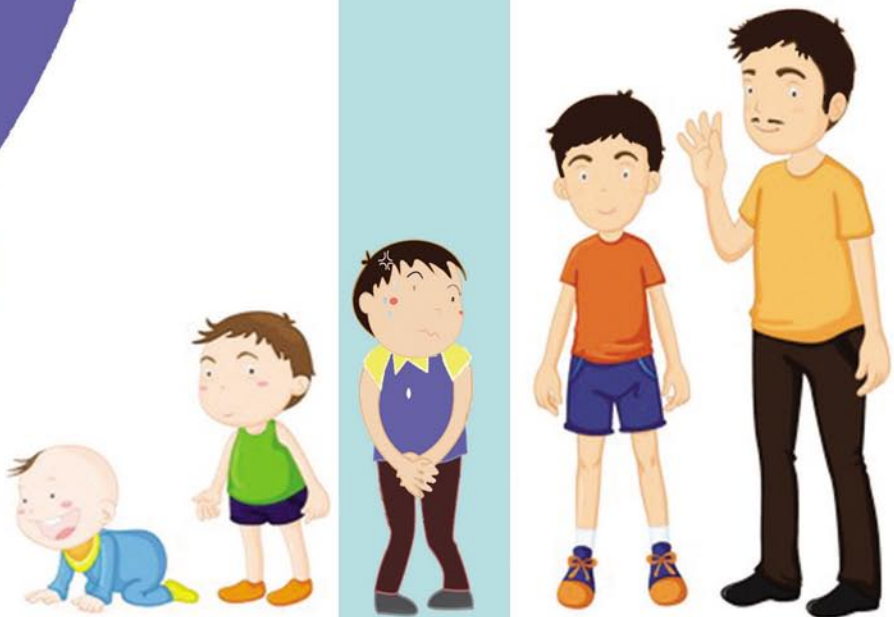


# PANDUAN TATA LAKSANA INKONTINENSIA URIN PADA ANAK



Perkumpulan Kontinensia Indonesia  
2013

---

# **Panduan Tata Laksana Inkontinensia Urin pada Anak**

---

***Penyusun***

DR. Dr. Partini Pudjiastuti, SpA (K)  
Dr. Arry Rodjani, SpU  
Dr. Luh Karunia Wahyuni, SpKFR (K)  
Dr. Eka Laksmi, SpA (K)  
DR. Dr. Irfan Wahyudi, SpU  
Dr. Cahyani Gita Ambarsari, SpA

**Perkumpulan Kontinensia Indonesia (PERKINA)  
2013**

**ISBN: 978-602-18949-1-0**

***Disclaimer***

Dokumen ini hanya memberikan pedoman dan tidak menetapkan aturan/tidak menentukan standar hukum perawatan penderita.

Pedoman ini adalah pernyataan penyusun berdasarkan bukti atau konsensus tentang pandangan mereka terhadap penanganan inkontinensia urin yang diterima saat ini.

Klinisi yang akan menggunakan pedoman ini agar memperhatikan juga penilaian medis individu untuk penanganan penyakitnya.

Pedoman ini tidak boleh direproduksi dalam bentuk apapun tanpa persetujuan tertulis dari Perkumpulan Kontinensia Indonesia (PERKINA).

## KATA SAMBUTAN

Dengan mengucapkan syukur kepada Allah SWT akhirnya tim penyusun Panduan Tata Laksana Inkontinensia Urin pada Anak telah menyelesaikan tugasnya. Saya mengucapkan selamat dan terima kasih kepada tim penyusun yang diketuai oleh DR. Dr. Partini Pudjiastuti, SpA (K), yang beranggotakan dokter spesialis multidisiplin dari Departemen Urologi, Departemen Ilmu Kesehatan Anak, dan Departemen Rehabilitasi Medik yang telah bekerja keras sejak 1 tahun yang lalu.

Panduan tata laksana inkontinensia urin anak ini merupakan salah satu program Perkumpulan Kontinensia Indonesia (PERKINA) tahun 2011 – 2014 dalam rangka peningkatan *awareness* dalam penatalaksanaan inkontinensia urin yang lebih baik. Panduan ini diharapkan dapat menjadi pedoman dalam pelayanan dokter umum dan juga dokter spesialis dalam menjalankan prakteknya sehari-hari. Meskipun demikian dalam penerapannya ketersediaan sarana dan prasarana serta kondisi masyarakat setempat merupakan faktor yang harus dipertimbangkan.

Materi dalam panduan ini akan senantiasa diperbaharui sesuai dengan kemajuan ilmu inkontinensia urin. Saran dan masukan dari para anggota PERKINA sangat kami harapkan untuk menyempurnakan panduan ini di masa yang akan datang.

Jakarta, 2 Desember 2013

Dr. Chaidir Arif Mochtar, SpU, PhD  
Ketua PP PERKINA

## KATA PENGANTAR TIM PENYUSUN

Puji syukur kita haturkan ke hadirat Allah SWT atas tersusunnya **Panduan Tata Laksana Inkontinensia Urin pada Anak**.

Gangguan berkemih dan mengompol merupakan masalah yang sering dijumpai pada anak. Inkontinensia urin dapat menimbulkan dampak terhadap proses tumbuh kembang anak, seperti gangguan emosi, gangguan sosial, menurunnya kepercayaan diri, penarikan diri dari lingkungan sosial, gangguan tidur, dan potensi gangguan lain pada kesehatan anak dan aktivitas sehari-hari anak dan keluarganya. Mengingat evaluasi dan tata laksana inkontinensia urin pada anak sampai saat ini belum tercantum dalam kurikulum pendidikan dokter umum di Indonesia, maka dianggap perlu untuk menyusun sebuah panduan tata laksana inkontinensia urin pada anak.

Panduan tata laksana inkontinensia urin anak ini diharapkan dapat membantu dokter umum dan dokter spesialis untuk melakukan pendekatan, menegakkan diagnosis, dan merencanakan terapi pada anak dengan gangguan berkemih. Panduan ini merupakan suatu kesatuan dengan buku panduan tata laksana inkontinensia urin pada dewasa yang telah diterbitkan sebelumnya.

Panduan tata laksana inkontinensia urin pada anak disusun mengacu pada kepustakaan terkini. Penghargaan dan terima kasih kami sampaikan kepada pihak – pihak yang telah membantu dalam penyusunan panduan ini, antara lain: Dr. Widi Atmoko, Dr. Andry Giovanni, dan kepada seluruh pengurus PERKINA Pusat yang telah memberikan kepercayaan serta fasilitas untuk penyusunan panduan ini.

Jakarta, 2 Desember 2013

Tim Penyusun

## DAFTAR ISI

Kata Sambutan Ketua PP PERKINA.....	ii
Kata Pengantar Tim Penyusun.....	iii
Daftar Isi .....	iv
Daftar Singkatan .....	v
Daftar Istilah .....	vi
Daftar Tabel .....	vii
Daftar Gambar .....	vii
<i>Level of Evidence and Grade of Recommendation</i> .....	viii
Bab I. Pendahuluan .....	1
Bab II. Perkembangan Proses Berkemih .....	2
Bab III. Definisi Inkontinensia Urin pada Anak.....	4
Bab IV. Klasifikasi Inkontinensia Urin pada Anak .....	5
Babs V. Faktor Risiko Inkontinensia Urin pada Anak .....	6
Bab VI. Pendekatan Diagnosis Inkontinensia Urin pada Anak .....	8
Bab VII. Enuresis Monosimtomatik ( <i>nocturnal enuresis</i> ).....	14
Bab VIII. <i>Daytime Lower Urinary Tract Dysfunction</i> (inkontinensia fungsional) .....	23
Bab IX. Inkontinensia Struktural .....	28
Bab X. Algoritma Tata Laksana Inkontinensia Urin pada Anak .....	32
Daftar Pustaka.....	34
Lampiran 1. Catatan harian berkemih untuk 2 minggu berturut-turut.....	40
Lampiran 2. Catatan harian berkemih malam hari untuk 7 malam berturut-turut.....	41
Lampiran 3. Langkah – langkah prosedur <i>clean intermitten catheterisation</i> (CIC).....	42

## DAFTAR SINGKATAN

<b>AAP</b>	<i>American Academy of Pediatrics</i>
<b>ADHD</b>	<i>Attention deficit and hyperactive disorders</i>
<b>AUS</b>	<i>Artificial urinary sphincter</i>
<b>CBCL</b>	<i>Child Behaviour Check List</i>
<b>CIC</b>	<i>Clean intermittent catheterization</i>
<b>CMT</b>	<i>Clinical Management Tools</i>
<b>COPUM</b>	<i>Congenital obstructive posterior urethral membrane</i>
<b>EBC</b>	<i>Expected bladder capacity</i>
<b>ESPN</b>	<i>European Society for Paediatric Nephrology</i>
<b>ESPU</b>	<i>European Society for Paediatric Urology</i>
<b>ICS</b>	<i>International Continence Society</i>
<b>ICCS</b>	<i>International Children's Continence Society</i>
<b>IK</b>	<i>Interval Kepercayaan (confidence interval)</i>
<b>LMN</b>	<i>Lower motor neuron</i>
<b>LUT</b>	<i>Lower urinary tract</i>
<b>OSAS</b>	<i>Obstructive sleep apnea syndrome</i>
<b>PIV</b>	<i>Pielografi intravena</i>
<b>UMN</b>	<i>Upper motor neuron</i>
<b>VCUG</b>	<i>Voiding cystourethrography</i>

## DAFTAR ISTILAH

<i>Behavioral disorder</i>	Gangguan perilaku
<i>Bladder augmentation</i>	Augmentasi kandung kemih
<i>Continent stoma</i>	Stoma yang dibuat untuk tujuan kontinensia urin
<i>Daytime lower urinary tract dysfunction</i>	Inkontinensia fungsional
<i>Diaper</i>	Popok
<i>Dribbling</i>	Menetes
<i>Elimination syndrome</i>	Gangguan pengosongan usus besar dan atau kandung kemih
<i>Monosymptomatic enuresis</i>	Enuresis/mengompol tanpa disertai gejala saluran kemih bawah lain
<i>Nonmonosymptomatic enuresis</i>	Enuresis/mengompol disertai gejala saluran kemih lain
<i>Failure to thrive</i>	Gagal tumbuh
<i>Giggle incontinence</i>	Inkontinensia yang muncul saat tertawa terbahak - bahak
<i>Guarding reflex</i>	Refleks menahan dengan kontraksi otot dasar panggul
<i>Holding maneuvers</i>	Gerakan untuk menahan agar tidak mengompol
<i>Lazy bladder</i>	Aktivitas kandung kemih yang kurang
<i>Leakage</i>	Kebocoran
<i>Mixed incontinence</i>	Inkontinensia campuran antara <i>stress incontinence</i> dan <i>urge incontinence</i>
<i>Neurogenic bladder</i>	Gangguan kandung kemih karena proses neurogenic
<i>Night time incontinence</i>	Inkontinensia pada malam hari
<i>Nocturnal detrusor overactivity</i>	Aktivitas detrusor berlebih pada malam hari
<i>Nocturnal diuresis</i>	Berkemih pada malam hari
<i>Nocturnal enuresis</i>	Mengompol pada malam hari
<i>Nocturnal incontinence</i>	Inkontinensia urin intermiten saat tertidur. Sama dengan enuresis
<i>Overactive detrusor</i>	Aktivitas otot detrusor berlebih
<i>Pelvic floor and muscle training</i>	Latihan otot dasar panggul
<i>Pavour nocturnus/night terror</i>	Mimpi buruk
<i>Reservoir rectum</i>	Penampungan urin di rektum / diversi urin ke rektum
<i>Sexual abuse</i>	Pelecehan seksual
<i>Self-assessment</i>	Penilaian mandiri
<i>Sleep and arousal disorders</i>	Gangguan tidur dan terjaga
<i>Sling</i>	Ambin
<i>Stress incontinence</i>	Inkontinensia yang timbul saat terjadi peningkatan tekanan intraabdominal
<i>Timed voiding</i>	Berkemih yang terjadwal
<i>Toilet training</i>	Pembelajaran perilaku / kebiasaan berkemih
<i>Urge syndrome</i>	Sindrom urgensi
<i>Urodynamic study</i>	Pemeriksaan urodinamik
<i>Vaginal entrapment</i>	Rembesan urin pada anak perempuan segera setelah berkemih selesai
<i>Vesicoureteral reflux</i>	Refluks vesiko-ureter
<i>Voiding postponement</i>	Menahan berkemih



