

Tekanan Normal Hidrosefalus Pada Pasien Usia Lanjut: Sebuah Laporan Kasus

Ashira Graciana^{1*}, Irawaty Hawari²

¹Program Studi Profesi Dokter, Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara, Jakarta, Indonesia

²Dokter Spesialis Neurologi, Departemen Neurologi Universitas Tarumanagara, Jakarta, Indonesia

*Corresponding author: shiragrace5@gmail.com

Abstrak: *Normal pressure hydrocephalus (NPH)* merupakan penyebab gangguan *gait*, penurunan fungsi kognitif, dan inkontinensia urin yang berpotensi reversibel pada populasi usia lanjut. Diagnosis sering terlambat karena gejala yang tumpang tindih dengan proses penuaan dan penyakit neurodegeneratif lain, sehingga pengenalan dini menjadi penting untuk menentukan kandidat terapi shunting. Dilaporkan seorang wanita berusia 81 tahun dengan keluhan pusing kronik disertai gangguan keseimbangan berupa sensasi tubuh bergoyang saat berjalan, riwayat jatuh berulang, gangguan kontinensia urin, serta penurunan fungsi kognitif ringan. Pemeriksaan neurologis menunjukkan gangguan *gait* dengan *tandem gait* positif dan *romberg test* dipertajam positif. Evaluasi kognitif memperlihatkan skor *Mini Mental State Examination* 28 dengan gangguan fungsi eksekutif pada *clock drawing test*. CT-scan kepala non-kontras menunjukkan ventrikulomegali dengan atrofi serebri dan perubahan degeneratif *white matter* luas tanpa perdarahan intrakranial. Berdasarkan temuan klinis dan radiologis, pasien dicurigai mengalami *normal pressure hydrocephalus* dan direkomendasikan untuk evaluasi lanjutan serta pertimbangan tindakan shunting. Temuan pada kasus ini konsisten dengan gambaran klinis dan patofisiologi iNPH. Bukti terkini menunjukkan bahwa tindakan shunt, khususnya *ventriculoperitoneal* dan *lumboperitoneal shunt*, dapat memberikan perbaikan klinis bermakna dengan profil keamanan yang dapat diterima pada pasien terpilih. Pengenalan dini gejala khas iNPH serta korelasi yang tepat antara manifestasi klinis dan temuan neuroimaging sangat penting untuk menentukan kandidat terapi *shunting* dan mencegah progresivitas disabilitas pada pasien usia lanjut.

Kata Kunci: hidrosefalus; tekanan; lansia; gangguan *gait*; penurunan fungsi kognitif

Abstract: *Normal pressure hydrocephalus (NPH)* is a potentially reversible cause of *gait* disturbance, cognitive decline, and urinary incontinence in the elderly population. Diagnosis is often delayed because its clinical manifestations overlap with normal aging and other neurodegenerative disorders, making early recognition crucial for identifying candidates for shunt therapy. We report the case of an 81-year-old woman who presented with chronic dizziness accompanied by a sensation of unsteadiness while walking, a history of recurrent falls, urinary incontinence, and mild cognitive decline. Neurological examination revealed *gait* disturbance with a positive *tandem gait* test and a positive sharpened *Romberg* test. Cognitive assessment showed a *Mini Mental State Examination* score of 28, with evidence of executive dysfunction on the *clock drawing test*. Non-contrast cranial CT scan demonstrated ventriculomegaly with cerebral atrophy and extensive degenerative *white matter* changes, without intracranial hemorrhage. Based on the clinical and radiological findings, the patient was suspected to have idiopathic normal pressure hydrocephalus and was referred for further evaluation and consideration of shunt surgery. The findings in this case are consistent with the typical clinical presentation and pathophysiological features of idiopathic NPH. Recent evidence indicates that shunt procedures, particularly *ventriculoperitoneal* and *lumboperitoneal shunts*, can provide meaningful clinical improvement with an acceptable safety profile in carefully selected patients. Early recognition of the characteristic features of NPH and accurate correlation between clinical manifestations and neuroimaging findings are essential for identifying appropriate candidates for shunt therapy and preventing progressive disability in elderly patients.

