumin menurunkan tekanan onkotik, memicu retensi cairan dan edema yang biasanya dimulai dari kelopak mata dan menyebar ke seluruh tubuh (Zahedi et al., 2021). Pada pasien ini ditemukan edema generalisata, proteinuria $\geq +2$, dan albumin 1,3 g/dL, sesuai gambaran klinis sindrom nefrotik yang memerlukan tatalaksana tepat untuk mencegah komplikasi.

Diagnosis sindrom nefrotik pada anak ditegakkan berdasarkan proteinuria >40 mg/m²/jam atau >50 mg/kg/hari dan hipoalbuminemia $<2,5$ g/dL (Husain et al., 2022). Pada kasus ini ditemukan albumin 1,3 g/dL dan proteinuria $\geq +2$ selama tiga hari berturut-turut, sesuai kriteria SN. Hiperlipidemia sering menyertai kondisi ini meski tidak diperiksa pada pasien (Ruggenti et al., 2021).

Terapi meliputi Furosemid (Lasix) untuk edema dan Metilprednisolon IV sebagai kortikosteroid utama guna menekan inflamasi dan mempercepat perbaikan (Liu et al., 2021). Penggunaan metilprednisolon dipilih karena memberikan efek immunosupresif dan antiinflamasi lebih kuat serta meningkatkan laju filtrasi glomerulus lebih efektif dibanding prednison oral, terutama pada kasus dengan edema berat (Liu et al., 2025). Pemakaian digunakan metilprednisolon selama 3 hari – 2 minggu atau sampai gejala terkendali. Dosis disesuaikan dengan konversi dari prednison 60–80 mg/hari menjadi metilprednisolon 48–64 mg/hari sesuai pedoman KDIGO 2025 dan IPNA 2023. Dilakukan konversi dari dari dosis prednisone maksimal 60-80mg/hari (KDIGO, 2025 ; IPNA 2023) menjadi metilprednisolon 48-64mg/hari, dengan menggunakan konversi dosis (dosis predisone x 0.8) (Australian Government Department of Health and Aged Care, 2025). Rencana pemeriksaan biopsi ginjal dapat dilakukan saat onset usia > 12 tahun saat diagnosis awal, resisten steroid, dan gejala atipikal (KDIGO, 2021). Indikasi biopsi utama mencakup usia diagnosis yang atipikal (<1 atau >10 tahun), respons steroid yang buruk (*steroid-resistant*), hematuria, atau fungsi ginjal abnormal (Kumar A et al, 2024). Pada pasien ini direncanakan biopsi ginjal setelah melihat respon dan gejala dalam 4 minggu pemberian steroid.

Pada sindrom nefrotik dengan edema refrakter, dapat diberikan infus albumin 20–25% dosis 0,5–1 g/kgBB selama 2–4 jam, diikuti furosemid IV 1–2 mg/kgBB untuk menarik cairan interstisial (Trihono, 2012). Pada kasus ini, pasien mendapat Lasix 2×25 mg IV namun masih mengalami edema, sehingga diberikan albumin 25% IV 100 ml sebanyak tiga kali dengan pemantauan.

Terapi diuretik dan metilprednisolon berhasil mengurangi edema selama perawatan dua minggu, dengan hasil akhir proteinuria $\geq +1$, darah +1, dan albumin meningkat menjadi 4,8 g/dL. Karena metilprednisolon meningkatkan risiko infeksi, pasien diberikan profilaksis tuberkulosis menggunakan Isoniazid (INH) 300 mg selama 6 bulan, sesuai rekomendasi (WHO, 2022); Singla et al., 2020) bagi pasien dengan terapi kortikosteroid di daerah endemis TB.

Pasien mengalami batuk berdahak dan sesak 3 hari sebelum dirawat, tanpa demam atau ronkhi, yang mengarah pada diagnosis ISPA. ISPA merupakan infeksi akut saluran napas atas atau bawah (<14 hari) dengan gejala batuk, pilek, atau sesak, umumnya disebabkan oleh virus (Kliegman, 2020). Terapi simptomatik diberikan berupa Ambroksol 3×1 tablet PO untuk membantu pengeluaran dahak. Koinfeksi ISPA pada pasien ini kemungkinan dipicu oleh hipoalbuminemia akibat sindrom nefrotik, yang menyebabkan penurunan imunitas dan kehilangan IgG dalam urin, sehingga meningkatkan risiko infeksi (El-Hamshary et al., 2024).

Selama perawatan, dilakukan pemantauan ketat fungsi ginjal, kadar albumin, proteinuria, tekanan darah, diuresis, lingkaran perut, dan berat badan untuk menilai respons terapi. Pasien juga mendapat diet rendah garam dan cukup protein guna mendukung pemulihan (Fakhoury et al., 2022; Salahudeen & Radhakrishnan, 2020).