## DAFTAR TABEL

Gambar 1. Klasifikasi inkontinensia urin pada anak .....	9
Gambar 2. Patofisiologi dasar dari enuresis .....	18
Gambar 3. Alur diagram strategi evaluasi pada anak dengan enuresis a. Strategi minimal .....	20
Gambar 4. Alur diagram strategi evaluasi pada anak dengan enuresis b. Strategi optimal .....	
Gambar 5. Terapi lini pertama enuresis monosimtomatik.....	23
Gambar 6. Anak yang sedang dipasang terapi alarm.....	24
Gambar 7. A. Vincent curtsy sign. B. Posisi jongkok .....	27
Gambar 8. Algoritma tata laksana awal pada inkontinensia urin pada anak .....	36
Gambar 9. Algoritma tata laksana spesialistik pada inkontinensia urin pada anak .....	37
Gambar 10. Posisi anak saat pemasangan CIC .....	42
Gambar 11. Posisi pemasangan kateter CIC pada anak perempuan .....	43
Gambar 12. Posisi anak laki – laki saat pemasangan CIC .....	43
Gambar 13. Posisi pemasangan kateter CIC pada anak laki - laki.....	44

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Klasifikasi inkontinensia urin pada anak .....	5
Gambar 2. Patofisiologi dasar dari enuresis .....	15
Gambar 3. Alur diagram strategi evaluasi pada anak dengan enuresis a. Strategi minimal .....	16
Gambar 4. Alur diagram strategi evaluasi pada anak dengan enuresis b. Strategi optimal .....	17
Gambar 5. Terapi lini pertama enuresis monosimtomatik.....	20
Gambar 6. Anak yang sedang dipasang terapi alarm.....	21
Gambar 7. A. Vincent curtsy sign. B. Posisi jongkok .....	24
Gambar 8. Algoritma tata laksana awal pada inkontinensia urin pada anak .....	32
Gambar 9. Algoritma tata laksana spesialistik pada inkontinensia urin pada anak.....	33

## LEVEL OF EVIDENCE AND GRADE OF RECOMMENDATION

**Tabel 1.** *Level of evidence*<sup>1</sup>

<b>1a</b>	Bukti didapatkan dari meta-analisis <i>randomized trials</i>
<b>1b</b>	Bukti didapatkan sekurang-kurangnya dari satu <i>randomized trial</i>
<b>2a</b>	Bukti didapatkan dari satu studi <i>well-designed controlled non randomized trial</i>
<b>2b</b>	Bukti didapatkan sekurang-kurangnya dari satu studi <i>well-designed quasi-experimental</i> tipe lainnya
<b>3</b>	Bukti didapatkan dari studi <i>well-designed non-experimental</i> , seperti studi komparatif, studi korelasi dan laporan kasus
<b>4</b>	Bukti didapatkan dari laporan komite ahli atau pendapat atau pengalaman klinis dari ahli

**Tabel 2.** *Grade of recommendation*<sup>1</sup>

<b>A</b>	Berdasarkan studi klinis dengan kualitas dan konsistensi yang baik, dan mencakup rekomendasi spesifik, serta mengandung sekurang-kurangnya satu <i>randomized trial</i>
<b>B</b>	Berdasarkan studi klinis <i>well-conducted</i> , tetapi tanpa <i>randomized clinical trial</i>
<b>C</b>	Dibuat tanpa didasari studi klinis dengan kualitas yang baik

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

Gangguan berkemih dan mengompol merupakan masalah yang sering dijumpai pada anak. Beberapa penelitian menunjukkan prevalens inkontinensia urin pada anak berkisar antara 6,8 -16,4 %, dengan perbandingan kejadian pada anak laki-laki dibandingkan perempuan 2:1.<sup>2</sup> Di Indonesia, sebuah penelitian multisenter menunjukkan prevalens inkontinensia urin pada anak berusia kurang dari 18 tahun sebesar 6,8 %.<sup>3</sup>

Inkontinensia urin menimbulkan dampak terhadap proses tumbuh kembang anak berupa gangguan emosi, gangguan sosial, menurunnya kepercayaan diri, penarikan diri dari lingkungan sosial, gangguan tidur, potensi gangguan pada kesehatan anak dan aktivitas sehari-hari pada anak dan keluarganya.<sup>2,4-10</sup> Beberapa kelainan dapat menyebabkan morbiditas pada saluran kemih bagian atas, seperti refluks vesikoureter dan hidronefrosis, bahkan dapat menimbulkan gangguan fungsi ginjal.<sup>2</sup>

Evaluasi dan tata laksana inkontinensia urin pada anak sampai saat ini belum tercantum dalam kurikulum pendidikan dokter di Indonesia. Pemahaman dokter – dokter spesialis mengenai konsep inkontinensia urin pada anak pun sampai saat ini seringkali kurang tepat.<sup>5</sup> Di pihak lain, keluarga pasien kurang mendapatkan informasi yang cukup mengenai hal ini, sehingga tidak mengenali gangguan berkemih sebagai suatu masalah.<sup>2,4-10</sup>

Pedoman ini merupakan panduan tata laksana inkontinensia urin pada anak yang disusun oleh Perkumpulan Kontinensia Indonesia (PERKINA). Pada pedoman ini akan dijelaskan secara singkat mengenai inkontinensia urin pada anak dari definisi sampai tata laksana. Pedoman ini disusun mengacu pada panduan tata laksana, bukti empiris, diskusi ahli nefrologi anak dan urologi pediatrik, serta rekomendasi dari *American Academy of Pediatrics* (AAP), *International Continence Society* (ICS), *International Children's Continence Society* (ICCS), *European Society for Paediatric Urology* (ESPU), dan *European Society for Paediatric Nephrology* (ESPN). Panduan ini diharapkan dapat menjadi arahan dan acuan untuk dokter umum dan dokter spesialis dalam menata laksana anak dengan inkontinensia urin.

## **BAB II**

### **PERKEMBANGAN PROSES BERKEMIH**

Kemampuan untuk mengontrol proses berkemih merupakan hal yang kompleks dan belum sepenuhnya dimengerti. Beberapa tahapan perkembangan proses berkemih sudah dipahami dari berbagai penelitian.<sup>11-13</sup>

Pada awalnya proses berkemih pada bayi baru lahir dianggap terjadi secara otomatis melalui refleks korda spinalis sederhana, tanpa intervensi dari pusat persarafan yang lebih tinggi. Akan tetapi, banyak penelitian menemukan bahwa pada bayi cukup bulan, proses berkemih tidak sesederhana yang diperkirakan. Pengaturan berkemih dilakukan oleh pusat persarafan yang lebih tinggi sejak bayi masih dalam kandungan, dibuktikan dengan observasi bayi yang berkemih lebih sering pada saat terjaga.<sup>12</sup> Dengan menggunakan teknik observasi kandung kemih, diketahui bahwa pada bayi baru lahir, kandung kemih tidak melakukan aktivitas dan proses berkemih tidak terjadi saat bayi tidur.<sup>14</sup> Ketika kandung kemih terisi oleh urin saat bayi tidur, bayi hampir selalu bangun sebelum kandung kemih berkontraksi. Periode terbangunnya bayi ini berlangsung singkat, bayi akan menengis atau bergerak sebelum proses berkemih terjadi dan setelah itu bayi akan kembali tidur.<sup>2</sup>

Frekuensi berkemih janin dan bayi mengalami perubahan. Pada trimester akhir kehamilan, produksi urin bayi intrauterin lebih tinggi dibandingkan dengan produksi urin pada periode pascanatal. Produksi urin bayi intrauterin berkisar 30 mL/jam dan frekuensi berkemih sebanyak 30 kali dalam 24 jam.<sup>13</sup> Segera setelah lahir, bayi berkemih sangat jarang pada hari - hari pertama. Berkemih yang pertama kali terjadi dalam 12 sampai 24 jam. Setelah usia 1 minggu, frekuensi berkemih meningkat secara pesat dan mencapai puncaknya pada minggu ke-2 sampai ke-4 mencapai sekitar satu kali per jam. Setelah periode umur tersebut, frekuensi berkemih menurun hingga pada usia 6 bulan mencapai 10 – 15 kali per hari. Setelah usia 1 tahun, frekuensi berkemih menurun menjadi 8 – 10 kali per hari, dan volume berkemih meningkat menjadi 3 – 4 kali lipat.<sup>2</sup>

Pada usia bayi, tekanan kandung kemih lebih tinggi dibandingkan tekanannya pada usia dewasa. Tingginya tekanan otot kandung kemih (detrusor) menurun secara progresif seiring dengan bertambahnya usia.<sup>15,16</sup> Antara usia 1 - 2 tahun, sensasi pengisian kandung kemih mulai berkembang. Kemampuan untuk berkemih atau menahan berkemih secara volunter mulai berkembang pada usia 2 - 3 tahun. Pada rentang usia ini, anak menjadi makin sadar akan sensasi kandung kemih dan kebutuhan untuk berkemih, dan juga makin sadar akan norma sosial dan rasa malu bila anak mengompol. Perkembangan untuk mencapai maturasi proses berkemih terdiri atas tiga proses penting:<sup>2</sup>

1. Kapasitas penyimpanan kandung kemih fungsional bertambah secara progresif.
2. Fungsi dan kontrol pada sfingter urin eksterna mencapai maturasi.
3. Koordinasi pada kandung kemih-sfingter secara volunter tercapai sehingga anak dapat menginisiasi atau menginhibisi refleks proses berkemih.

Perkembangan ini juga bergantung pada pola pembelajaran perilaku anak secara umum maupun kebiasaan berkemih (*toilet training*). Perkembangan proses berkemih yang kompleks menyebabkan gangguan pada tiap tahap - tahap tersebut dapat menimbulkan kelainan pada proses berkemih.<sup>2</sup>

## **Kapasitas Kandung Kemih Normal**

Banyak formula yang sudah ditemukan untuk mengukur kapasitas kandung kemih. Formula Koff berikut ini merupakan formula yang paling sederhana dan sering digunakan:<sup>17</sup>

$$Y = 30 + 30X$$

Y = kapasitas kandung kemih (mL)

X = usia (tahun)

Kapasitas kandung kemih meningkat secara progresif sampai usia 8 tahun, dengan penambahan kapasitas sebesar 30 mL per tahun. Rerata kapasitas kandung kemih pada periode neonatus adalah 30 mL.<sup>17</sup>

Hubungan usia dan kapasitas kandung kemih tidak selalu linier di seluruh usia. Kaefer dkk menemukan rumus non-linier yang merupakan cara paling akurat untuk menentukan kapasitas kandung kemih berdasarkan usia. Rumus tersebut adalah sebagai berikut:<sup>18</sup>

a.  $Y = (2X + 2) \times 28,35$  mL untuk anak usia  $< 2$  tahun

b.  $Y = (X/2 + 6) \times 28,35$  mL untuk anak usia  $\geq 2$  tahun

Y = kapasitas kandung kemih (mL)

X = usia (tahun)

Terdapat juga formula - formula lain yang dapat mengukur kapasitas kandung kemih pada anak, akan tetapi formula-formula tersebut didapatkan bukan dari penelitian populasi dan tidak mencerminkan kapasitas kandung kemih normal.