Keywords: *hydrocephalus; pressure; elderly; gait disturbance; cognitive decline*

Pendahuluan

Hidrosefalus merupakan diagnosis klinis dan neuroradiologis yang ditandai oleh akumulasi abnormal cairan serebrospinal (CSS) di dalam sistem saraf pusat. Kondisi ini dapat terjadi baik

dengan maupun tanpa perubahan tekanan intrakranial. Pada kasus yang tidak disertai peningkatan tekanan intrakranial, tekanan diperkirakan tetap berada dalam rentang normal atau rendah karena adanya mekanisme kompensasi, baik melalui penekanan jaringan kortikal otak, perluasan ukuran tengkorak, maupun kombinasi keduanya (Hochstetler et al., 2022).

Hidrosefalus tekanan normal (*normal pressure hydrocephalus/NPH*) merupakan suatu kondisi medis yang memiliki manifestasi klinis seperti gangguan berjalan, penurunan fungsi kognitif, dan inkontinensia urin. Secara global, terdapat peningkatan jumlah lansia yang menetap difasilitas pelayanan kesehatan akibat disabilitas seperti demensia dan/atau gangguan berjalan atau dikenal sebagai *gait disorders*. Sebuah penelitian di Amerika Serikat mencantumkan bahwa sekitar 14% lansia yang menetap di fasilitas perawatan lansia menderita hidrosefalus tekanan normal idiopatik. Adakalanya gangguan ini terdiagnosis sebagai penyakit Alzheimer atau penyakit Parkinson. Meskipun demikian, gangguan hidrosefalus tekanan normal idiopatik menunjukkan temuan pencitraan yang spesifik berupa ventrikulomegali yang disertai penurunan sudut kalosal (Andersson et al., 2019). Pada tahun 1965, Salomón Hakim pertama kali mendeskripsikan hidrosefalus tekanan normal (NPH). Ia mengidentifikasi adanya ventrikulomegali dengan tekanan intrakranial yang normal, disertai perbaikan kondisi klinis setelah dilakukan pengeluaran cairan serebrospinal (CSS) (Nazwar et al., 2025).

Peningkatan usia berhubungan dengan meningkatnya prevalensi hidrosefalus tekanan normal (NPH). Prevalensi penyakit ini dilaporkan sebesar 3,3 kasus per 100.000 penduduk pada kelompok usia 50–59 tahun, meningkat menjadi 49,3 kasus per 100.000 penduduk pada kelompok usia 60–69 tahun, dan mencapai 181,7 kasus per 100.000 penduduk pada kelompok usia 70–79 tahun (Hakim et al., 2020). Jaraj dkk. melaporkan bahwa prevalensi NPH sebesar 0,2% pada kelompok usia 70–79 tahun dan meningkat menjadi 5,9% pada individu berusia lebih dari 80 tahun. Penelitian berbasis rumah sakit menunjukkan angka pemeriksaan NPH sebesar 2–10 kasus per 100.000 penduduk, yang meningkat menjadi 30–60 kasus per 100.000 penduduk pada kelompok usia lanjut. Selain itu, prevalensi NPH di Jepang mencapai 660 kasus per 100.000 penduduk, jauh lebih tinggi dibandingkan negara lain yang hanya sekitar 53 kasus per 100.000 penduduk. Temuan ini menunjukkan bahwa prevalensi iNPH lebih tinggi di Asia, khususnya Jepang, dibandingkan di Eropa dan Amerika Utara (Nazwar et al., 2025).

Berdasarkan etiologinya, hidrosefalus tekanan normal (NPH) diklasifikasikan menjadi dua jenis, yaitu hidrosefalus tekanan normal idiopatik (*idiopathic normal pressure hydrocephalus/iNPH*) dan hidrosefalus tekanan normal sekunder (*secondary normal pressure hydrocephalus*). Hidrosefalus tekanan normal idiopatik terjadi akibat penyebab yang belum diketahui secara pasti, sedangkan hidrosefalus tekanan normal sekunder memiliki penyebab yang jelas dan dapat

diidentifikasi. Hidrosefalus tekanan normal sekunder dapat terjadi sebagai akibat berbagai kondisi atau peristiwa yang memengaruhi sistem saraf pusat, seperti perdarahan subaraknoid, trauma kepala, infeksi sistem saraf pusat, tumor otak, maupun komplikasi pascaoperasi kranial.

NPH memiliki beberapa kesamaan patofisiologis dengan penyakit Alzheimer (AD) dan beberapa jenis demensia lainnya. Pada NPH maupun AD ditemukan gangguan sistem limfatik yang menyebabkan penurunan pembersihan zat sisa metabolik otak sehingga terjadi akumulasi protein neurotoksik, seperti amiloid-beta. Namun, berbeda dengan AD yang terutama disebabkan oleh proses neurodegeneratif progresif dan deposisi protein patologis, NPH lebih berkaitan dengan gangguan sirkulasi cairan serebrospinal dan perubahan hemodinamika intrakranial yang mengakibatkan pelebaran ventrikel otak (Mani et al., 2021).

