

BAHAN AJAR III
NEUROGENIC BLADDER

Nama Mata Kuliah/Bobot SKS	: Sistem Neuropsikiatri / 8 SKS
Standar Kompetensi	: area kompetensi 5: landasan ilmiah kedokteran
Kompetensi Dasar	: menerapkan ilmu kedokteran klinik pada sistem neuropsikiatri
Indikator	:menegakkan diagnosis dan melakukan penatalaksanaan awal sebelum dirujuk sebagai kasus emergensi
Level Kompetensi	: 3 A
Alokasi Waktu	: 2 x 50 menit

1. Tujuan Instruksional Umum (TIU) :

Mampu mengenali dan mendiagnosis penyakit-penyakit pada tulang belakang dan sumsum tulang belakang, serta melakukan penanganan sesuai dengan tingkat kompetensi yang ditentukan, dan melakukan rujukan bila perlu.

2. Tujuan Instruksional Khusus (TIK) :

- a. Mampu menyebutkan patogenesis terjadinya *neurogenic bladder*
- b. Mampu melakukan penapisan / penegakan diagnosis *neurogenic bladder*
- c. Mampu melakukan promosi kesehatan dan pencegahan *neurogenic bladder*
- d. Mampu melakukan manajemen / terapi awal *neurogenic bladder*

Isi Materi:

BAB I

PENDAHULUAN

Fungsi normal kandung kemih adalah mengisi dan mengeluarkan urin secara terkoordinasi dan terkontrol. Aktifitas koordinasi ini diatur oleh sistem saraf pusat dan perifer. Neurogenik bladder adalah kelainan fungsi kandung kemih akibat gangguan sistem saraf. Istilah *Neurogenic bladder* tidak mengacu pada suatu diagnosis spesifik ataupun menunjukkan etiologinya, melainkan lebih menunjukkan suatu gangguan fungsi urologi akibat kelainan neurologis.¹

Gejala neurogenik bladder berkisar antara kurang berfungsi hingga overaktivitas, tergantung bagian neurogenik yang terkena. Spinster urinarius mungkin terpengaruhi, menyebabkan spinster menjadi kurang berfungsi atau overaktivitas dan kehilangan koordinasi dengan fungsi kandung kemih. Salah satu penelitian pertama mengenai prevalensi Neurogenic Bladder di Asia adalah sebuah survai yang dilakukan oleh APCAB (Asia Pacific Continence Advisory Board) yang mencakup 7875 laki-laki dan perempuan, dimana sekitar 70% adalah perempuan dari 11 negara termasuk 499 dari Indonesia didapatkan bahwa prevalensi Neurogenic Bladder secara umum di Asia adalah sekitar 50,6%. Banyak penyebab dapat mendasari timbulnya Neurogenic Bladder sehingga mutlak dilakukan pemeriksaan yang teliti sebelum diagnosis ditegakkan. Penyebab tersering adalah gangguan medulla spinalis, Selain itu kondisi lain yang dapat menyebabkan neurogenic bladder adalah penyakit degeneratif neurologis (multipel sklerosis, dan sklerosis lateral amiotropik), kelainan bawaan tulang belakang (spina bifida). Neurogenic bladder akan meningkat jumlahnya pada kondisi neurologis tertentu. Sebagai contoh, di Amerika neurogenic bladder ini telah ditemukan pada 40%- 90% pasien dengan multiple sclerosis, 37% - 72% pada pasien dengan parkinson dan 15% pada pasien dengan stroke. Ini memperkirakan bahwa 70-84% pasien dengan spinal cord injury paling tidak mempunyai sedikit gangguan

kandung kemih. Terapi yang cocok ditentukan dari diagnosis yang tepat dengan perawatan medis yang baik dan perawatan bersama dengan bermacam pemeriksaan klinis, meliputi urodinamik dan pemeriksaan radiologi terpilih. Banyak penyebab yang mendasari timbulnya *Neurogenic bladder* sehingga perlu dilakukan pemeriksaan yang teliti sebelum diagnosis ditegakkan.^{1,2}

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

1.1. Defenisi

Neurogenic bladder atau kandung kemih neurogenik merupakan penyakit yang menyerang kandung kemih yang disebabkan oleh kerusakan ataupun penyakit pada sistem saraf pusat atau pada sistem saraf perifer dan otonom. *Neurogenic bladder* adalah suatu disfungsi kandung kemih akibat kerusakan sistem saraf yang terlibat dalam pengendalian berkemih. Keadaan ini bisa berupa kandung kemih tidak mampu berkontraksi dengan baik untuk miksi (*underactive bladder*) maupun kandung kemih terlalu aktif dan melakukan pengosongan kandung kemih berdasar refleks yang tak terkendali (*overactive bladder*). Dengan kata lain, *Neurogenic bladder* adalah kelainan fungsi kandung kemih akibat gangguan sistem saraf.^{1,3}