## **Nilai Frekuensi Berkemih Normal**

Frekuensi proses berkemih bayi intrauterin pada trimester akhir kehamilan adalah sebanyak 30 kali dalam 24 jam, dan angka ini menurun menjadi 8 - 10 kali pada 1 tahun pertama kehidupan, dan setelah itu menurun lagi secara bertahap hingga 4 - 6 kali per hari.<sup>2,18-19</sup> Kisaran frekuensi berkemih pada usia 7 tahun adalah 3 sampai 7 kali dalam 24 jam, sedangkan pada usia 12 tahun frekuensi berkemih berkisar antara 4 - 6 kali per hari.<sup>20,21</sup>

## **Tekanan Intravesika Saat Berkemih**

Tekanan intravesika merupakan cerminan tekanan otot detrusor. Tekanan otot detrusor saat berkemih pada anak sama dengan dewasa, dengan rerata tekanan maksimum berkisar 66 cmH<sub>2</sub>O pada laki-laki, dan 57 cmH<sub>2</sub>O pada perempuan.<sup>22</sup>

## **Nilai Aliran Urin Normal**

Belum banyak penelitian yang menyebutkan nilai aliran urin normal. Penelitian Szabo dkk mendapatkan nomogram aliran urin berdasarkan usia pada anak normal.<sup>23</sup> Seperti halnya pada usia dewasa, aliran urin berhubungan dengan volume berkemih dan nilai normal aliran urin hanya dapat diaplikasikan pada seseorang ketika orang tersebut berkemih pada volume kandung kemih yang sesuai dengan kapasitas normal untuk usianya.<sup>24</sup>

### **BAB III**

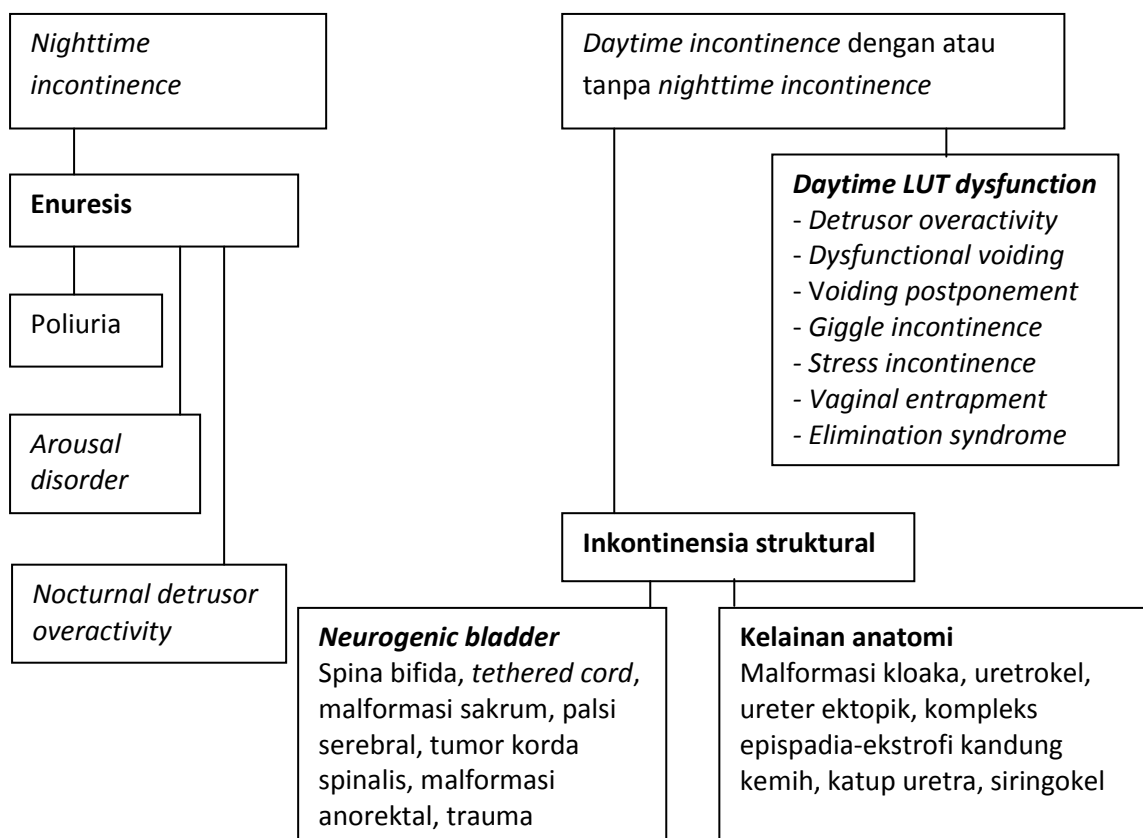
#### **DEFINISI INKONTINENSIA URIN PADA ANAK**

Menurut *International Children's Continence Society (ICCS)*, terdapat beberapa istilah yang sering digunakan dalam pembahasan inkontinensia urin pada anak. Berikut ini adalah beberapa pengertian istilah inkontinensia urin pada anak, antara lain:<sup>4</sup>

- Inkontinensia urin adalah kondisi keluarnya urin yang tidak dapat dikontrol.
- Inkontinensia persisten adalah kebocoran urin terus menerus. Hal ini dikaitkan dengan kelainan saluran kemih kongenital, seperti ureter ektopik atau kerusakan iatrogenik pada sfingter uretra eksterna. Istilah ini dapat diterapkan pada anak usia berapapun, bahkan dapat diterapkan pada bayi.
- Inkontinensia intermiten adalah kebocoran urin dalam jumlah tertentu yang dapat terjadi pada siang atau malam hari. Istilah ini hanya dapat diterapkan pada anak berusia di atas 5 tahun.
- Enuresis adalah inkontinensia urin intermiten yang terjadi saat tidur. Enuresis disebut juga sebagai (*intermittent*) *nocturnal incontinence*.
- Enuresis monosimtomatik adalah enuresis pada anak tanpa disertai gejala saluran kemih bawah lain.
- Enuresis nonmonosimtomatik adalah enuresis pada anak yang disertai gejala saluran kemih lain, seperti *daytime incontinence*, urgensi, *holding maneuvers*.
- *Overactive bladder* adalah kondisi yang terjadi akibat aktivitas otot detrusor berlebih sehingga anak mengalami gejala urgensi.
- *Underactive bladder* adalah kondisi yang terjadi akibat aktivitas otot detrusor yang berkurang sehingga anak mengalami penurunan frekuensi berkemih dan membutuhkan tekanan intraabdominal untuk berkemih.

## BAB IV KLASIFIKASI INKONTINENSIA URIN PADA ANAK

*International Children's Continence Society (ICCS)* membagi inkontinensia urin pada anak menjadi enuresis, *daytime lower urinary tract (LUT) dysfunction*, dan inkontinensia struktural, seperti yang tampak pada **Gambar 1** di bawah ini.<sup>4</sup>



**Gambar 1.** Klasifikasi inkontinensia urin pada anak.<sup>4</sup>

Inkontinensia yang terjadi saat anak tidur merupakan akibat belum tercapainya maturasi dalam pengendalian berkemih, sedangkan inkontinensia yang terjadi saat anak terjaga disebabkan oleh kelainan fungsional (*daytime LUT dysfunction*) atau kelainan struktural kandung kemih (anatomi dan neurologi).

## BAB V FAKTOR RISIKO

Beberapa penelitian telah menemukan beberapa faktor risiko pada inkontinensia anak. Faktor risiko tersebut dapat dilihat pada **Tabel 3** di bawah ini.

**Tabel 3.** Faktor risiko inkontinensia urin pada anak

Tipe inkontinensia urin pada anak	Faktor risiko
Enuresis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Diabetes tipe 1</b> Diabetes tipe 1 merupakan faktor risiko enuresis sekunder sebagai akibat dari poliuria.<sup>25</sup></li> <li>• <b>Riwayat enuresis dalam keluarga</b> Enuresis dapat merupakan penyakit herediter (autosomal dominan).<sup>2,26,27</sup> Jika kedua orang tua mengalami enuresis, maka kemungkinan anak untuk mengalami enuresis monosimtomatik sebesar RR = 16 (95% IK 6,3 sampai 20,1 ), sedangkan jika hanya satu orangtua yang mengalami enuresis maka risiko turun menjadi RR = 7,8 (95% IK 5,1 sampai 9,8).<sup>28</sup></li> <li>• <b>Gangguan psikologi</b> Terdapat hubungan antara gangguan psikologi dengan enuresis, khususnya enuresis sekunder.<sup>29,30</sup></li> <li>• <b>Retardasi mental dan keterlambatan perkembangan</b> Enuresis lebih sering ditemukan pada anak dengan retardasi mental dan keterlambatan perkembangan.<sup>28-31</sup> Anak berkebutuhan khusus memiliki OR 3,74 (95% IK 2,32 sampai 6,03) untuk mengalami enuresis monosimtomatik.<sup>32</sup> Kejadian perinatal seperti preeklamsia dan bayi berat lahir rendah dapat meningkatkan risiko disfungsi neurologi minor yang berkaitan dengan kejadian enuresis monosimtomatik.<sup>27,28</sup></li> <li>• <b>Sosial budaya</b> Kejadian enuresis monosimtomatik berbeda-beda di setiap negara yang memiliki perbedaan sosio-kultural.<sup>33,34</sup></li> <li>• <i>Sleep and arousal disorders</i> Mekanisme dasar enuresis pada anak adalah ketidakmampuan anak untuk bangun/terjaga walaupun sudah terdapat sensasi kandung kemih yang penuh.<sup>2</sup> Pada anak yang memiliki ambang bangun yang tinggi tiga kali lebih sering mengalami enuresis. Pada anak yang mengalami mimpi buruk (<i>pavour nocturnus/night terror</i>) kejadian enuresis dua kali lebih sering, sedangkan pada anak yang mengalami bingung ketika terbangun dari tidur (<i>confusion when awaken from sleep</i>) 3 kali lebih sering mengalami enuresis.<sup>35</sup></li> <li>• <i>Obstructive sleep apnea syndrome (OSAS)</i><sup>2</sup> Pembesaran adenoid atau tonsil dapat menyebabkan OSAS yang mendasari terjadinya enuresis monosimtomatik.<sup>36</sup></li> <li>• <b>Konstipasi</b></li> </ul>



	<p>Konstipasi dapat menyebabkan enuresis sekunder atau menimbulkan hambatan terapi pada enuresis primer.<sup>37</sup></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pelecehan seksual (<i>sexual abuse</i>)<sup>38</sup></li> <li>• Kelainan anatomi Obstruksi infravesika dan <i>neurogenic bladder</i> dapat memberikan gejala enuresis<sup>2</sup></li> <li>• <i>Overactive bladder</i><sup>2</sup></li> </ul>
<p><i>Day and night wetting</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konstipasi<sup>2</sup></li> <li>• Disfungsi neurologi dan keterlambatan perkembangan Anak dengan disfungsi neurologi minor lebih sering mengalami <i>day wetting</i>. Anak dengan <i>attention deficit and hyperactive disorders</i> (ADHD) memiliki kemungkinan 3 kali mengalami <i>day wetting</i>,<sup>39</sup> sedangkan anak dengan retardasi mental dan keterlambatan perkembangan memiliki risiko mengalami <i>day wetting</i> berturut – turut dua dan empat kali.<sup>27</sup></li> <li>• Inkontinensia alvi fungsional<sup>2</sup></li> <li>• Infeksi saluran kemih (ISK) Anak dengan ISK akan mengalami <i>day wetting</i> lebih sering dengan RR = 8,6 (95% IK 2,3 sampai 32,3).<sup>27,37</sup></li> <li>• Riwayat keluarga <i>Day and night wetting</i> berkaitan dengan faktor hereditas<sup>2</sup></li> <li>• Gangguan psikologi Anak yang mengalami stres akibat perceraian orangtua lebih sering mengalami inkontinensia diurnal atau campuran.<sup>26,27</sup> Anak dengan <i>day wetting</i> mengalami masalah kesulitan tidur (OR = 2,4; 95% IK 1,4 sampai 4) dan mereka memiliki kecenderungan sebagai anak yang cemas.<sup>35</sup> Berdasarkan <i>Child Behaviour Check List</i> (CBCL, Achenbach), terdapat peningkatan masalah pemusatan perhatian dan perilaku yang bermakna pada anak dengan <i>day-wetting</i> (<i>voiding postponement</i>).<sup>40</sup> Komorbiditas penyakit psikiatri mencapai angka tertinggi pada anak dengan inkontinensia urin karena <i>voiding postponement</i> dan terendah pada anak dengan enuresis monosimtomatik.<sup>41</sup></li> <li>• Sosial budaya<sup>2</sup></li> <li>• Pelecehan seksual (<i>sexual abuse</i>)<sup>2</sup></li> </ul>