Tindakan pemasangan pintas ventrikuloperitoneal (*ventrikuloperitoneal shunt/VPS*) terbukti memberikan perbaikan pada fungsi berjalan, keseimbangan, dan kontrol berkemih, serta memperbaiki sebagian fungsi neuropsikologis yang berdampak pada peningkatan kualitas hidup dan aktivitas sehari-hari pasien. Manfaat klinis tindakan *shunt* mulai terlihat dalam tiga bulan pertama pascaoperasi dan tetap bertahan hingga 12 bulan masa tindak lanjut pada sekitar 90% pasien. Pemeriksaan *external lumbar drainage* (ELD) selama satu hari menunjukkan sensitivitas yang tinggi dalam mengidentifikasi pasien yang berpotensi merespons terapi *shunt*. Selain itu, peningkatan fungsi berkemih dan fungsi neuropsikologis juga dilaporkan lebih baik dibandingkan beberapa penelitian sebelumnya (Trungu et al., 2022).

Meskipun demikian, fungsi kognitif cenderung terus mengalami penurunan selama masa tindak lanjut, terutama pada pasien yang juga memiliki gangguan neurodegeneratif ringan. Setelah satu tahun pascapemasangan *shunt*, sebanyak 91,2% pasien menunjukkan perbaikan luaran klinis. Temuan ini sejalan dengan berbagai penelitian sebelumnya yang melaporkan manfaat klinis tindakan *shunt* dengan tingkat keberhasilan berkisar antara 31% hingga 96%. Tinjauan sistematis yang dilakukan oleh Michele Toma dan kolega melaporkan bahwa sekitar 82% pasien mengalami perbaikan setelah pemasangan *shunt*, dengan angka mortalitas sebesar 0,2% dan angka komplikasi sekitar 8,2% (Trungu et al., 2022).

Oleh karena kesamaan manifestasi klinis iNPH dengan berbagai penyakit neurodegeneratif, khususnya penyakit Alzheimer dan demensia vaskular, diagnosis sering kali terlambat ditegakkan sehingga pasien kehilangan kesempatan untuk memperoleh terapi yang berpotensi memperbaiki gejala. Laporan kasus ini disusun untuk menggambarkan proses diagnostik dan tata laksana iNPH pada pasien usia lanjut serta menekankan pentingnya mempertimbangkan iNPH sebagai diagnosis banding pada pasien dengan gangguan berjalan, penurunan fungsi kognitif, dan inkontinensia urin.

Deskripsi Kasus

Pasien Ny. S, seorang perempuan berusia 81 tahun, datang dengan keluhan utama gangguan keseimbangan yang dirasakan sejak sekitar satu tahun sebelum pemeriksaan. Pasien mengeluhkan sensasi melayang dan ketidakstabilan saat berjalan sehingga tubuh terasa mudah bergoyang ke kanan dan kiri. Keluhan berkurang saat pasien beristirahat atau berbaring. Gangguan tersebut menyebabkan keterbatasan dalam aktivitas sehari-hari dan meningkatkan risiko jatuh. Pasien memiliki riwayat jatuh berulang. Berdasarkan anamnesis, terdapat dua kejadian jatuh yang terdokumentasi, yaitu pada tahun 2024 dan 2025. Selain itu, pasien juga melaporkan beberapa kejadian jatuh lainnya saat tinggal sendiri di kontrakan maupun selama tinggal di panti werdha. Pasien turut mengeluhkan nyeri pada regio oksipital kanan yang bersifat hilang timbul. Keluhan lain yang menyertai berupa gangguan berkemih sejak sekitar tujuh tahun terakhir, berupa urgensi berkemih disertai inkontinensia urin sehingga pasien sering tidak dapat menahan keinginan berkemih dan mengalami kebocoran urin. Pasien juga mengeluhkan nokturia dengan frekuensi sekitar satu kali setiap jam pada malam hari. Selain itu, pasien mengeluhkan rasa kebas pada kedua tangan sejak sekitar empat tahun terakhir. Riwayat penyakit dahulu menunjukkan bahwa pasien pernah menjalani pengobatan tuberkulosis selama 12 bulan pada usia 29 tahun. Pasien juga memiliki riwayat diabetes melitus tipe 2 sejak tahun 2018 dan pernah menjalani perawatan di Rumah Sakit Pertamina pada tahun yang sama akibat hiperglikemia dengan kadar glukosa darah sewaktu mencapai 500 mg/dL. Selain itu, pasien memiliki riwayat insomnia pada usia 68 hingga 72 tahun serta riwayat operasi katarak pada mata kanan tahun 2010 dan mata kiri tahun 2011.