1.2. Epidemiologi

Salah satu penelitian pertama mengenai prevalensi Neurogenic Bladder di Asia adalah sebuah survai yang dilakukan oleh APCAB (Asia Pacific Continence Advisory Board) yang mencakup 7875 laki-laki dan perempuan, dimana sekitar 70% adalah perempuan dari 11 negara termasuk 499 dari Indonesia didapatkan bahwa prevalensi Neurogenic Bladder secara umum di Asia adalah sekitar 50,6%.¹

Neurogenic bladder akan meningkat jumlahnya pada kondisi neurologis tertentu. Sebagai contoh, di Amerika neurogenic bladder ini telah ditemukan pada 40%- 90% pasien dengan multiple sclerosis, 37% - 72% pada pasien dengan parkinson dan 15% pada pasien dengan stroke.^{1,2}

1.3. Etiologi

Setiap kondisi yang menyebabkan kerusakan atau mengganggu saraf yang mengendalikan kandung kemih atau saluran keluarnya bisa menyebabkan neurogenic bladder. Beberapa penyebab dari neurogenic bladder ini antara lain penyakit infeksius yang akut seperti mielitis transversal, kelainan serebral (stroke, tumor otak, penyakit Parkinson,

multiple sklerosis, demensia), alkoholisme kronis, penyakit kolagen seperti SLE, keracunan logam berat, herpes zoster, gangguan metabolik, penyakit atau trauma pada medulla spinalis dan penyakit vaskuler.¹

Neurogenic bladder akan meningkat jumlahnya pada kondisi neurologis tertentu. Sebagai contoh, di Amerika neurogenic bladder ini telah ditemukan pada 40%- 90% pasien dengan multiple sclerosis, 37% - 72% pada pasien dengan parkinson dan 15% pada pasien dengan stroke.^{1,2}

<p>Suprasacral (Infrapontine) Bladder</p> <p>An upper motor neurone lesion (releasing automatic sacral reflex micturition centre from descending inhibition) results in:</p> <ul style="list-style-type: none"> • detrusor hyperreflexia (overactivity). • detrusor-external sphincter dyssynergia (DESD), referring to inappropriate co-contraction of the external urethral sphincter (EUS) with voiding detrusor contraction.
<p>Mixed Neurogenic Bladder (Type A)</p> <p>A lesion in the conus medullaris with damage to detrusor (parasympathetic) nucleus causes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • detrusor hyporeflexia (underactivity) with external sphincter hyperreflexia. • characteristically large volume with overflow incontinence.
<p>Mixed Neurogenic Bladder (Type B)</p> <p>A lesion in the conus medullaris involving pudendal (somatic) nucleus causes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • detrusor hyperreflexia with external sphincter hypotonia. • small volume, high frequency, incontinence.
<p>Infrasacral Bladder</p> <p>A Lower Motor Neurone lesion from conus medullaris and/or cauda equina damage results in:</p> <ul style="list-style-type: none"> • areflexia (not atonia) of detrusor (due to post-ganglionic fibres being in bladder wall) and areflexia with atonia of pelvic floor muscles. • may have isolated increase in bladder neck/internal sphincter resistance (intact T11-L2 sympathetics). • non-contractile bladder with leakage from overflow. <p>(NB. May also be sequelae to recurrent bladder overdistensions.)</p>

Tabel 1. Klasifikasi gangguan neurogenic bladder

1.4. Patofisiologi

Gangguan kandung kencing / bladder dapat terjadi akibat dari kerusakan saraf atau lesi yang terjadi pada sistem saraf manusia. Apabila sistem saraf pusat atau system saraf tepi yang merupakan jalur persarafan system perkemihan mengalami gangguan maka akan mengganggu proses berkemih. Otak, pons, medulla spinalis dan saraf perifer merupakan beberapa bagian dari system saraf yang memungkinkan untuk terlibat. Gejala yang dapat terjadi apabila terjadi disfungsi kandung kemih / bladder adalah retensi inkontinensia yang berlebihan, urinasi yang kerap kali hanya

sedikit, atau kombinasi dari keduanya. Berdasarkan lokasinya penyebab secara garis besar, *Neurogenic Bladder* dibagi menjadi tiga, antara lain :⁵

a. Lesi supra pons

Pusat miksi pons merupakan pusat pengaturan refleks-refleks miksi dan seluruh aktivitasnya diatur kebanyakan oleh input inhibisi dari lobus frontal bagian medial, ganglia basalis dan tempat lain. Kerusakan pada umumnya akan berakibat hilangnya inhibisi dan menimbulkan keadaan hiperrefleksi. Pada kerusakan lobus depan, tumor, demyelinisasi periventrikuler, dilatasi kornu anterior ventrikel lateral pada hidrosefalus atau kelainan ganglia basalis, dapat menimbulkan kontraksi kandung kemih yang hiperrefleksi. Retensi urine dapat ditemukan secara jarang yaitu bila terdapat kegagalan dalam memulai proses miksi secara volunteer.⁵

b. Lesi antara pusat miksi pons dan sakral medula spinalis

Lesi medula spinalis yang terletak antara pusat miksi pons dan bagian sacral medula spinalis akan mengganggu jaras yang menginhibisi kontraksi detrusor dan pengaturan fungsi sfingter detrusor. Beberapa keadaan yang mungkin terjadi antara lain adalah:⁵