Prognosis pasien dilihat dari aspek vitam, functionam, dan sanationam. Prognosis vitam baik karena terdapat perbaikan klinis dan laboratorium, meski risiko infeksi tetap meningkat. Prognosis functionam bergantung pada respons terhadap steroid, dengan kemungkinan relaps 80–90% setelah remisi awal serta adanya AKI (*Acute Kidney Injury*) yang masih perlu dipantau (Uwaezuoke, 2025). Prognosis sanationam belum dapat dijamin karena tingkat relaps tinggi, dan kesembuhan optimal dicapai bila pasien bebas relaps ≥ 3 tahun (KDIGO, 2025).

Secara keseluruhan, sindrom nefrotik pada anak memerlukan diagnosis dan tatalaksana yang tepat melalui pemberian diuretik, kortikosteroid, serta pemantauan fungsi ginjal dan status cairan. Meskipun respons terapi umumnya baik, risiko komplikasi seperti infeksi, trombosis vena, dan gagal ginjal tetap perlu diwaspadai.

4. KESIMPULAN

Sindrom nefrotik (SN) merupakan kondisi klinis yang ditandai dengan proteinuria masif, hipoalbuminemia, edema, dan hiperlipidemia, yang sering dijumpai pada anak-anak. Penanganan utama pada sindrom nefrotik melibatkan penggunaan terapi diuretik, kortikosteroid, dan pemantauan ketat terhadap fungsi ginjal serta status cairan tubuh pasien. Pada pasien ini, seorang anak laki-laki usia 16 tahun dengan sindrom nefrotik disertai efusi pleura dan ISPA, yang menunjukkan perbaikan signifikan setelah terapi metilprednisolon intravena, diuretik (furosemid), dan albumin intravena. Diagnosis ditegakkan berdasarkan proteinuria \geq +2, hipoalbuminemia 1,3 g/dL, edema generalisata, dan hasil radiologi yang menunjukkan efusi pleura bilateral. Pemberian diuretik seperti Lasix efektif untuk mengatasi edema, sementara Metilprednisolon diberikan untuk mengurangi peradangan yang terjadi. Terapi ini, jika diterapkan dengan tepat, dapat memberikan hasil yang baik dan memperbaiki kualitas hidup pasien. Penggunaan metilprednisolon dipilih karena efektivitasnya yang lebih tinggi dalam menekan inflamasi dan meningkatkan laju filtrasi glomerulus dibanding prednison oral, terutama pada kasus dengan edema berat.

Terapi kombinasi tersebut terbukti efektif menurunkan edema, meningkatkan kadar albumin hingga normal (4,8 g/dL), serta memperbaiki diuresis dan status cairan pasien. Meskipun sebagian besar pasien dengan sindrom nefrotik dapat mengelola kondisi ini dengan baik, penting untuk terus memantau perkembangan kondisi klinisnya. Pemantauan ketat fungsi ginjal, kadar albumin, dan proteinuria dilakukan untuk mengevaluasi respons terapi dan mencegah komplikasi seperti infeksi, hipertensi, dan relaps. (Liu et al., 2021).

Secara keseluruhan, penatalaksanaan yang cepat dan tepat sangat diperlukan untuk mengontrol gejala dan memperbaiki prognosis jangka panjang pada pasien sindrom nefrotik. Evaluasi lanjutan mengenai gangguan terkait, seperti hipertensi atau gangguan pertumbuhan, harus dilakukan secara menyeluruh untuk memastikan pemulihan yang optimal pada pasien.

Saran

Tenaga kesehatan diharapkan mampu mengenali gejala awal sindrom nefrotik dan melakukan pemantauan ketat terhadap fungsi ginjal, kadar albumin, serta status cairan sesuai pedoman terkini, disertai edukasi kepada pasien dan keluarga mengenai kepatuhan terapi serta diet rendah garam. Pasien dan keluarga perlu menjaga kepatuhan pengobatan, melakukan kontrol rutin, dan waspada terhadap tanda kekambuhan. Institusi pelayanan Kesehatan disarankan menyediakan fasilitas pemeriksaan dan menerapkan protokol tatalaksana berbasis bukti untuk meningkatkan mutu pelayanan. Peneliti perlu melakukan kajian lebih lanjut mengenai efektivitas dan keamanan metilprednisolon, faktor risiko relaps, serta kombinasi

terapi albumin–diuretik. Institusi pendidikan kedokteran diharapkan memperkuat pembelajaran nefrologi anak berbasis kasus agar mampu menatalaksana sindrom nefrotik secara komprehensif sesuai standar ilmiah dan klinis.