Riwayat pengobatan yang masih rutin dikonsumsi meliputi metformin 500 mg tiga kali sehari dan pioglitazon 15 mg sekali sehari. Pasien sebelumnya pernah mengonsumsi glimepirid 1 mg sekali sehari dan simvastatin 10 mg sekali sehari yang kemudian dihentikan. Obat yang saat ini ditambahkan antara lain betahistin 6 mg dua kali sehari, lansoprazole 30 mg dua kali sehari, dan atorvastatin 20 mg sekali sehari. Pasien juga pernah mengonsumsi alprazolam, risperidon, haloperidol, eperisone HCl, asam mefenamat, kapsul racikan untuk insomnia, serta beberapa obat simptomatik lain seperti cefixime dan obat flu-batuk. Pasien pernah mendapatkan terapi insulin selama menjalani rawat inap pada tahun 2018. Pada pemeriksaan fisik didapatkan tanda-tanda vital dalam batas normal.

Pemeriksaan *gait* dan keseimbangan menunjukkan hasil *tandem gait* positif serta *Romberg* dipertajam positif. Evaluasi fungsi kognitif menggunakan *Mini Mental State Examination* (MMSE) menunjukkan skor 28/30. Meskipun skor MMSE masih berada dalam rentang normal, pemeriksaan *Clock Drawing Test* menunjukkan skor 1 dari 4 yang mengindikasikan adanya gangguan fungsi

kognitif, terutama pada fungsi eksekutif dan visuospasial. Penilaian kemampuan aktivitas sehari-hari menggunakan *Indeks Barthel* memperoleh skor 16 yang menunjukkan ketergantungan ringan.

Pemeriksaan penunjang berupa CT-scan kepala nonkontras dilakukan pada 6 Mei 2025 setelah pasien mengalami jatuh dan mengalami laserasi kepala. Hasil pemeriksaan menunjukkan atrofi serebri, ventrikulomegali senilis, serta *white matter degenerative disease* yang luas tanpa ditemukan lesi infark maupun perdarahan intrakranial. Temuan klinis berupa gangguan keseimbangan dan berjalan, gangguan fungsi kognitif, inkontinensia urin, serta gambaran ventrikulomegali pada pemeriksaan pencitraan menimbulkan kecurigaan terhadap normal pressure hydrocephalus (NPH). Oleh karena itu, pasien direncanakan menjalani evaluasi neurologis lebih lanjut untuk menegaskan diagnosis dan menentukan kelayakan tindakan *ventriculoperitoneal shunt* sebagai pilihan terapi.

Diskusi

Kasus ini menunjukkan karakteristik klinis yang sesuai dengan normal pressure hydrocephalus (NPH), yaitu adanya gangguan berjalan, gangguan fungsi kognitif, dan inkontinensia urin yang dikenal sebagai trias Hakim. Gangguan berjalan merupakan gejala yang paling sering ditemukan dan umumnya menjadi manifestasi awal pada pasien NPH. Pada kasus ini, pasien mengeluhkan sensasi melayang dan ketidakstabilan saat berjalan yang telah berlangsung selama satu tahun, disertai riwayat jatuh berulang. Hasil pemeriksaan *tandem gait* dan *Romberg* dipertajam yang positif semakin mendukung adanya gangguan keseimbangan yang sering dijumpai pada pasien NPH. Temuan ini sejalan dengan literatur yang menyebutkan bahwa gangguan berjalan pada NPH umumnya ditandai dengan langkah yang pendek, lambat, berbasis lebar, serta disertai gangguan keseimbangan yang meningkatkan risiko jatuh (Kiefer & Unterberg, 2012).