1. Vesica urinaria yang hiperrefleksi

Seperti halnya lesi supra pons, hilangnya mekanisme inhibisi normal akan menimbulkan suatu keadaan vesica urinaria yang hiperrefleksi yang akan menyebabkan kenaikan tekanan pada penambahan yang kecil dari volume vesica urinaria.⁵

2. Disinergia detrusor-sfingter (DDS)

Pada keadaan normal, relaksasi sfingter akan mendahului kontraksi detrusor. Pada keadaan DDS, terdapat kontraksi sfingter dan otot detrusor secara bersamaan. Kegagalan sfingter untuk berelaksasi akan menghambat miksi sehingga dapat terjadi tekanan intravesikal yang tinggi yang kadang-kadang menyebabkan dilatasi saluran kencing bagian atas. Urine dapat keluar dari vesica urinaria hanya bila kontraksi detrusor

berlangsung lebih lama dari kontraksi sfingter sehingga aliran urine terputus-putus.⁵

3. Kontraksi detrusor yang lemah

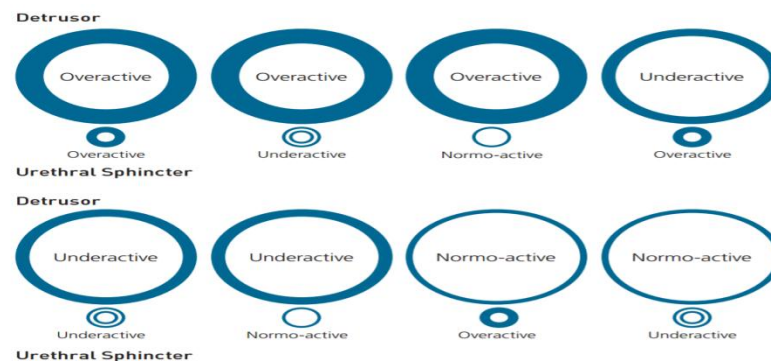
Kontraksi hiperrefleksi yang timbul seringkali lemah sehingga pengosongan vesica urinaria yang terjadi tidak sempurna. Keadaan ini bila dikombinasikan dengan disinergia akan menimbulkan peningkatan volume residu pasca miksi.⁵

4. Peningkatan volume residu paska miksi

Volume residu paska miksi yang banyak pada keadaan vesica urinaria yang hiperrefleksi menyebabkan diperlukannya sedikit volume tambahan untuk terjadinya kontraksi vesica urinaria. Penderita mengeluh mengenai seringnya miksi dalam jumlah yang sedikit.⁵

c. Lesi Lower Motor Neuron (LMN)

Kerusakan pada radiks S2-S4 baik dalam canalis spinalis maupun ekstradural akan menimbulkan gangguan LMN dari fungsi vesica urinaria dan hilangnya sensibilitas vesica urinaria. Proses pendahuluan miksi secara volunteer hilang dan karena mekanisme untuk menimbulkan kontraksi detrusor hilang, vesica urinaria menjadi atonik atau hipotonik bila kerusakan denervasinya adalah parsial. Compliance vesica urinaria juga hilang karena hal ini merupakan suatu proses aktif yang tergantung pada utuhnya persyarafan. Sensibilitas dari peregangan vesica urinaria terganggu namun sensasi nyeri masih didapatkan karena informasi aferen yang dibawa oleh sistim saraf simpatis melalui n.hipogastrikus ke daerah thorakolumbal. Denervasi otot sfingter mengganggu mekanisme penutupan namun jaringan elastik dari leher vesica urinaria memungkinkan terjadinya miksi. Mekanisme untuk mempertahankan miksi selama kenaikan tekanan intra abdominal yang mendadak hilang, sehingga stress inkontinens sering timbul pada batuk atau bersin.⁵



**Adapted from Madersbacher H. The various types of neurogenic bladder dysfunction: an update of current therapeutic concepts. Paraplegia. 1990; 28(4):217-29.*

Gambar 1. The European Association of Urology (EAU) – Madersbacher functional classification system based on urodynamic and clinical findings.