## BAB VI PENDEKATAN DIAGNOSIS

### Anamnesis

Pada umumnya orang tua tidak mengenali dengan rinci tanda – tanda kelainan berkemih pada anak sehingga diperlukan suatu alat bantu dalam bentuk kuesioner untuk menggali tanda – tanda gangguan berkemih pada anak. Namun pertanyaan yang langsung ditujukan pada anak tetap diperlukan karena adakalanya keluhan anak berbeda dengan keluhan yang disampaikan oleh orang tua.<sup>2</sup> *Clinical Management Tools* (CMT) merupakan suatu alat bantu yang telah dibuat berdasarkan konsensus dengan tujuan:<sup>5</sup>

- meningkatkan kewaspadaan
- memberikan informasi bagi dokter dan keluarga pasien
- memperbaiki informasi yang keliru dari sumber yang tidak terpercaya
- menjadi dasar rekomendasi tata laksana selanjutnya

*Clinical Management Tools* dibuat untuk membantu pengumpulan data melalui anamnesis.<sup>5</sup> Pertanyaan – pertanyaan pada CMT didesain agar dilengkapi oleh dokter, namun dapat juga digunakan sebagai *self-assessment* untuk anak/orang tua dan diberikan kepada keluarga sebelum berkunjung ke dokter untuk mengurangi waktu konsultasi.<sup>42,43</sup>

**Tabel 4.** Daftar pertanyaan CMT<sup>5</sup>

Tanda dan gejala	Ya / Tidak		Perlu dirujuk jika positif (R)
<b>Enuresis nokturnal</b>			
Apakah anak mengompol saat tidur? - Jumlah malam per minggu _____	Ya	Tidak	
<i>Dapat mengukur derajat keparahan, sehingga dapat memperkirakan prognosis</i>			
Usia ≥ 5 tahun	Ya	Tidak	
<i>Pasien yang lebih muda cenderung untuk mengalami perbaikan secara spontan tanpa intervensi; terapi hanya diberikan pada anak ≥ 5 tahun</i>			
<b>Gejala mengarah ke <i>dysfunctional voiding</i></b>			
Mengompol saat terjaga <ul style="list-style-type: none"> <li>• Urin menetes tanpa disadari <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Sebelum berkemih</li> <li>○ Sesudah berkemih</li> </ul> </li> <li>• Celana dalam sangat basah</li> <li>• Frekuensi mengompol saat terjaga (N = jumlah episode per hari)</li> <li>• Urin menetes intermiten atau kontinyu setiap hari?</li> <li>• Riwayat <i>daytime incontinence</i> lebih dari usia 3,5 tahun</li> </ul>	Ya	Tidak	R
<i>Curiga ke arah overactive bladder / enuresis non-monosimtomatik</i>			

Frekuensi berkemih ( $\geq 8x$ /hari)?	Ya	Tidak	R
<i>Curiga ke arah overactive bladder</i>			
Voiding postponement (jumlah berkemih $\leq 3x$ /hari)?	Ya	Tidak	R
<i>Curiga ke arah dysfunctional voiding</i>			
Rasa ingin berkemih yang mendadak dan kuat ( <i>kebelet kencing</i> )?	Ya	Tidak	R
<i>Curiga ke arah overactive bladder</i>			
Terdapat posisi khas untuk menahan kencing seperti kaki menyilang (Vincent's curtsy), berdiri dengan ujung jari kaki	Ya	Tidak	R
<i>Curiga ke arah dysfunctional voiding</i>			
Perlu mengedan untuk dapat berkemih, seperti menggunakan otot abdomen untuk mengeluarkan urin?	Ya	Tidak	R
<i>Curiga ke arah dysfunctional voiding</i>			
Pancaran urin yang terputus-putus?	Ya	Tidak	R
<i>Curiga ke arah dysfunctional voiding</i>			
Riwayat infeksi saluran kemih?	Ya	Tidak	R
<i>Biasanya berkaitan dengan disfungsi kandung kemih</i>			
Penyakit dan atau malformasi? <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ginjal dan atau saluran kemih</li> <li>• Korda spinalis</li> </ul>	Ya Ya	Tidak Tidak	R R
<b>Komorbiditas – faktor yang dapat memperkirakan resistensi terapi</b>			
Gerakan usus – adanya kejadian atau riwayat dari? <ul style="list-style-type: none"> <li>• Konstipasi (<math>\leq 3</math> BAB / minggu)</li> <li>• Feses di celana dalam (inkontinensia fekal) – bukan karena kurangnya pembersihan pada daerah anus</li> </ul>	Ya	Tidak	
<i>Dapat memprediksi resistensi terapi; perbaikan konstipasi dapat memperbaiki enuresis</i>			
Masalah psikologis, perilaku atau psikiatris? <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adanya ADHD, ADD, autis, dan lain-lain</li> </ul>	Ya	Tidak	R
<i>Dapat memprediksi resistensi terapi</i>			
Riwayat kelainan motorik atau keterlambatan perkembangan			
<i>Perkembangan yang terlambat dapat mengarah ke gangguan sistem saraf pusat</i>			
<b>Kebiasaan minum</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kuantitas dan tipe konsumsi cairan?</li> <li>• Minum lebih dari 1 gelas ketika sore hari</li> <li>• Minum pada malam hari</li> </ul>	Ya Ya	Tidak Tidak	
<i>Total asupan cairan (water turnover) pada</i>			

<p>anak adalah 1500 mL/m<sup>2</sup> luas permukaan tubuh per hari.  Asupan cairan pada malam hari (setelah makan malam) sebaiknya dikurangi karena peningkatan asupan cairan akan meningkatkan volume diuresis pada malam hari.  Asupan cairan saat tidur harus dihindari.</p>			
---	--	--	--

Anamnesis mengenai kebiasaan berkemih pada anak perlu ditanyakan secara rinci. Anak dapat berkemih dengan posisi yang salah, seperti menyalangkan kakinya, sehingga dapat mencegah relaksasi dasar rongga panggul dan menyebabkan obstruksi aliran urin.<sup>44</sup>

Anamnesis harus pula meliputi fungsi pencernaan yaitu kebiasaan dan frekuensi buang air besar, serta konsistensi tinja. Selain itu, riwayat penyakit dalam keluarga, kelainan kongenital, kelainan neurologi, riwayat infeksi saluran kemih, riwayat operasi, riwayat aktivitas seksual dan menstruasi (pada remaja) juga diperlukan. Informasi mengenai pengobatan yang dapat memengaruhi saluran kemih bagian bawah juga perlu dicari.<sup>2</sup>

Evaluasi status psikososial anak dan situasi keluarga perlu juga dilakukan. Hal ini dapat dilakukan dengan menggunakan pertanyaan yang sudah divalidasi seperti *Child Behaviour Checklist* (CBCL).<sup>45,46</sup>

### **Pemeriksaan Fisis**

*Level of evidence: 4. Grade of recommendation: D*

Pemeriksaan fisis harus termasuk pemeriksaan sensasi perineum, refleks perineal yang diatur oleh segmen tulang belakang S1-S4, dan tonus sfingter anus. Perhatian khusus harus dilakukan saat menginspeksi regio genitalia anak dan meatus uretra. Bokong, kaki atau tungkai yang asimetri, serta tanda-tanda spina bifida okulta pada daerah lumbosakral (lipoma subkutan, diskolorasi kulit, pertumbuhan rambut yang tidak normal, *dimple*, dan gaya jalan yang tidak normal) perlu diperhatikan secara khusus.<sup>47</sup>

Pada pemeriksaan fisis abdomen perlu dicari tanda-tanda kandung kemih yang penuh dan skibala yang mengarah ke adanya konstipasi.<sup>2</sup>

### **Pemeriksaan Laboratorium**

Urinalisis dilakukan pada semua pasien sebagai pemeriksaan penunjang. Pemeriksaan ini dapat mengidentifikasi awal infeksi saluran kemih, diabetes mellitus, diabetes insipidus, dan hiperkalsiuria.<sup>48</sup>

### **Teknik Diagnosis Non-invasif**

Teknik diagnosis gangguan berkemih pada anak meliputi: catatan harian berkemih, pengukuran urin saat tidur malam, evaluasi konstipasi, uroflowmetri, ultrasonografi, pengukuran residu urin.

### Catatan Harian Berkemih

*Level of evidence: 3. Grade of recommendation: B*

Catatan ini memberikan informasi mengenai aktivitas berkemih selama 24 jam, berupa frekuensi dan volume berkemih pada siang dan malam hari, dan adakah episode urgensi, kebocoran (*leakage*), menetes (*dribbling*). Untuk mendapatkan informasi yang lebih lengkap, frekuensi defekasi biasanya juga dicatat.<sup>2</sup>

Kapasitas kandung kemih fungsional anak dapat diperkirakan dari volume berkemih terbanyak (selain volume berkemih pertama pada pagi hari). Sebaiknya pencatatan harian berkemih ini dilakukan selama 3 hari penuh.<sup>2</sup>

Contoh Catatan Harian Berkemih dapat dilihat pada Lampiran 1 dan Lampiran 2.<sup>5</sup>

### Pengukuran Urin saat Tidur Malam

Pengukuran volume urin secara objektif dapat dilakukan dengan *12-hour pad test* dan Catatan Harian Berkemih.<sup>2</sup>

Volume urin ketika tidur dapat diukur dengan menimbang berat popok (*diaper*) sebelum dan sesudah tidur. Volume total urin pada malam hari didapatkan dengan menjumlahkan volume urin saat tidur malam dengan volume berkemih pertama kali di pagi hari.<sup>2</sup>

### Evaluasi Konstipasi

*Level of evidence: 3. Grade of recommendation: B*

Enuresis (terutama enuresis monosimtomatik) sering terjadi bersamaan dengan konstipasi. Konstipasi perlu ditata laksana terlebih dahulu sebelum tata laksana inkontinensia urin dilakukan.<sup>49</sup>

Berdasarkan kriteria Rome III untuk mendiagnosis konstipasi, sekurang-kurangnya terdapat 2 dari kriteria-kriteria berikut ini yang terjadi selama  $\geq 2$  bulan:<sup>5</sup>

- a.  $\leq 2$  defekasi di toilet per minggu
- b.  $\geq 1$  episode *kecepirit* per minggu
- c. Posisi – posisi tertentu untuk menahan defekasi (*retentive posturing*)
- d. Riwayat defekasi yang nyeri dan atau keras
- e. Adanya massa tinja yang besar di rektum
- f. Riwayat tinja dengan diameter besar yang dapat mengobstruksi toilet

### Uroflowmetri

*Level of evidence: 3. Grade of recommendation: B*

Pancaran berkemih harus dianalisis pada semua anak dengan inkontinensia urin kecuali pada enuresis monosimtomatik.<sup>2</sup> Harus diperhatikan bahwa hasil pemeriksaan yang normal tidak menyingkirkan kelainan berkemih, begitu juga pola aliran yang abnormal tidak selalu memastikan adanya gangguan berkemih, karena pada anak sekolah normal yang asimtomatik dapat ditemukan pola yang abnormal.<sup>50,51</sup> Pemeriksaan sebaiknya dilakukan lebih dari satu kali untuk mendapatkan pola dan aliran urin yang konsisten.<sup>6</sup>

### Ultrasonografi (USG)

Pemeriksaan USG dilakukan secara rutin pada anak dengan inkontinensia urin. Kelainan saluran kemih atas seperti duplikasi ginjal, dilatasi sistem pelviokalis, dan nefropati refluks dapat ditemukan, akan tetapi deteksi kelainan ini memerlukan pengalaman operator USG yang cukup.<sup>52</sup>

Pemeriksaan USG dapat pula untuk mengukur ketebalan dinding kandung kemih. *Detrusor overactivity* dapat diduga bila ditemukan tebal dinding kandung kemih lebih dari 3 – 4 mm yang diukur saat kandung kemih terisi lebih dari separuh kapasitasnya.<sup>53,54</sup>

### Volume Residu Urin

Pengukuran residu urin merupakan hal yang penting dalam menilai proses berkemih. Pada setiap proses berkemih, kecuali pada bayi, kandung kemih akan kosong.<sup>55</sup> Untuk mengukur residu urin, perlu dicatat jarak waktu antara berkemih terakhir dan saat pengukuran; selain itu perlu pula dicatat volume berkemih. Hal ini terutama dilakukan ketika pasien dalam fase diuresis. Pada pasien dengan refluks vesikoureter, urin dari ureter dapat masuk ke dalam kandung kemih dengan cepat setelah proses berkemih dan dapat diinterpretasi secara salah sebagai residu urin. Tidak adanya residu urin tidak menyingkirkan adanya *bladder outlet obstruction* atau disinergi antara detrusor dan dasar panggul. Bila ditemukan residu urin, terutama pada bayi dan anak, perlu dilakukan konfirmasi ulang.