Selain gangguan berjalan, pasien juga menunjukkan adanya gangguan fungsi kognitif. Meskipun skor MMSE masih berada dalam rentang normal (28/30), pemeriksaan *clock drawing test* menunjukkan skor 1 dari 4 yang mengindikasikan gangguan fungsi eksekutif dan visuospasial. Temuan ini sesuai dengan karakteristik gangguan kognitif pada NPH yang terutama disebabkan oleh disfungsi subkortikal-frontal dan umumnya memengaruhi fungsi eksekutif, perhatian, konsentrasi, serta kemampuan visuospasial sebelum terjadi penurunan fungsi kognitif yang lebih berat (Nazwar et al., 2025).

Komponen ketiga dari trias Hakim, yaitu inkontinensia urin, juga ditemukan pada pasien. Namun, keluhan berkemih telah muncul sekitar tujuh tahun sebelum evaluasi, lebih lama dibandingkan gangguan berjalan yang baru dirasakan dalam satu tahun terakhir. Kondisi ini perlu diinterpretasikan secara hati-hati mengingat pasien memiliki riwayat diabetes melitus tipe 2 sejak tahun 2018. Diabetes melitus dapat menyebabkan gangguan berkemih berupa peningkatan

frekuensi berkemih, nokturia, urgensi berkemih, hingga inkontinensia urin akibat gangguan fungsi kandung kemih dan komplikasi neuropati diabetik (Suryanti et al., 2023). Oleh karena itu, keluhan berkemih pada pasien ini kemungkinan bersifat multifaktorial dan dapat merupakan hasil tumpang tindih antara diabetes melitus, proses penuaan, serta kemungkinan manifestasi NPH itu sendiri. Meskipun demikian, keberadaan gangguan berjalan dan gangguan fungsi kognitif yang ditemukan pada pasien tetap mendukung kecurigaan klinis terhadap NPH.

Diagnosis NPH ditegakkan berdasarkan kombinasi manifestasi klinis dan temuan pencitraan otak, baik melalui CT-scan maupun MRI (Klaycharoen et al., 2014). Secara radiologis, NPH umumnya ditandai oleh dilatasi ventrikel serebri, perubahan substansia alba periventrikular akibat resorpsi transependimal cairan serebrospinal (CSF), serta gambaran *disproportionately enlarged subarachnoid-space hydrocephalus* (DESH) yang ditandai dengan pelebaran fisura Sylvii disertai penyempitan ruang subaraknoid pada konveksitas serebri (Klaycharoen et al., 2014; Nazwar et al., 2022). Selain itu, parameter radiologis seperti *Evans Index* $\geq 0,3$ dan sudut kalosal $< 90^\circ$ dapat membantu membedakan NPH dari atrofi serebri (Klaycharoen et al., 2014).

Pada kasus ini, hasil CT-scan kepala menunjukkan atrofi serebri disertai ventrikulomegali senilis dan penyakit degeneratif substansia alba yang luas. Temuan ventrikulomegali tersebut perlu diinterpretasikan secara hati-hati karena ventrikulomegali tidak selalu identik dengan NPH dan cukup sering ditemukan pada populasi lanjut usia akibat proses atrofi otak. Namun demikian, pada NPH, pelebaran ventrikel umumnya tampak tidak proporsional terhadap derajat atrofi serebri yang ada (Nazwar et al., 2022). Oleh karena itu, meskipun hasil pencitraan pada pasien belum mencantumkan parameter spesifik seperti Indeks Evans, sudut kalosal, maupun gambaran DESH, keberadaan ventrikulomegali yang disertai gangguan berjalan, gangguan kognitif, dan inkontinensia urin tetap meningkatkan kecurigaan klinis terhadap NPH.

Pada pasien ini, pemeriksaan CT-scan kepala menunjukkan adanya *white matter degenerative disease* yang luas. Temuan ini sejalan dengan penelitian yang menunjukkan bahwa perubahan substansia alba periventrikular maupun substansia alba profunda sering ditemukan pada pasien NPH. Perubahan tersebut diduga berkaitan dengan proses demielinisasi, degenerasi akson, serta perubahan mikrovaskular pada jaringan otak di sekitar ventrikel (Tullberg et al., 2002).

Meskipun demikian, perubahan substansia alba tidak bersifat spesifik untuk NPH dan juga dapat ditemukan pada penyakit Binswanger maupun demensia vaskular lainnya. Tullberg et al. (2002) melaporkan bahwa pasien NPH dan penyakit Binswanger memiliki gambaran perubahan substansia alba yang serupa, sehingga kedua kondisi tersebut menunjukkan tumpang tindih dalam aspek klinis, radiologis, dan patologis.