Lower Urinary Tract		Upper Urinary Tract
Storage	Voiding	
1. Bladder function (1) Detrusor activity ① Normal ② Overactive 2. Bladder sensation (1) Normal (2) Increased or hypersensitive (3) Reduced or hyposensitive (4) Absent 3. Bladder capacity (1) Normal (300–500 mL) (2) High (>500 mL) (3) Low (<300 mL) 4. Bladder compliance (1) Normal (20–40 mL/cmH ₂ O) (2) High (>40 mL/cmH ₂ O) (3) Low (<20 mL/cmH ₂ O) 5. Urethral function (1) Normal (2) Sphincter acontractility (3) Incompetent ① Bladder neck ② External sphincter	1. Bladder function (1) Detrusor contractility ① Normal ② Underactive ③ Acontractile 2. Urethral function (1) Normal (2) Obstruction ① Urethral overactivity • Detrusor external sphincter dyssynergia • Detrusor bladder neck dyssynergia • Sphincter overactivity • Non-relaxing sphincter • Non-relaxing bladder neck ② Mechanical obstruction	1. Vesico-ureteral reflux (1) No (2) Yes: Unilateral, bilateral Degree (left, right) I II III IV V 2. Upper urinary tract dilatation: hydronephrosis and ureteral dilatation (1) No (2) Yes: Unilateral, bilateral Grade (left, right) 1 2 3 4 3. Ureteral obstruction in bladder wall (1) No (2) Obstruction (left, right) 4. Renal function (1) Normal ① Unilateral kidney: GRF ≥ 70 mL/min (left, right) ② Both kidneys: Total GRF ≥ 70 mL/min (2) Renal insufficiency (Total GRF: 50–70 mL/min) ① Compensatory (Total GRF ≥ 50 mL/min, Scr < 178 μmol/L) ② Decompensation (Total GRF < 50 mL/min, Scr ≥ 178 μmol/L)

Tabel 2. Lao's comprehensive classification for lower and upper dysfunction (LUUTD) in patents with neurogenic bladder.

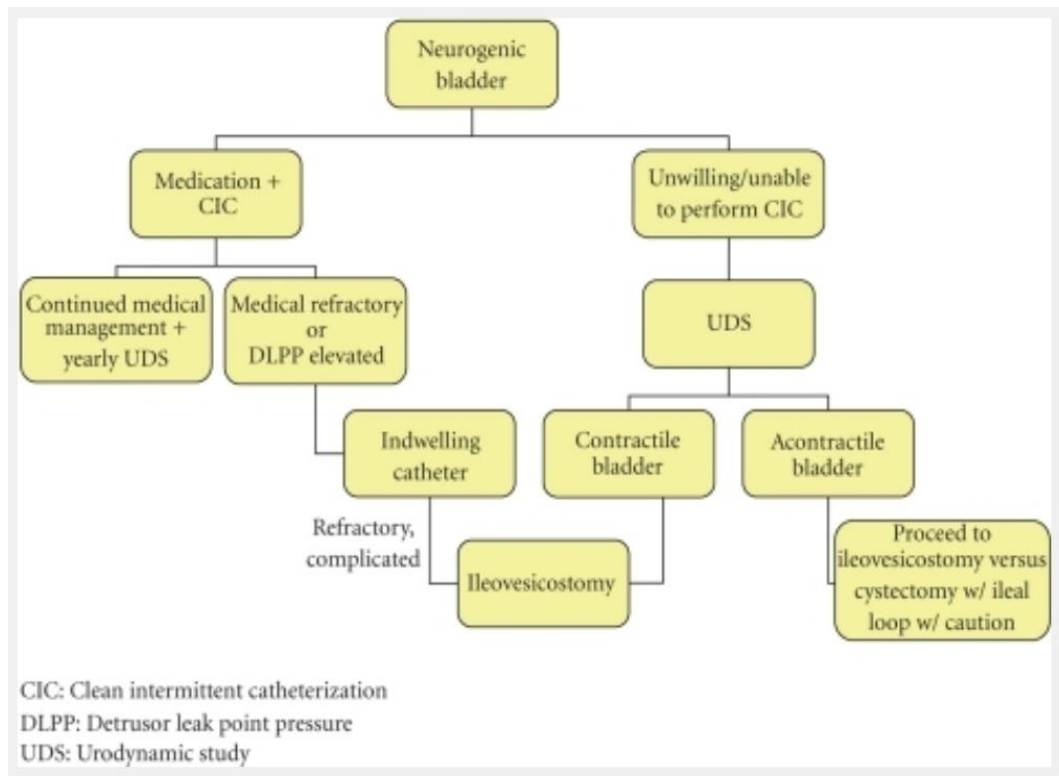
1.5. Manifestasi klinik

Gejalakandung kemihneurogenikdapatmeliputi : infeksi salurankemih, batu ginjal, inkontinensia urin, volumeurinekecil selamaberkemih, frekuensi danurgensikemih, dribblingurin yang merupakan suatu keadaan dimana urin menetes pada akhir miksi, hilangnya sensasikandung kemihpenuh.^{3,4}