### USG-Uroflowmetri-USG

Kombinasi pemeriksaan ini merupakan prosedur standar untuk mendapatkan data mengenai aliran urin dan pola aliran, serta volume residu urin. Pemeriksaan ini dimulai dengan pengukuran kapasitas kandung kemih dengan USG. Bila kapasitas kandung kemih telah sesuai dengan kapasitas normal untuk seusianya, anak diminta untuk berkemih ke dalam uroflowmeter yang akan merekam aliran urin. Kemudian dilakukan pengukuran residu urin kembali dengan USG. Prosedur ini menghindari hasil penghitungan aliran urin yang tidak tepat karena anak berkemih pada volume kandung kemih yang tidak adekuat.<sup>2</sup>

## **Pemeriksaan Diagnostik Invasif**

Tidak semua pasien anak yang mengalami inkontinensia memerlukan pemeriksaan diagnostik invasif, seperti *voiding cystourethrography*, pemeriksaan urodinamik, sistoskopi. Pemeriksaan ini diindikasikan jika hasil pemeriksaan tersebut memengaruhi tata laksana terhadap pasien, seperti pada kecurigaan adanya kelainan struktural anatomi (katup uretra posterior, epispadia), maupun neurogenik (spina bifida), dan kelainan fungsional yang refrakter terhadap terapi.<sup>2</sup>

### Voiding Cystourethrography (VCUG)

Pemeriksaan ini diindikasikan pada anak dengan ISK berulang untuk mendeteksi refluks vesiko-ureter dan kelainan *bladder outlet* (katup, striktur, atau siringokel). Ditemukannya hidronefrosis pada pemeriksaan USG mengarahkan perlunya pemeriksaan VCUG.<sup>2</sup>

### Pemeriksaan Urodinamik (Urodynamic Study)

Pemeriksaan urodinamik dipertimbangkan jika terdapat rencana intervensi invasif atau pembedahan. Baik anak maupun orang tua harus melakukan persiapan yang matang dan perlu diberikan informasi yang adekuat sebelum pemeriksaan ini dilakukan. Anak perlu mendapat penjelasan mengenai prosedur ini dan ditenangkan agar hasil pemeriksaan yang didapat adekuat dan dapat diinterpretasi dengan baik.<sup>2</sup>

### Sistoskopi

Sistoskopi terindikasi pada pasien dengan kecurigaan obstruksi infravesika yang ditandai dengan inkontinensia yang resisten terhadap terapi pada anak laki-laki, pola pancaran urin yang abnormal, dan riwayat ISK berulang. Obstruksi infravesika dapat disebabkan oleh

obstruksi leher kandung kemih, katup uretra posterior, siringokel, dan lain-lain. Kelainan-kelainan ini mungkin tidak terdeteksi dengan pemeriksaan VCUG ataupun uroflowmetri sehingga sistoskopi diperlukan untuk mengkonfirmasi.<sup>56</sup>

## BAB VII ENURESIS MONOSIMTOMATIK (*NOCTURNAL ENURESIS*)

### Definisi

Enuresis adalah proses pengosongan urin secara involunter ketika tidur, sekurang-kurangnya 3 kali dalam seminggu, pada anak dengan usia lebih dari 5 tahun tanpa adanya defek kongenital atau didapat pada sistem saraf pusat (ICS 2009). Definisi enuresis yang terdapat pada panduan ini mencakup istilah lain, yaitu *nocturnal enuresis*, *nocturnal diuresis*. Dari gejalanya, enuresis dibagi menjadi dua, yakni enuresis monosimtomatik dan enuresis non-monosimtomatik. Enuresis monosimtomatik adalah mengompol pada malam hari tanpa ada keluhan pada siang hari. Enuresis non-monosimtomatik adalah mengompol pada siang dan malam hari. Enuresis non-monosimtomatik masuk ke dalam *daytime incontinence*. Dari waktu kejadiannya, enuresis dibagi menjadi dua, enuresis primer dan enuresis sekunder. Enuresis primer adalah enuresis yang terjadi pada anak yang mengalami enuresis terus menerus selama 6 bulan penuh. Enuresis sekunder adalah kejadian terulangnya kembali enuresis setelah sekurang-kurangnya 6 bulan terbebas dari enuresis.<sup>4</sup>

### Epidemiologi

Beberapa penelitian di Asia menunjukkan bahwa prevalens enuresis (baik enuresis monosimtomatik maupun enuresis non-monosimtomatik) pada anak usia 7 tahun berkisar antara 9,3-16,4%.<sup>2</sup>

**Tabel 5.** Prevalens enuresis berdasarkan usia.

Penulis	Prevalens enuresis (%)		
	Usia 7 tahun	Usia 11-12 tahun	Usia 16-17 tahun
Cher <sup>57</sup>	9,3	1,7	-
Kanaheswari <sup>58</sup>	10,3	3,3	-
Lee <sup>59</sup>	16,4	4,5	-
Kajiwara <sup>60</sup>	10,1	3,7	-
Yeung <sup>61</sup>	10,1	2,0	1,7

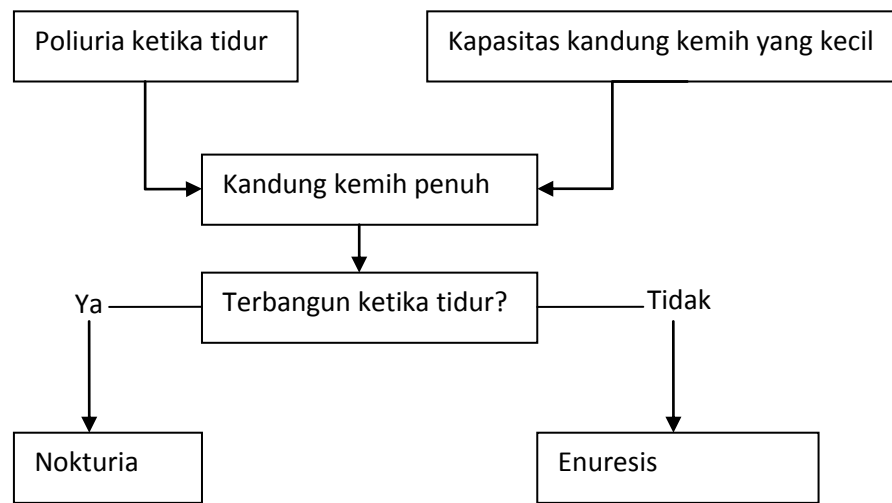
Persatuan Kontinensia Indonesia (PERKINA) pada tahun 2008 melaksanakan penelitian multisenter mengenai profil inkontinensia urin di Indonesia. Dari total 2.765 responden yang diambil dari seluruh usia, ditemukan populasi anak (<18 tahun) yang mengalami inkontinensia urin adalah sebesar 6,8 %. Tidak ditemukan perbedaan angka prevalens inkontinensia urin secara bermakna antara jenis kelamin pria dan wanita. Pada populasi anak-anak, enuresis (2,3 %) merupakan tipe tersering.<sup>3</sup>

### Patofisiologi

Enuresis timbul dari ketidakseimbangan antara kapasitas kandung kemih yang dipengaruhi oleh aktivitas otot detrusor kandung kemih, produksi urin nokturnal yang dipengaruhi oleh pelepasan atau respons dari vasopresin arginin, dan kemampuan anak untuk bangun pada malam hari ketika kandung kemih sudah penuh (**Gambar 2**). Enuresis masih bisa dikatakan normal jika terjadi di bawah usia 5 tahun. Keterlambatan maturasi terjadi pada satu atau lebih dari faktor-faktor berikut: (1) ketidakstabilan fungsi kandung kemih, (2) rendahnya pelepasan



atau respons dari vasopresin arginin, (3) peningkatan relatif dari ekskresi cairan pada malam hari, atau (4) ketidakmampuan untuk bangun ketika ada sensasi dari sudah penuhnya kandung kemih.<sup>62.63</sup>



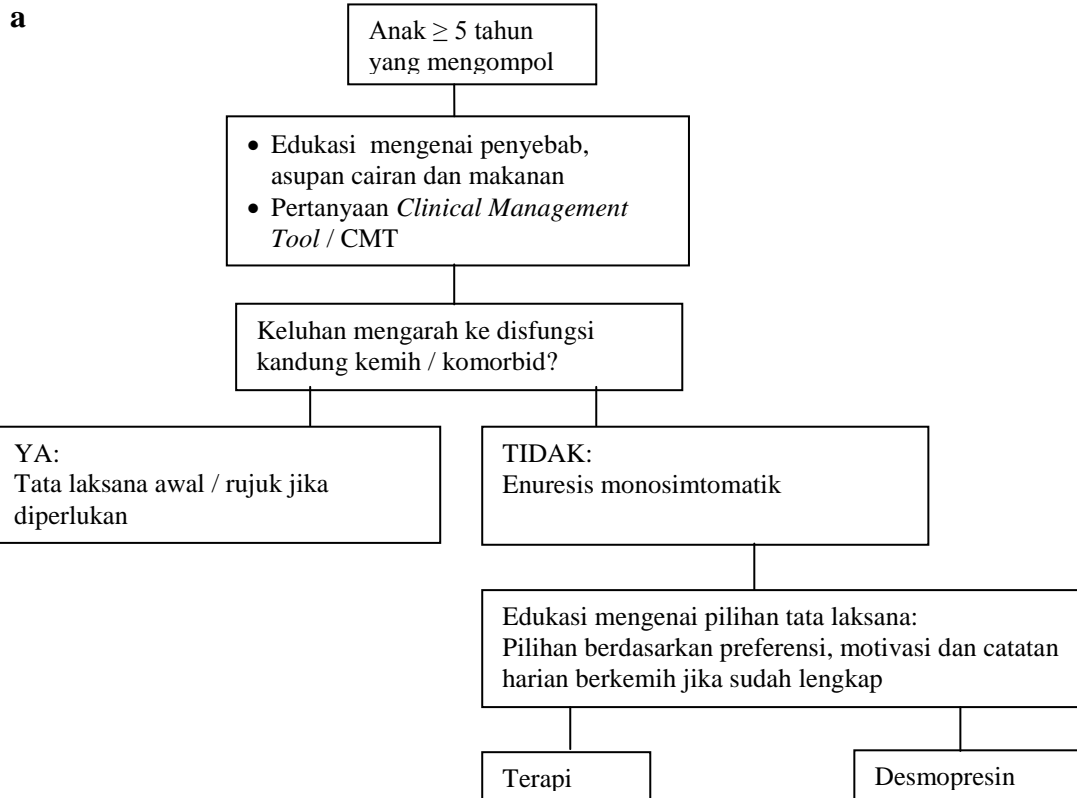
**Gambar 2.** Patofisiologi dasar dari enuresis<sup>2</sup>