Walaupun tidak spesifik, perubahan substansia alba tetap memiliki nilai klinis yang penting. Luasnya kelainan substansia alba dilaporkan berkorelasi dengan gangguan gaya berjalan, keseimbangan, dan fungsi kognitif pada pasien NPH. Selain itu, pasien dengan perubahan substansia alba yang cukup luas masih dapat menunjukkan perbaikan klinis setelah tindakan *shunting*, sehingga keberadaan kelainan tersebut tidak serta-merta menyingkirkan kemungkinan manfaat terapi *shunt* (Tullberg et al., 2002).

Pada kasus ini, temuan *white matter degenerative disease* yang luas kemungkinan berkontribusi terhadap gangguan keseimbangan, riwayat jatuh berulang, serta penurunan fungsi kognitif yang dialami pasien. Namun, mengingat pasien juga menunjukkan karakteristik klinis yang konsisten dengan NPH, keberadaan perubahan substansia alba tersebut tidak menyingkirkan kemungkinan diagnosis NPH maupun potensi manfaat tindakan *shunting* (Tullberg et al., 2002).

Apabila dibandingkan dengan kriteria diagnosis *idiopathic normal pressure hydrocephalus* (iNPH) menurut pedoman Amerika–Eropa, pasien ini memenuhi kategori *probable* iNPH karena terdapat gangguan gaya berjalan disertai gangguan kognitif dan inkontinensia urin, serta ditemukan ventrikulomegali pada pemeriksaan pencitraan otak. Pedoman tersebut menyatakan bahwa diagnosis *probable* iNPH ditegakkan bila terdapat gangguan *gait* atau keseimbangan disertai minimal satu gejala lain dari trias Hakim, yaitu gangguan kognitif atau urgensi/inkontinensia urin, serta adanya ventrikulomegali dengan *Evans Index* $\geq 0,3$ dan temuan radiologis pendukung lainnya (Andersson et al., 2019). Pada kasus ini, meskipun parameter spesifik seperti *Evans Index* dan sudut kalosal tidak dilaporkan pada hasil CT-scan, kombinasi gejala klinis dan adanya ventrikulomegali tetap memberikan dasar yang kuat untuk mencurigai iNPH.

Tabel 1. Kriteria diagnosis *idiopathic normal pressure hydrocephalus* (iNPH) berdasarkan pedoman Amerika–Eropa dan Jepang. Sumber: Andersson et al. (2019).

A. American-European guidelines			
Clinical features:	Probable Gait/balance disturbance and at least one of the following: a) Cognitive impairment	Possible Symptoms of either: a) Incontinence and/or cognitive impairment in the absence of gait/balance disturbance b) Gait disturbance alone	Unlikely No component in the clinical triad or symptoms explained by other causes
Brain imaging	Ventriculomegaly (EI >0.3) and at least one of the following: a) Narrow callosal angle b) Enlargement of the temporal horns	Ventriculomegaly (EI >0.3)	No evidence of ventriculomegaly

	c) Periventricular signal changes not attributable to ischemic changes or demyelination		
B. Japanese guidelines (2nd edition)			
Clinical features	Possible with MRI support At least two of the clinical triad: Gait disturbance, cognitive impairment and urinary incontinence	Possible At least two of the clinical triad: Gait disturbance, cognitive impairment and urinary incontinence	Unlikely None of this
Brain imaging	Ventriculomegaly (EI >0.3) and the following: a) Narrowing of the sulci over the high convexity/DESH	At least two of the clinical triad: Gait disturbance, cognitive impairment and urinary incontinence Ventriculomegaly (EI >0.3)	No evidence of ventriculomegaly

Berdasarkan klasifikasi derajat NPH yang dikemukakan Nazwar et al. (2022), pasien ini menunjukkan gangguan klinis yang berada pada derajat sedang hingga berat. Pada domain *gait* disturbance, pasien memerlukan alat bantu berupa tongkat saat berjalan sehingga mendekati derajat 3. Pada domain kognitif, pasien masih memperoleh skor MMSE 28, meskipun ditemukan gangguan pada *clock drawing test*, sehingga lebih sesuai dengan derajat ringan. Sementara itu, pada domain inkontinensia urin, pasien mengalami inkontinensia dan nokturia yang cukup sering sehingga dapat dikategorikan pada derajat sedang. Temuan ini menunjukkan bahwa manifestasi klinis pasien tidak berkembang secara seragam pada setiap domain, suatu kondisi yang cukup sering dijumpai pada pasien NPH.