Hiperrefleksi detrusor merupakan keadaan yang mendasari timbulnya frekuensi, urgensi dan inkontinens sehingga kurang dapat menilai lokasi kerusakan (localising value) karena hiperrefleksia detrusor dapat timbul baik akibat kerusakan jaras dari suprapons maupun suprasakral. Retensi urine dapat timbul sebagai akibat berbagai keadaan patologis. Pada pria adalah penting untuk menyingkirkan kemungkinan kelainan urologis seperti hipertrofi prostat atau striktur. Pada penderita dengan lesi neurologis antara pons dan medulla spinalis bagian sakral, (Disinergia detrusor-sfingter) DDS dapat menimbulkan berbagai derajat retensi meskipun pada umumnya hiperrefleksia detrusor yang lebih sering timbul. Retensi dapat juga timbul akibat gangguan kontraksi detrusor seperti pada lesi LMN. Retensi juga dapat timbul akibat kegagalan untuk memulai refleksi miksi seperti pada lesi susunan saraf pusat. Meskipun hanya sedikit kasus dari lesi frontal dapat menimbulkan retensi, lesi pada pons juga dapat menimbulkan gejala serupa. Inkontenensia urine dapat timbul akibat hiperrefleksia detrusor pada lesi suprapons dan suprasakral. Ini sering dihubungkan dengan frekuensi dan bila jaras sensorik masih utuh, akan timbul sensasi urgensi. Lesi LMN dihubungkan dengan kelemahan sfingter yang dapat bermanifestasi sebagai stress inkontinens dan ketidakmampuan dari kontraksi detrusor yang mengakibatkan retensi kronik dengan overflow.⁵

1.6. Diagnosis

Neurogenik bladdermelibatkansistem sarafdankandung kemih dan untuk mendiagnosis adanya *Neurogenic bladder* yaitu dengan memeriksa baik sistem saraf (termasuk otak) dankandung kemihitu sendiri.^{4,6,7}



Gambar 2. Algorithm penegakan diagnosis neurogenic bladder

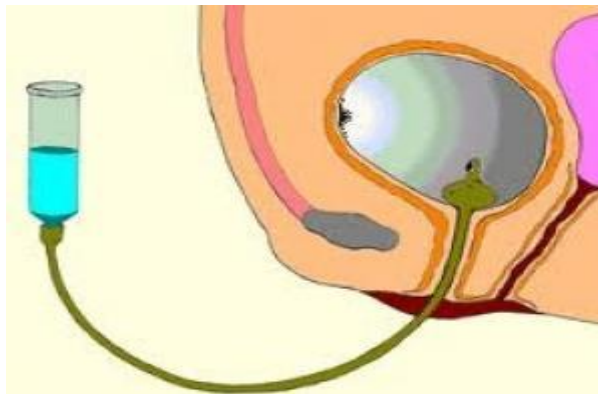
Diagnosis meliputi dengan melakukan anamnesis tujuannya yaitu untuk mengetahui bagaimana pola buang air kecilnya atau ada tidak gangguan saat berkemih serta mengetahui adanya faktor-faktor resiko. Kemudian dapat dilakukan pemeriksaan fisis dapat berupa pemeriksaan rektal, genitalia, serta pemeriksaan dinding perut (abdominal) untuk mengecek ada tidaknya pembesaran pada bladder ataupun kelainan lainnya. Selain itu, pemeriksaan neurologis juga dilakukan untuk menentukan kelainan neurologis yang menjadi dasar terjadinya *neurologic bladder*, uji neurologis harus mencakup status mental, refleks, kekuatan motorik dan sensibilitas (termasuk dermatomal sakral). Pemeriksaan penunjang dapat berupa pemeriksaan laboratorium yaitu dengan memeriksa urin ataupun darah.^{6,7,8} Pemeriksaan lainnya seperti :

1.6.1. Pemeriksaan urodinamika

Merupakan pemeriksaan yang dilakukan untuk mengetahui fungsi kandung kemih dengan mengevaluasi kerja kandung kemih untuk penyimpanan urin, pengosongan kandung kemih dan kecepatan aliran urin keluar dari kandung kemih pada saat buang air kecil. Pemeriksaan urodinamika dapat berupa *Cystometrography*, *Postvoid residual urine*, uroflometri, serta elektromielografi sfingter.^{6,7}