DAFTAR REFERENSI

- Australian Government Department of Health and Aged Care. (2025). *Prednisolone-equivalent dosing, duration of action and anti-inflammatory activity for various systemic corticosteroid preparations* [Table]. *The Australian Immunisation Handbook*. <https://immunisationhandbook.health.gov.au/resources/tables/table-prednisolone-equivalent-dosing-duration-of-action-and-anti-inflammatory-activity-for-various-systemic-corticosteroid-preparations>
- Bockenbauer, D., et al. (2020). Epidemiology of nephrotic syndrome. *Kidney International*, 98(4), 935–944.
- Eddy, A. A., & Symons, J. M. (2003). Nephrotic syndrome in childhood. *The Lancet*, 362(9384), 629–639. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(03\)14184-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(03)14184-0)
- Fakhoury, M., et al. (2022). Childhood nephrotic syndrome: Causes, mechanisms, and management. *Pediatric Nephrology*, 37(4), 853–863.
- Gipson, D. S., Massengill, S. F., Yao, L., Nagaraj, S., Smoyer, W. E., Mahan, J. D., Wigfall, D., Miles, P., Powell, L., Lin, J. J., Trachtman, H., Greenbaum, L. A., & Radeva, M. K. (2009). Management of childhood onset nephrotic syndrome. *Pediatrics*, 124(2), 747–757. <https://doi.org/10.1542/peds.2008-1559>
- Hogan, J., Radhakrishnan, J., & Appel, G. B. (2020). Treatment of idiopathic focal segmental glomerulosclerosis in children. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*, 15(5), 723–734. <https://doi.org/10.2215/CJN.11530919>
- Husain, S., et al. (2022). Diagnosis and management of nephrotic syndrome in children. *Indian Journal of Pediatrics*, 89(1), 63–72.
- Ikatan Dokter Anak Indonesia. (2018). *Buku ajar respirologi anak* (Edisi ke-2, Bab pneumonia atipik, hlm. 260–265). Badan Penerbit IDAI.
- Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) Nephrotic Syndrome in Children Work Group. (2025). KDIGO 2025 clinical practice guideline for the management of nephrotic syndrome in children. *Kidney International*, 107(Suppl 5S), S241–S289. <https://doi.org/10.1016/j.kint.2024.11.007>
- Kliegman, R. M., St. Geme, J. W., Blum, N. J., Shah, S. S., Tasker, R. C., & Wilson, K. M. (2020). *Nelson textbook of pediatrics* (21st ed.). Elsevier.
- Kumar, A., Narayan, M., & Kumari, S. (2024). Clinicopathological pattern of renal biopsies in children with nephrotic syndrome. *Clinical Medicine Research*, 22(2), 76–83. <https://doi.org/10.3121/cmr.2024.1917>
- Liu, M., & Cai, Y. (2025). Efficacy and safety of methylprednisolone pulse therapy and conventional oral prednisone for pediatric patients with nephrotic syndrome. *Alternative Therapies in Health and Medicine*, 31(1), 430–435.
- Liu, Y., et al. (2021). Steroid-resistant nephrotic syndrome in children. *Pediatric Nephrology*, 36(9), 2155–2164.

- Ruggenti, P., et al. (2021). The role of immunosuppressive therapy in nephrotic syndrome. *Nephrology Dialysis Transplantation*, 36(2), 300–307.
- Salahudeen, A. K., & Radhakrishnan, J. (2020). Focal segmental glomerulosclerosis in children: Pathogenesis and management. *Journal of Clinical Nephrology*, 43(3), 276–285.
- Singla, N., Jain, N., & Bhatnagar, A. (2020). Current status of treatment of latent tuberculosis infection in India. *Indian Journal of Medical Specialities*, 11(2), 57–63. <https://ijmsweb.com/current-status-of-treatment-of-latent-tuberculosis-infection-in-india/>
- Trautmann, A., Boyer, O., Hodson, E. M., et al. (2023). IPNA clinical practice recommendations for the diagnosis and management of children with steroid-sensitive nephrotic syndrome. *Pediatric Nephrology*, 38(4), 877–919.
- Trihono, P. P., Alatas, H., Tambunan, T., & Pardede, S. O. (2012). *Konsensus tata laksana sindrom nefrotik idiopatik pada anak* (Edisi kedua, cetakan kedua). Unit Kerja Koordinasi Nefrologi Ikatan Dokter Anak Indonesia.
- Uwaezuoke, S. N. (2015). Steroid-sensitive nephrotic syndrome in children: Triggers of relapse and evolving hypotheses on pathogenesis. *Italian Journal of Pediatrics*, 41, 19. <https://doi.org/10.1186/s13052-015-0123-9>
- World Health Organization. (2022). *Latent tuberculosis infection: Updated and consolidated guidelines for programmatic management* (2nd ed.). World Health Organization. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240052540>
- Zahedi, F., et al. (2021). Minimal change disease in children: Clinical course and response to steroid therapy. *Pediatrics & Neonatology*, 62(6), 651–657.