Tabel 2. Derajat *normal pressure hydrocephalus* berdasarkan gangguan gaya berjalan, fungsi kognitif, dan inkontinensia urin (Nazwar et al., 2022).

Grade	Gait Disturbance	Dementia	Urinary Incontinence
0	<i>Normal</i>	<i>Within normal range</i>	<i>Absent</i>
1	<i>Unstable, but independent gait</i>	<i>No apparent dementia but apathetic</i>	<i>Absent but with pollakiuria or urinary urgency</i>
2	<i>Walking with a cane</i>	<i>Socially dependent but independent at home</i>	<i>Sometimes at night</i>
3	<i>Walking with two canes or a walking frame</i>	<i>Partially dependent at home</i>	<i>Sometimes during the day</i>
4	<i>Walking not possible</i>	<i>Totally dependent</i>	<i>Frequent</i>

Penatalaksanaan NPH dapat dilakukan secara konservatif maupun melalui tindakan bedah. Namun, pendekatan konservatif saat ini semakin jarang direkomendasikan karena gejala cenderung mengalami perburukan seiring waktu. Terapi definitif yang paling banyak digunakan adalah pemasangan *ventriculoperitoneal shunt* (VP *shunt*), yang bertujuan mengalirkan cairan serebrospinal berlebih dari ventrikel otak ke rongga peritoneum sehingga dapat mengurangi gejala klinis yang ditimbulkan (Nazwar et al., 2025).

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa tindakan *shunting* efektif dalam memperbaiki gejala NPH, terutama gangguan gaya berjalan, keseimbangan, dan inkontinensia urin. Trungu et al. melaporkan bahwa sekitar 91,2% pasien menunjukkan perbaikan luaran klinis satu tahun setelah pemasangan *shunt*. Perbaikan paling nyata ditemukan pada domain *gait* dan keseimbangan, sedangkan perbaikan fungsi kognitif cenderung lebih bervariasi, terutama pada pasien dengan penyakit neurodegeneratif lain yang menyertai (Trungu et al., 2022).

Pada kasus ini, pasien telah menunjukkan manifestasi klinis berupa gangguan gaya berjalan, gangguan keseimbangan, gangguan kognitif ringan, serta inkontinensia urin yang sesuai dengan gambaran NPH. Oleh karena itu, pemasangan VP *shunt* direkomendasikan sebagai terapi definitif yang berpotensi memperbaiki gejala dan kualitas hidup pasien. Meskipun demikian, keputusan tindakan tetap perlu mempertimbangkan usia lanjut pasien, kondisi klinis secara keseluruhan, serta kemungkinan komplikasi pascaoperasi seperti infeksi, obstruksi *shunt*, *overdrainage* cairan serebrospinal, dan hematoma subdural (Nazwar et al., 2025). Kasus ini menegaskan pentingnya pengenalan dini NPH sebagai salah satu penyebab gangguan kognitif dan gangguan berjalan yang berpotensi reversibel pada populasi lanjut usia. Diagnosis yang terlambat dapat menyebabkan pasien kehilangan kesempatan memperoleh terapi yang tepat, padahal sebagian besar gejala NPH dapat mengalami perbaikan setelah tindakan *shunting* dilakukan secara adekuat (Trungu et al., 2022).

Kesimpulan

NPH merupakan kondisi neurologis pada populasi usia lanjut yang sering terlewatkan dalam praktik klinis, meskipun memiliki potensi perbaikan klinis yang bermakna melalui intervensi yang tepat. Laporan kasus ini menegaskan pentingnya kewaspadaan klinis terhadap kombinasi khas berupa gangguan gaya berjalan yang progresif, disfungsi berkemih, serta gangguan kognitif ringan, terutama apabila disertai temuan ventrikulomegali pada pemeriksaan pencitraan otak. Tumpang tindih manifestasi klinis NPH dengan proses penuaan fisiologis maupun penyakit neurodegeneratif lain sering menyebabkan keterlambatan diagnosis dan penatalaksanaan.

Penegakan diagnosis NPH memerlukan pendekatan yang sistematis dengan mengintegrasikan temuan klinis, hasil neuroimaging, serta evaluasi respons terhadap pengurangan cairan serebrospinal melalui prosedur diagnostik seperti pungsi lumbal. Uji respons terhadap drainase cairan serebrospinal memiliki peran penting dalam menilai potensi perbaikan klinis dan membantu seleksi pasien yang berpeluang mendapatkan manfaat dari tindakan *shunting*.