1.6.2. *Cystometrography*

Cara pemeriksaannya dengan memasukan kateter berisi transduser untuk mengukur tekanan ke dalam kandung kemih dan rektum dan kateter tersebut ddihubungkan dengan komputer. Kemudian memasukan cairan steril ke dalam kandung kemih. Selama fase pengisian tersebut komputer akan memberikan informasi mengenai tekanan kandung kemih, dan rektum, refleks kandung kemih dan kapasitas kandung kemih.^{6,7,8}



Gambar 3. *Cystometrography*

1.6.3. *Postvoid residual urine*

Adalah sebuah tes diagnostik yang mengukur berapa banyak urin di kandung kemih yang tersisa setelah buang air kecil. Pemeriksaan residu urine setelah berkemih (PVR) adalah pemeriksaan dasar untuk inkontinensia urine untuk mengetahui kemampuan vesika urinaria dalam mengosongkan seluruh isinya. Abnormal : 50-100ml / >20% volume BAK.^{6,7}

1.6.4. Uroflometri

Uroflometri adalah pencatatan tentang pancaran urine selama proses miksi secara elektronik. Pemeriksaan ini ditujukan untuk mendeteksi gejala obstruksi saluran kemih bagian bawah yang tidak invasive. Hasil biasanya diberikandalam mililiterper detik(mL / detik).^{6,7}



Gambar 4. Uroflometri

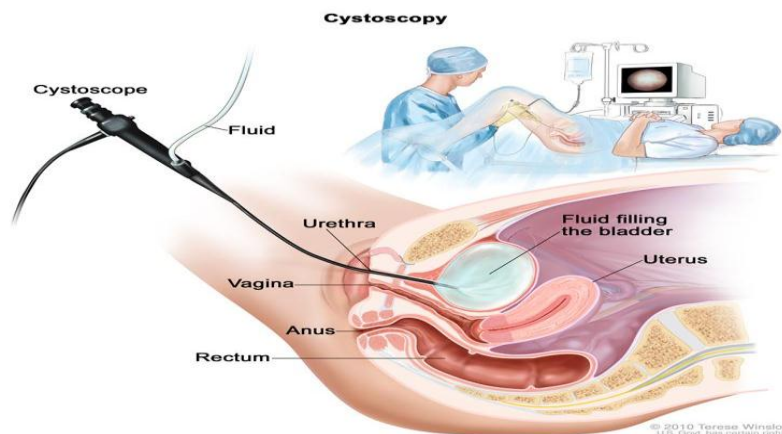
1.6.5. Elektromielografi

Membantu memastikan adanya kegiatan berkemih yang terkoordinasi atau tidak. Kegagalan relaksasi uretra selama kontraksi kandung kemih menghasilkan disinergia detrusor sfingter (kegiatan berkemih yang tidak terkoordinasi) yang dapat didiagnosis secara akurat saat terjadi lesi pada korda spinalis.^{6,7,8}

1.6.6. Cystoscopy

Membantu memastikan adanya kegiatan berkemih yang terkoordinasi atau tidak. Kegagalan relaksasi uretra selama kontraksi kandung kemih menghasilkan disinergia detrusor sfingter (kegiatan berkemih yang tidak terkoordinasi) yang dapat didiagnosis secara akurat saat terjadi lesi pada korda spinalis. Fungsi sistoskopi dalam pemeriksaan disfungsi kandung kemih neurogenik memungkinkan adanya penemuan massa kandung kemih seperti kanker dan batu pada kandung kemih yang tidak dapat terdiagnosa dengan hanya pemeriksaan urodinamik saja.

Pemeriksaan ini diindikasikan untuk pasien yang mengeluhkan gejala berkemih iritatif persisten atau hematuria. Pemeriksa dapat mendiagnosa berbagai macam penyebab pasti dari overaktivitas kandung kemih seperti sistitis, batu dan tumor secara mudah.^{6,7,8}



Gambar 5. Cystoscopy

1.6.7. Pemeriksaan Imaging berupa pemeriksaan X-ray, USG, CT-Scan serta MRI.

Untuk mendeteksi kelainan neurologis dapat dilakukan pemeriksaan ini.^{6,7}

1.7. Penatalaksanaan

Pengobatan bertujuan untuk memungkinkan baldder benar-benar kosong dan secara reguler, mencegah infeksi, mengontrol inkontinensia, melindungi fungsi ginjal. Kateterisasi atau teknik untuk memicu buang air kecil dapat membantu mencegah urin dari sisa terlalu lama di kandung kemih. Sebagai contoh, beberapa orang dengan kandung kemih spastik dapat memicu buang air kecil dengan menekan perut mereka lebih rendah atau menggaruk paha mereka . Ketika urin tetap dalam kandung kemih terlalu lama , orang tersebut berada pada risiko infeksi saluran kemih. Memasukkan kateter ke dalam kandung kemih secara berkala biasanya lebih aman daripada meninggalkan kateter secara terus menerus.⁸