Pada anak yang normal, irama sirkadian menyebabkan urin malam hari berjumlah setengah dari jumlah urin siang hari.<sup>5</sup> Hal ini terjadi karena pada malam hari dilepaskan hormon vasopresin arginin.<sup>64</sup> Pada dua per tiga pasien anak dengan enuresis monosimtomatik ditemukan kadar vasopresin yang rendah pada malam hari sehingga produksi urin nokturnal meningkat melebihi kapasitas kandung kemih. Pada remaja yang mengalami enuresis tidak ditemukan produksi vasopresin yang rendah melainkan ditemukan sensitivitas terhadap vasopresin yang menurun.<sup>65</sup>

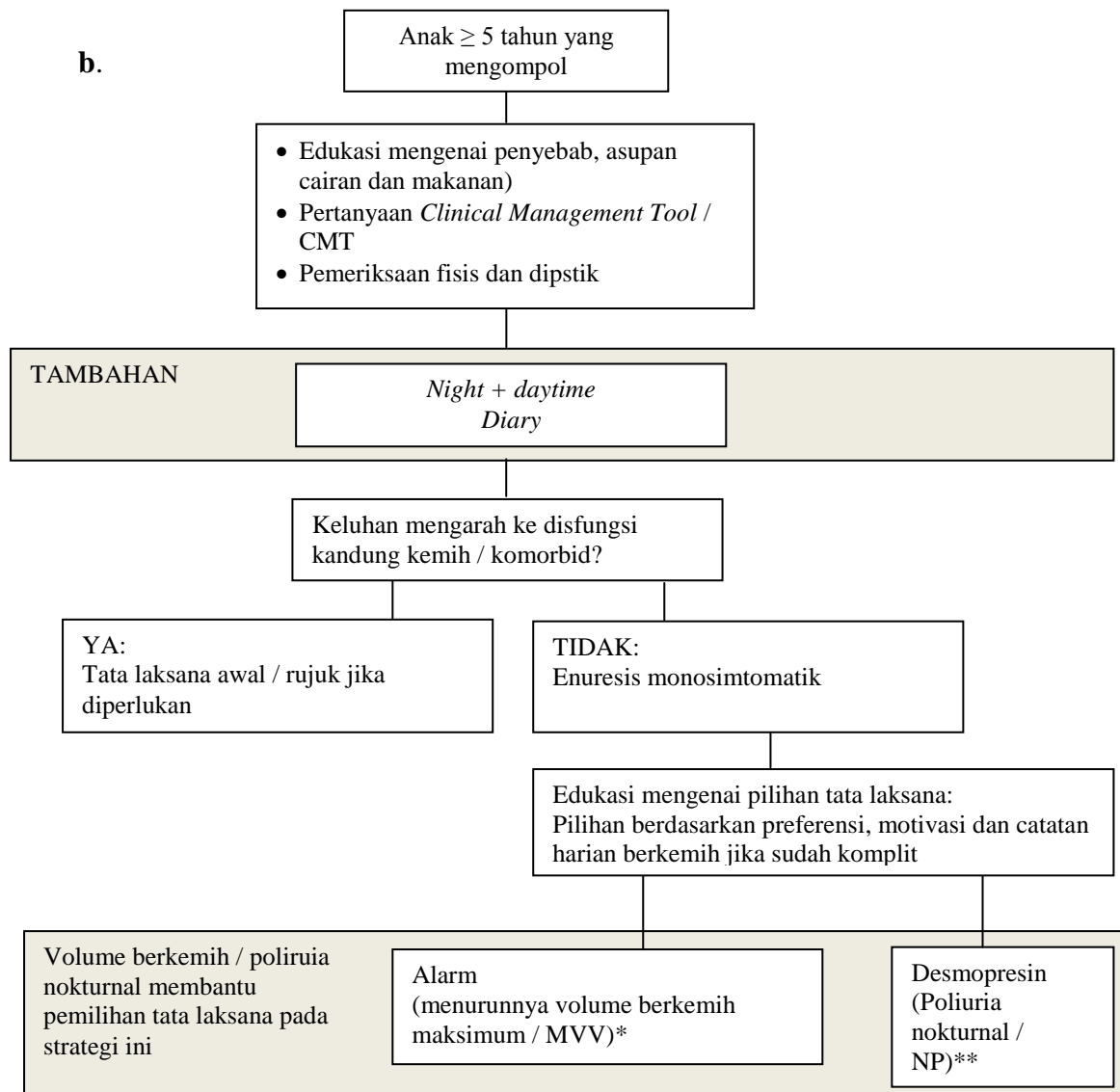
Kondisi komorbid juga dapat berperan pada patogenesis dan terjadinya resistensi terapi pada enuresis. Beberapa kondisi komorbid ini adalah konstipasi dan gangguan neuropsikiatri, seperti *attention deficit hyperactivity disorder*. Kedua kondisi ini dapat menurunkan kesuksesan terapi.<sup>66</sup>

## Evaluasi

*American Academy of Pediatrics*, *European Society for Paediatric Urology (ESPU)*, *European Society for Paediatric Nephrology*, dan *International Children's Continence Society (ICCS)* telah membuat konsensus panduan tata laksana untuk enuresis. Konsensus tersebut membagi strategi diagnosis dan terapi menjadi 2, yakni strategi minimal dan strategi optimal. Strategi minimal hanya melingkupi pemeriksaan diagnostik yang esensial pada saat kunjungan pertama, termasuk evaluasi dan tata laksana atau merujuk ke dokter spesialis. Strategi optimal melingkupi seluruh strategi minimal ditambah dengan beberapa evaluasi tambahan yang membutuhkan waktu tambahan ketika konsultasi pertama dan 2 kunjungan berikutnya sebelum terapi atau rujukan diberikan. Strategi ini akan memberikan tingkat kesuksesan terapi lini pertama yang lebih tinggi.<sup>5</sup> Alur diagram yang menjelaskan strategi diagnosis dan terapi pada enuresis dapat dilihat pada **Gambar 3** dan **Gambar 4**.



**Gambar 3.** Alur diagram strategi evaluasi pada anak dengan enuresis. a. Strategi minimal.<sup>5</sup>



\*Volume berkemih maksimum / *Maximum Voided Volume* = volume urin terbesar yang dihasilkan dalam 24 jam, didokumentasikan pada catatan harian berkemih selama 3-4 hari, tidak termasuk berkemih pertama pada pagi hari

\*\*Poliuria nokturnal = produksi urin yang berlebih pada malam hari, didefinisikan sebagai keluaran urin nokturnal melebihi 130% dari perkiraan kapasitas kandung kemih (*expected bladder capacity / EBC*) sesuai usia.

Rumus EBC =

- $Y = (2X + 2) \times 28,35 \text{ mL}$  untuk anak usia  $< 2$  tahun
  - $Y = (X/2 + 6) \times 28,35 \text{ mL}$  untuk anak usia  $\geq 2$  tahun
- dimana Y = kapasitas dalam satuan ons, X = usia dalam tahun

**Gambar 4.** Alur diagram strategi evaluasi pada anak dengan enuresis. b. Strategi optimal.<sup>5</sup>

### Anamnesis

Anamnesis dapat dilakukan untuk mencari penyebab inkontinensia urin. Pertanyaan CMT dapat membantu untuk menjelaskan relevansi area dari pertanyaan dan konsekuensi untuk potensi rujukan.<sup>42,43</sup>

### Pemeriksaan Fisis

Pemeriksaan fisis yang lengkap harus dilakukan untuk mengidentifikasi kelainan anatomis (fimosi dan aglutinasi labial) atau neurogenik (malfungsi spinal). Daftar pemeriksaan fisis yang berkaitan dengan inkontinensia urin pada anak dijelaskan pada **Tabel 6**. Penggunaan pemeriksaan urodinamik, X-ray, dan sistoskopi tidak diperlukan pada strategi ini; jika diindikasikan berdasarkan data yang didapatkan, anak perlu dirujuk ke dokter spesialis.<sup>5</sup>

**Tabel 6.** Pemeriksaan fisis dan hasil pemeriksaan urin yang penting pada anak dengan enuresis<sup>5</sup>

<b>Strategi</b>	<b>Observasi/pemeriksaan</b>	<b>Untuk memeriksa</b>
1 (minimal)	Berat badan dan tinggi badan	Retardasi pertumbuhan dan atau <i>failure to thrive</i>
1 (minimal)	Pemeriksaan genital – termasuk pemeriksaan celana dalam	Kelainan fisik: hipospadia, aglutinasi labia, fimosi, tanda inkontinensia fekal
1 (minimal)	Inspeksi spina lumbosakral	<i>Occult spinal dysraphism: dimple</i> , lipoma, hipertrikosis, atau agenesis sakrum
1 (minimal)	Dipstik urin	Glikosuria, infeksi (leukosituria, tes nitrit), hematuria, dan proteinuria
2 (evaluasi tambahan)	Palpasi rektal jika memungkinkan (anak dan keluarga menyetujui)	Massa tinja; palpasi saluran cerna bagian kiri
2 (evaluasi tambahan)	Pemeriksaan neurologis (ukuran, <i>tight heel cords</i> , <i>hammer</i> , atau <i>claw toes</i> ) Harus diperiksa postur badan serta gaya berjalan	Mengarah ke disfungsi korda spinal bawah  Kelainan mengarah ke sistem saraf pusat

### **Evaluasi Tambahan pada Strategi Optimal**

Pasien tidak selalu mengeluh sesuai dengan gangguan pola berkemih yang sesungguhnya. Catatan harian berkemih dapat digunakan untuk membedakan enuresis monosimtomatik dan enuresis non-monosimtomatik dan untuk memberikan informasi penting mengenai kapasitas kandung kemih dan produksi urin nokturnal.<sup>5</sup>

Rekomendasi catatan harian:

- Catatan berkemih harian digunakan untuk menilai kapasitas kandung kemih (lihat **Lampiran 1**). Pengukuran MVV (tidak termasuk berkemih pertama pada pagi hari) perlu dilakukan minimal 3-4 hari agar didapatkan hasil yang akurat; akhir minggu atau liburan sekolah merupakan waktu yang ideal.<sup>67</sup>
- Catatan berkemih malam hari (mengompol) dilengkapi untuk tujuh malam berturut-turut untuk menilai adanya poliuria nokturnal (lihat **Lampiran 2**). Volume berkemih pertama pada pagi hari perlu ditambah pada pengukuran untuk mengukur produksi urin pada malam hari.<sup>65</sup>

## Tata Laksana

Enuresis monosimtomatik dapat ditata laksana secara efektif oleh dokter umum. Dua lini pertama tata laksana yang dapat dilakukan adalah desmopresin dan alarm. Pemilihan terapi ini harus didukung dengan motivasi keluarga dan preferensi mereka (strategi minimal). Informasi dari catatan harian berkemih (strategi optimal) dapat mengidentifikasi 1 dari 4 tipe enuresis monosimtomatik sehingga dapat dilakukan tata laksana yang lebih fokus berdasarkan karakteristik anak dan motivasi keluarga. Empat tipe tersebut adalah:<sup>5</sup>

- a. Anak dengan keluaran urin normal ketika malam hari dengan kapasitas kandung kemih yang normal dapat ditata laksana dengan terapi alarm maupun desmopresin
- b. Anak dengan kapasitas kandung kemih yang lebih kecil menurut usianya akan lebih resisten terhadap desmopresin dan lebih sensitif terhadap terapi alarm
- c. Anak dengan NP dan kapasitas kandung kemih yang normal lebih sensitif terhadap desmopresin
- d. Anak dengan keluaran urin yang berlebih dan kapasitas kandung kemih yang menurun dapat diberikan terapi kombinasi alarm dan desmopresin