Perbaikan klinis, meskipun bersifat sementara, dapat menjadi indikator prediktif terhadap keberhasilan terapi bedah. Berdasarkan bukti ilmiah terkini, terapi *shunt* pada NPH merupakan

pilihan tata laksana yang efektif dan relatif aman pada pasien terpilih. Intervensi ini berpotensi memberikan perbaikan signifikan pada fungsi berjalan, kontrol berkemih, dan fungsi kognitif, serta berkontribusi dalam meningkatkan kualitas hidup dan mempertahankan kemandirian fungsional pasien usia lanjut. Oleh karena itu, pengenalan dini dan evaluasi komprehensif terhadap pasien dengan kecurigaan NPH sangat penting untuk mencegah progresivitas disabilitas yang sebetulnya dapat dicegah melalui penatalaksanaan yang tepat waktu.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih terutama kepada Tuhan Yang Maha Esa untuk hikmat dan rahmat yang diberikan kepada hamba untuk menuliskan karya ilmiah tersebut. Peserta juga mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah berkontribusi dalam penulisan laporan kasus ini, khususnya kepada tim medis dan tenaga kesehatan yang terlibat dalam perawatan pasien. Penulis juga menyampaikan apresiasi kepada institusi tempat penulis bernaung atas dukungan akademik dan fasilitas yang diberikan. Secara khusus, penulis mengucapkan terima dosen pembimbing, yang telah bersedia membimbing, memberikan arahan, serta masukan yang berharga dalam penyusunan laporan kasus ini.

Referensi

- Andersson, J., Rosell, M., Kockum, K., Lilja-Lund, O., Söderström, L., & Laurell, K. (2019). Prevalence of idiopathic normal pressure hydrocephalus: A prospective, population-based study. *PLoS One*, 14(5), e0217705.
- Carswell, C. (2022). Normal pressure hydrocephalus. *InnovAiT*, 15(7), 399–406.
- Hakim, R. M., Gofir, A., & Satiti, S. (2020). Patofisiologi normal pressure hydrocephalus. *Berkala Neurosains*, 19(1), 35–41.
- Hochstetler, A., Raskin, J., & Blazer-Yost, B. L. (2022). Hydrocephalus: Historical analysis and considerations for treatment. *European Journal of Medical Research*, 27(1), 168.
- Kiefer, M., & Unterberg, A. (2012). The differential diagnosis and treatment of normal-pressure hydrocephalus. *Deutsches Ärzteblatt International*, 109(1–2), 15–25.
- Klaycharoen, J., Chaiwisit, W., & Sitthinamsuwan, B. (2015). Normal pressure hydrocephalus: An emerging dilemma in the elderly. *Siriraj Medical Journal*, 67(5), 195–200.
- Mani, R., Basem, J., Yang, L., Fiore, S., Djuric, P., & Egnor, M. (2021). Review of theories into the pathogenesis of normal pressure hydrocephalus. *Journal of Clinical Neuroscience*, 90, 14–27.
- Nazwar, T. A., Bal'afif, F., Wardhana, D. W., Riskiyana, R., Agustina, K., & Panjaitan, C. (2025). Clinical aspect of normal pressure hydrocephalus: What to do? A literature review. *Malang Neurology Journal*, 11(1), 79–87.
- Saldarriaga-Cantillo, F., García-Ballesteras, E., Redondo-Castro, E., & García-García, J. (2020). Normal pressure hydrocephalus: Diagnostic and therapeutic update. *Revista de Neurología*, 70(6), 217–226.
- Suryanti., Asmanidar., Manalu, T. A., Azhar, B., Sumara, R., & Fadli. (2025). Diabetes Mellitus dan Pencegahan Komplikasi. Jakarta: PT Nuansa Fajar Cemerlang.
- Tipton, P. W., & Graff-Radford, J. (2024). Idiopathic normal pressure hydrocephalus. *Continuum*, 30(1), 230–250.

- Trungu, S., Scollato, A., Ricciardi, L., Forcato, S., Polli, F. M., Miscusi, M., & Raco, A. (2022). Clinical outcomes of shunting in normal pressure hydrocephalus: A multicenter prospective observational study. *Journal of Clinical Medicine*, 11(5), 1286.
- Xiao, Y., Shi, J., Wang, Y., Zhang, Y., Li, H., Wang, X., et al. (2022). Cognitive impairment in idiopathic normal pressure hydrocephalus. *Frontiers in Neurology*, 13, 810049.