Jika penyebabnya adalah cedera saraf, maka dipasang kateter melalui uretra untuk mengosongkan kandung kemih, baik secara berkesinambungan maupun untuk sementara waktu. Kateter dipasang

sesegera mungkin agar otot kandung kemih tidak mengalami kerusakan karena peregangan yang berlebihan dan untuk mencegah infeksi kandung kemih. Pemasangan kateter secara permanen lebih sedikit menimbulkan masalah pada wanita dibandingkan dengan pria. Pada pria, kateter bisa menyebabkan peradangan uretra dan jaringan di sekitarnya.⁸

1.7.1. Terapi Non farmakologis

1.7.1.1. Bladder Training

Salah satu terapi non farmakologis yang efektif adalah bladder training. Bladder training adalah latihan yang dilakukan untuk mengembalikan tonus otot kandung kemih agar fungsinya kembali normal. Bladder training adalah salah satu upaya untuk mengembalikan fungsi kandung kemih yang mengalami gangguan ke keadaan normal atau ke fungsi optimal neurogenik. Tujuan dari bladder training adalah untuk melatih kandung kemih dan mengembalikan pola normal perkemihan dengan menghambat atau menstimulasi pengeluaran air kemih.⁸

Terdapat tiga macam metode bladder training, yaitu *kegel exercises* (latihan pengencangan atau penguatan otot-otot dasar panggul), *Delay urination* (menunda berkemih), dan *scheduled bathroom trips* (jadwal berkemih). Latihan kegel (*kegel exercises*) merupakan aktifitas fisik yang tersusun dalam suatu program yang dilakukan secara berulang-ulang guna meningkatkan kebugaran tubuh. Latihan kegel dapat meningkatkan mobilitas kandung kemih dan bermanfaat dalam menurunkan gangguan pemenuhan kebutuhan eliminasi urin. Latihan otot dasar panggul dapat membantu memperkuat otot dasar panggul untuk memperkuat penutupan uretra dan secara refleks menghambat kontraksi kandung kemih.¹⁰

Bladder training dapat dilakukan dengan latihan menahan kencing (menunda untuk berkemih). Pada pasien yang terpasang kateter, Bladder training dapat dilakukan dengan mengklem aliran urin ke urin bag. Bladder training dilakukan sebelum kateterisasi dihentikan. Tindakan ini dapat dilakukan dengan menjepit kateter urin dengan klem kemudian

jepitannya dilepas setiap beberapa jam sekali. Kateter di klem selama 20 menit dan kemudian dilepas. Tindakan menjepit kateter ini memungkinkan kandung kemih. Terapi ini bertujuan memperpanjang interval berkemih yang normal dengan berbagai teknik distraksi atau teknik relaksasi sehingga frekuensi berkemih dapat berkurang, hanya 6-7 kali per hari atau 3-4 jam sekali.¹⁰

Langkah-langkah bladder training :

1. Klem selang kateter sesuai dengan program selama 1 jam yang memungkinkan kandung kemih terisi urin dan otot destrusor berkontraksi, supaya meningkatkan volume urin residual.¹⁰
2. Anjurkan klien minum (200-250 cc).¹⁰
3. Tanyakan pada klien apakah terasa ingin berkemih setelah 1 jam.¹⁰
4. Buka klem dan biarkan urin mengalir keluar.¹⁰
5. Lihat kemampuan berkemih klien.¹⁰

1.7.2. Terapi farmakologis

1.7.2.1. Anti kolinergik

Anti kolinergik efektif dalam mengobati inkontinensi karena mereka menghambat kontraksi kandung kemih involunter dan memperbaiki fungsi penampungan air kemih oleh kandung kemih. Misalnya, Hiosiamin (Levbid) 0.125 mg, *Dicyclomine hydrochloride (Bentyl)* 10-20 mg.⁸

1.7.2.2. Anti spasmodik

Anti spasmodik melepaskan otot polos kandung kemih. Obat antispasmodik telah dilaporkan untuk meningkatkan kapasitas kandung kemih dan efektif mengurangi atau menghilangkan inkontinensi. Misalnya Oksibutinin (ditropan XL) 5-15 mg, Tolterodin (detrol) 2 mg.^{8,9}

1.7.2.3. Obat Betanekol klorida (urecholine)

Adalah suatu obat kolinergik yang bekerja langsung, bekerja pada reseptor muskarinik (kolinergik) dan terutama di pakai untuk meningkatkan berkemih. dan mengobati retensi urin. Merupakan agonis kolinergik yang digunakan untuk meningkatkan kontraksi detrusor Obat ini

membantu menstimulasi kontraksi bladder pada pasien yang menyimpan urin. Betanekol klorida 10-50 mg 3-4 kali dalam sehari.^{8,9}