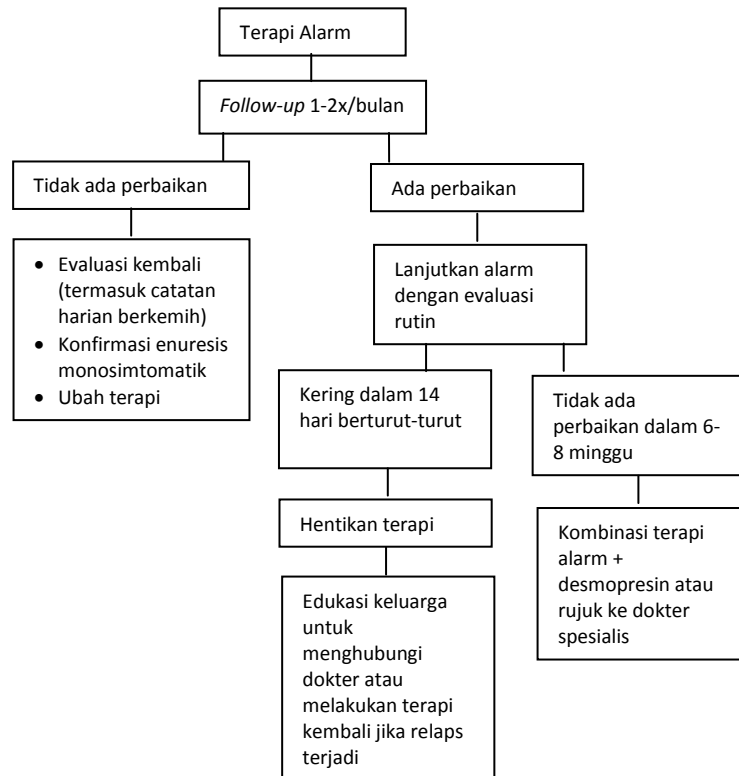
Berdasarkan konsensus internasional, dengan dilakukannya evaluasi (dengan atau tanpa catatan harian berkemih) dan penilaian preferensi dan motivasi keluarga, klinisi dapat menggunakan terapi lini pertama berupa desmopresin pada pasien dengan NP tetapi tanpa MVV yang menurun. Terapi alarm digunakan untuk anak dengan MVV yang menurun dengan keluaran urin malam hari yang normal. Terapi kombinasi (alarm + desmopresin) dapat diberikan pada pasien dengan MVV yang menurun dan NP atau pada anak yang menggunakan alarm dan terbangun lebih dari 1 kali ketika malam hari. Jika terapi ini tidak bekerja, terapi lainnya dapat diberikan (dengan menyingkirkan enuresis non-monosimtomatik). Jika respons terapi tidak dapat dicapai oleh dokter umum, baik dengan strategi minimal ataupun optimal, anak harus dirujuk ke dokter spesialis untuk mengeksplorasi kelainan yang lain. Alur diagram terapi lini pertama dapat dilihat pada **Gambar 5**.<sup>5</sup>

### Edukasi dan Motivasi

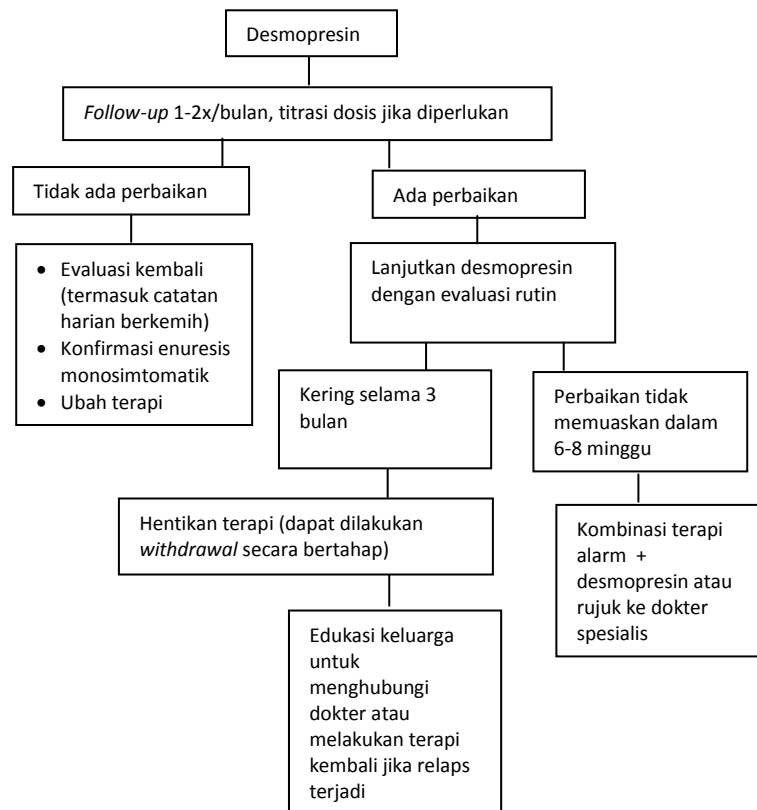
Anak dan keluarganya harus diberikan edukasi mengenai kondisi anak dan memastikan kembali bahwa 1) enuresis merupakan masalah yang sering terjadi dimana anak dan keluarga tidak harus malu, 2) dapat mempengaruhi anggota keluarga yang lain, dan 3) terdapat tata laksana efektif untuk mengatasi masalah ini.<sup>5</sup>

Kebiasaan makan dan minum perlu ditanyakan kepada pasien. Opini konsensus menyebutkan bahwa edukasi yang perlu diberikan antara lain menghindari konsumsi cairan berlebih pada malam hari, menghindari minuman / makanan mengandung kafein, memastikan konsumsi cairan yang cukup sepanjang hari, menghindari diet tinggi protein atau garam pada malam hari (dapat menginduksi diuresis), dan mengingatkan untuk berkemih sebelum tidur.<sup>6,68</sup>

a.



b.



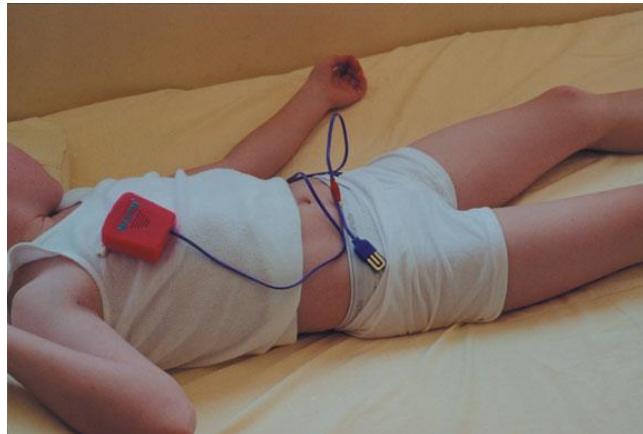
Gambar 5. Terapi lini pertama enuresis monosimtomatik<sup>5</sup>

### Terapi Alarm

*Level of evidence: 1. Grade of recommendation: A*

Alarm akan berbunyi ketika pakaian menjadi basah, dan mengeluarkan bunyi sehingga anak terbangun, menahan kencingnya, dan akan bangun berdiri untuk berkemih. Orang tua diedukasi untuk membangunkan anaknya ketika alarm berbunyi, karena apabila tidak, anak akan mematikan alarm dan tidur kembali.<sup>3</sup>

Alarm harus dipakai setiap malam (lihat **Gambar 6.**). Respons terapi ini bisa dirasakan langsung dan terapi ini harus dilakukan 2-3 bulan atau sampai anak menjadi “kering” dalam 14 malam berturut-turut.



**Gambar 6.** Anak yang sedang dipasang terapi alarm

Terapi ini dapat menjadi optimal jika didukung oleh dukungan motivasi dari anak dan keluarga. Hal yang sebaliknya dapat terjadi jika terdapat kondisi-kondisi lainnya seperti kurangnya dukungan dari keluarga, tidak konsisten dalam penggunaan terapi, kelainan psikiatrik anak, serta kegagalan untuk bangun walaupun sudah dilakukan terapi ini. Tingkat respons terapi ini cukup tinggi pada keluarga yang melakukan terapi ini dengan waktu yang cukup, dengan tingkat relaps yang cukup rendah (walaupun angka keberhasilannya masih < 50%).<sup>69</sup> Jika anak atau keluarganya tidak kooperatif dalam melakukan terapi ini, terapi desmopresin bisa menjadi terapi alternatif.<sup>70</sup>

### Farmakoterapi

*Level of evidence: 1. Grade of recommendation: A*

Desmopresin (atau DDAVP) adalah analog sintetik arginin vasopresin, suatu hormon anti diuretik alami. Salah satu mekanisme kerja yang utama dari obat ini adalah menurunkan volume urin yang diproduksi pada malam hari ke tingkat yang normal.<sup>2</sup> Desmopresin dapat diberikan baik dengan tablet per oral 0,2-0,6 mg atau dengan desmopresin oral liofilisat sublingual 120-240 µg. Tipe obat sublingual direkomendasikan untuk semua anak dan terutama anak usia < 12 tahun.<sup>71,72</sup> Tipe obat ini tidak dipengaruhi oleh kongesti nasal atau transit gastrointestinal, dan tidak memerlukan konsumsi cairan sebelumnya.<sup>5</sup>

Pemberian obat dilakukan 1 jam sebelum berkemih yang terakhir sebelum tidur untuk mencapai konsentrasi yang tinggi di urin. Konsumsi cairan harus dikurangi 1 jam sebelum pemberian desmopresin dan 8 jam setelahnya untuk mengoptimalkan konsentrasi dan respons terapi, dan juga untuk menurunkan risiko hiponatremia atau intoksikasi cairan.<sup>5</sup>

Desmopresin hanya efektif pada pemberian malam hari, sehingga obat ini harus diberikan setiap harinya. Terapi inisial harus dilakukan selama 2-6 minggu, untuk memastikan efek anti-enuresis. Jika respons perbaikan terlihat, terapi ini dilanjutkan dengan tambahan selama 3 bulan. Jika pasien menjadi “kering” dalam terapi inisial ini, pemberhentian terapi perlu dilakukan untuk memastikan apakah masalah enuresis telah selesai dan terapi tidak dibutuhkan lagi. Jika “kering” tidak tercapai sepenuhnya atau enuresis kembali terjadi ketika terapi dihentikan, terapi desmopresin harus dilanjutkan kembali. Terdapat bukti bahwa terapi *withdrawal* yang terstruktur dapat mengurangi tingkat relaps setelah terapi dihentikan.<sup>73</sup> Jika catatan harian berkemih memperlihatkan produksi urin nokturnal tidak berkurang, penambahan dosis perlu dilakukan. Jika tidak membaik juga, rujuk anak ke dokter spesialis.<sup>5</sup>

Desmopresin merupakan obat yang cukup aman, akan tetapi klinisi harus mengerti bahwa obat ini merupakan antidiuresis poten dan masih ada kemungkinan terjadinya hiponatremia atau intoksikasi cairan dengan keluhan pusing, mual, dan muntah walaupun efek samping ini jarang terjadi.<sup>5</sup>

### Terapi Lain

Beberapa penelitian menunjukkan kegunaan terapi lainnya pada enuresis, antara lain akupunktur (*level of evidence: 2b*),<sup>74,75</sup> uroterapi (*level of evidence: 3*),<sup>76</sup> terapi diet untuk hiperkalsiuria (*level of evidence: 4*),<sup>77</sup> kombinasi diuretik-antidiuretik (*level of evidence: 4*),<sup>78</sup> dan terapi alternatif imipramine yang bersifat nonkardiotoksik (*level of evidence: 4*).<sup>79</sup> Uroterapi terdiri atas instruksi untuk tidur dengan jumlah jam yang cukup, latihan visualisasi setiap hari, meningkatkan kesadaran *daytime voiding* (berkemih secara teratur, tidak menahan berkemih, menggunakan posisi badan yang optimal untuk berkemih, dan meningkatkan konsumsi cairan), membatasi konsumsi cairan pada malam hari, berkemih sebelum tidur, dan menginstruksikan orangtua untuk membawa anaknya untuk berkemih sebelum orangtuanya tidur.<sup>76</sup>