1.7.3. Terapi operatif

Pembedahan bisa dilakukan pada kasus tertentu yang jarang. Pembedahan dilakukan untuk membuat jalan lain untuk mengeluarkan urin, memasang alat untuk menstimulasi otot kandung kemih.^{8,9} tindakan pembedahan yang biasa dilakukan :

a. *Augmentation Enterocystoplasty*

Tindakan ini bertujuan untuk menghasilkan reservoir dengan kapasitas besar dan *good compliance* dengan cara melakukan sigmoidocolocystoplasty yang terkadang dikombinasi dengan tindakan *uretral re-implantation*.

b. *Tissue-Engineering Bladder Augmentation*

Tindakan ini menggunakan *small intestine submucosa* (SIS), dan terbukti meningkatkan fungsional vesika urinaria.

c. *Artificial Urinary Sphincter (AUS)*

pasien dengan *neurogenic bladder* mempunyai resitensi vesika urinaria yg rendah , dan tindakan AUS memungkinkan terjadinya *spontaneous voiding*.

1.7.4. *Botulinum Toxian A (BTX-A) injection*

Botulinum Toxin A in disuntikkan pada musculus detrussor yang berfungsi untuk memblok pre0sinaptik melepaskan asetilkolin dari nervus parasimpatik sehingga akan menyebabkan otot halus pada detrussor mengalami paralisis sehingga tidak kontraksi. Toksin ini bersifat *long acting* tetapi denervasi kimianya bersifat reversibel.

1.7.5. Terapi baru

a. *Stem Cell Transplantation*

Sel neuron dan sel glia matur tidak dapat beregenerasi, oleh karena itu ditransplantasikan *neural progenitor cells* untuk merangsang perbaikan fungsi vesika urinaria dengan jalan terjadinya regenerasi pd area yang cedera.

b. *Gene therapy*

Terapi gen ini bertujuan agar terekspresinya kynurenine yang merupakan antagonis *N-methyl-D-aspartatereceptors* (NMDARs).

1.8. Komplikasi

Pada pasien dengan neurogenic bladder juga memungkinkan untuk meningkatkan resiko terkena infeksi saluran kemih (ISK) dan gangguan saluran keluar kandung kemih (bladder outlet obstruction). Pada pasien dengan neurogenic bladder, jika mereka tidak diobati secara optimal maka juga bisa menyebabkan sepsis dan gagal ginjal.¹

1.9. Prognosis

Pengobatan yang tepat dapat membantu mencegah disfungsi permanen dan kerusakan ginjal.⁸

DAFTAR PUSTAKA

1. Ginsberg, D. (2013). The Epidemiology and Pathophysiology of Neurogenic Bladder. *The American Journal of Managed Care*, Volume 19, pp. 191- 194.
2. Dorsher, Peter T.; McIntosh, Peter M., (2011). 'Neurogenic Bladder'. Review articer, *Advance in Urology*, volume 2012, ID 816274, pg 16. Hindawi Publishing Corporation.
3. Urology Care Foundation. *Neurogenic bladder. Article of The Official Foundation of the American Urologist Association*. 2014; [December 2014; cited 2014 3 Desember] Available from:<http://www.urologyhealth.org/urology/index.cfm?article=9>
4. Ropper AH, Samuels MA. *Adams and Victor's Principles of Neurology* Nine Edition. Mc Graw Hill Inc. New York. ISBN : 978-0-07-149992-7.
5. Samuels MA, Ropper AH. *Samules 's Manual of Neurologic Therapeutics* Nine Edition. Lippincot Williams & Wilkins. ISBN : 978-1-60547-575-2.
6. Brust JCM. *Current Diagnosis & Treatment in Neurology*. Lange Medical Books / McGraw-Hill Medical Publishing Division. ISBN 13 :978-0-07-1105554-5.
7. Liporace J. *Neurology Crash Course Neurology*. Elsevier Mosby Inc. ISBN-13 : 978-1-4160-2962-5
8. Delen E, Sahin S, Aydin HE, Atkinci AT, Arsiantas A. Degenerative Spine Diseases Causing Cauda Equina Syndrome. *World Spinal Column Journal*.2015;6:3.
9. Liao L. Evaluation and Management of Neurogenic Bladder. *International Journal of Molecular Science*.2015;16. ISSN 1422-0067.doi: 10.3390/ijms160818580

LATIHAN

1. Jelaskan perjalanan saraf sistem urinaria
2. Jelaskan mekanisme keterlibatan system saraf sentral dan perifer pada proses berkemih
3. Sebutkan etiologi gangguan *neurogenic bladder*
4. Sebutkan komplikasi dari *neurogenic bladder*
5. Bagaimanatalaksanaan awal pada gangguan *neurogenic bladder* ?