## **BAB VIII**

### **DAYTIME LOWER URINARY TRACT DYSFUNCTION (INKONTINENSIA FUNGSIONAL)**

#### **Definisi**

*Daytime lower urinary tract (LUT) dysfunction* (disfungsi saluran kemih bawah) adalah keadaan yang ditandai dengan gejala LUT, seperti urgensi, inkontinensia, pancaran urin yang lemah, rasa ingin berkemih yang mendesak, frekuensi, disuria, dan buang air kecil tidak tuntas, tanpa gejala uropati ataupun neuropati yang jelas. Setelah segala kemungkinan adanya uropati maupun neuropati disingkirkan, maka inkontinensia pada anak dikategorikan ke dalam keadaan ini. Kelainan ini tidak disebabkan oleh kelainan anatomi kongenital ataupun kelainan neurologis. Kelainan ini dikenal juga dengan istilah inkontinensia fungsional.<sup>8</sup>

#### **Epidemiologi**

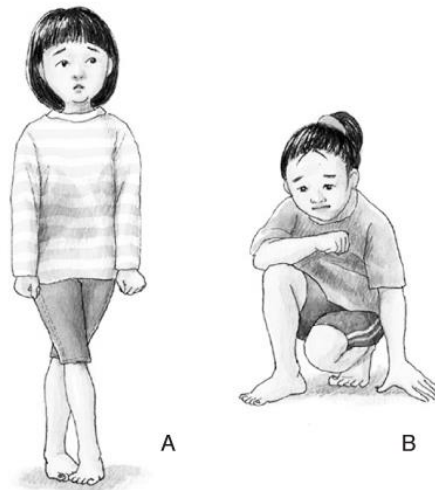
Pada anak dengan disfungsi LUT, *overactive bladder (OAB)* lebih sering ditemukan dibandingkan dengan *dysfunctional voiding*. Hal ini sesuai dengan penelitian urodinamik pada 1000 pasien dengan inkontinensia fungsional, ditemukan 2/3 pasien mengalami OAB dan sisanya mengalami *dysfunctional voiding*.<sup>80</sup> Prevalens inkontinensia fungsional berkurang seiring dengan bertambahnya usia, yaitu pada usia 7 tahun kejadiannya berkisar antara 3,2-9% dan pada usia 15-17 tahun turun menjadi 1,2-3%.<sup>2</sup>

#### **Klasifikasi**

Disfungsi LUT dapat digolongkan menjadi 2 kelompok, yaitu gangguan pada fase pengisian, dan gangguan pada fase pengosongan. Gangguan pada fase pengisian dapat berupa: 1) aktivitas detrusor yang berlebih seperti pada OAB dan *urge syndrome*, 2) aktivitas detrusor yang kurang seperti pada *underactive or highly compliant bladder (lazy bladder)*, dan 3) kebiasaan menahan kencing (*voiding postponement*). Gangguan pada fase pengosongan dikenal dengan *dysfunctional voiding* yang diakibatkan oleh gangguan pada sfingter dan dinding panggul pada saat pengosongan urin.<sup>8</sup>

#### *Overactive Bladder (OAB)*

*Overactive bladder* atau aktivitas detrusor berlebihan didefinisikan sebagai kumpulan keluhan urgensi, baik yang berhubungan maupun tidak berhubungan dengan inkontinensia urgensi, dan bukan disebabkan secara langsung akibat kelainan neurologis. Sindrom urgensi (*urge syndrome*) ditandai dengan gejala klinis berupa keluhan keinginan berkemih yang sangat mendesak, terjadi secara tiba-tiba, disertai kontraksi otot dasar panggul (*guarding reflex*) dan manuver menahan, seperti jongkok dan tanda *Vincent curtsy*.<sup>81</sup>



**Gambar 7.** A. *Vincent curtsy sign*. B. Posisi jongkok<sup>82</sup>

### Dysfunctional Voiding

Kelainan ini terjadi karena ketidakmampuan sfingter saluran kemih atau otot dasar panggul untuk berelaksasi secara penuh ketika fase pengosongan kandung kemih. Anak dengan *dysfunctional voiding* biasanya memberikan manifestasi berupa inkontinensia, ISK, dan konstipasi. Pada pemeriksaan uroflowmetri berulang menunjukkan gambaran fluktuasi atau intermiten.<sup>2</sup>

### Voiding Postponement

*Voiding postponement* adalah disfungsi pengosongan sebagai akibat dari kebiasaan menunda berkemih, dengan akibat timbul keluhan berupa urgensi atau inkontinensia urgensi. Pada anak-anak yang mengalami *voiding postponement* biasanya juga mengalami gangguan perilaku (*behavioral disorder*) yang mendasari kondisi ini.<sup>83</sup>

### Giggle Incontinence

Tertawa terbahak-bahak (*giggle*) pada beberapa anak dapat memicu pengosongan kandung kemih sepenuhnya atau sebagian. Etiologi dari kondisi ini masih belum dapat dijelaskan. Pemeriksaan urodinamik, ultrasonografi ginjal dan saluran kemih, serta urinalisis pada anak-anak dengan keadaan ini tidak menemukan kelainan. *Giggle* dapat menginduksi keadaan hipotonik generalisata dan relaksasi pada uretra, sehingga dapat menyebabkan inkontinensia. *Giggle* juga diduga dapat memicu refleks pengosongan dan menekan mekanisme inhibisi pusat.<sup>2</sup>

### Stress Incontinence

*Stress incontinence* (inkontinensia yang dipicu oleh peningkatan tekanan intraabdominal) adalah kondisi keluarnya urin dalam jumlah sedikit pada saat anak mengedan atau pada saat peningkatan tekanan intra-abdomen oleh berbagai sebab. Keadaan ini jarang terjadi pada anak-anak dengan kondisi neurologis yang normal. Inkontinensia stres harus dibedakan dari inkontinensia pada anak-anak dengan *voiding postponement* yang tidak segera ke kamar mandi, dan pada anak-anak dengan OAB. Pada dua keadaan ini kontraksi detrusor dapat dipicu oleh tekanan intra-abdomen yang bertambah. Istilah inkontinensia campuran (*mixed incontinence*) dapat diaplikasikan pada pasien dengan kombinasi inkontinensia urgensi dan inkontinensia stres, yang juga jarang terjadi pada anak-anak.<sup>4</sup>

### Vesicovaginal Entrapment

*Vesicovaginal entrapment* adalah terdapatnya rembesan urin pada anak perempuan yang terjadi segera setelah miksi selesai, dan tidak disertai dengan keinginan kuat untuk berkemih. Keadaan ini mungkin disebabkan oleh refluks vesikovagina.<sup>2</sup> Urin dapat terperangkap di dalam vagina ketika pengosongan kandung kemih karena terdapat perlekatan (adhesi) labia, himen yang berbentuk corong, atau karena posisi yang tidak benar ketika pengosongan kandung kemih. Gejala yang klasik dapat dilihat ketika anak perempuan tidak membuka kakinya ketika sedang miksi dan tidak duduk dengan sempurna di tempat klosetnya, melainkan hanya duduk di tepi kloset saja. Obesitas juga dapat menjadi faktor risiko *vesicovaginal entrapment*.<sup>2</sup>

### Sindrom Eliminasi (*Elimination syndrome*)

Sindrom eliminasi adalah gangguan pengosongan usus besar dan atau kandung kemih sehingga menimbulkan gejala aktivitas detrusor yang berlebihan, konstipasi, dan jarang berkemih.<sup>2</sup>

### **Diagnosis**

- Pada pasien anak, anamnesis harus melibatkan orangtua dan pasien, karena beberapa tanda dan gejala dapat saja tidak diketahui oleh orangtua. Catatan Harian Berkemih mutlak harus dibuat untuk mengevaluasi frekuensi dan volume berkemih, serta kebiasaan minum anak. Anamnesis harus meliputi pancaran urin yang lemah atau terputus dan kencing tidak tuntas, pola buang air besar (BAB).
- Pada pemeriksaan fisis perlu dilakukan inspeksi dan observasi di genitalia, daerah spina lumbosakral, dan ekstremitas bawah untuk mengeksklusi uropati dan neuropati
- Pemeriksaan penunjang meliputi Catatan Harian Berkemih dan *pad test* untuk mengukur jumlah urin yang keluar. Pemeriksaan uroflowmetri yang disertai dengan evaluasi pasca miksi dapat mengukur residu urin yang merefleksi kemampuan pengosongan kandung kemih, sedangkan pemeriksaan USG dapat untuk mendeteksi kelainan struktural saluran kemih atas yang terjadi sekunder karena gangguan proses berkemih.
- Pada kasus dengan kelainan anatomi, seperti katup uretra, siringokel, *congenital obstructive posterior urethral membrane* (COPUM) atau *Moormann's ring*, diperlukan pemeriksaan sistoskopi. Pada kasus dengan kelainan neurologis, perlu dilakukan pemeriksaan MRI pada spina lumbosakral untuk mengeksklusi adanya *tethered cord*, lipoma, atau kelainan lain yang jarang.
- Pemeriksaan psikologis mungkin diperlukan, bagi si anak maupun orangtuanya, pada kasus yang diduga terdapat masalah psikologis yang mendasari terjadinya disfungsi berkemih.

### **Tata Laksana**

Tata laksana disfungsi LUT terdiri atas rehabilitasi saluran kemih bawah, atau disebut dengan uroterapi. Uroterapi adalah tata laksana fungsi saluran kemih bawah yang bersifat non-bedah dan non-farmakologis. Terapi ini memiliki lingkup yang sangat luas, melibatkan banyak disiplin ilmu. Uroterapi dibagi menjadi terapi standar dan intervensi spesifik.<sup>8</sup>

### Uroterapi standar

Uroterapi standar terdiri atas beberapa komponen, antara lain:<sup>8</sup>

- Memberikan informasi dan demistifikasi, yang terdiri atas penjelasan mengenai fungsi saluran kemih bawah yang normal dan bagaimana anak dapat memiliki fungsi yang tidak normal
- Memberikan intruksi apa yang harus dilakukan untuk mengatasi masalah, seperti mempunyai kebiasaan berkemih yang regular, menunjukkan postur badan ketika berkemih, manuver menahan berkemih, dan lain-lain.
- Perubahan gaya hidup, terkait dengan konsumsi cairan, pencegahan konstipasi, dan lain-lain
- Pencatatan keluhan dan kebiasaan berkemih menggunakan Catatan Harian Berkemih atau *frequency-volume charts*
- Dukungan dan motivasi melalui pengawasan oleh pengasuh

Tingkat kesuksesan program uroterapi mencapai 80%, namun tingkat pembuktiannya (*evidence level*) masih rendah karena hampir semua studi mengenai program uroterapi bersifat retrospektif dan tidak menggunakan kontrol.<sup>8</sup>

### Uroterapi intervensi spesifik

Beberapa terapi intervensi spesifik yang dapat dilakukan antara lain fisioterapi (latihan dasar rongga panggul), *biofeedback*, terapi alarm, dan neurostimulasi. Walaupun beberapa laporan penelitian menunjukkan hasil yang baik pada terapi ini, tetapi belum ada penelitian dalam bentuk uji klinis acak terkontrol, sehingga tingkat pembuktiannya (*evidence level*) juga masih rendah.<sup>8</sup>

Pada beberapa kasus, farmakoterapi dapat digunakan. Antispasmodik dan antikolinergik mungkin efektif, walaupun tingkat pembuktiannya (*evidence level*) masih rendah. Sebuah penelitian menunjukkan bahwa tolterodin aman tetapi tidak efektif, sedangkan sebuah uji klinis acak terkontrol lainnya menunjukkan bahwa propiverin aman sekaligus efektif (*Level of evidence: 1*).<sup>84,85</sup> Walaupun penggunaan antikolinergik dan antimuskarinik masih mempunyai tingkat pembuktian yang masih rendah, penggunaan obat tersebut direkomendasikan karena banyak penelitian sudah menunjukkan efek positif pada pengobatan OAB (*Grade of recommendation: B*)<sup>8</sup>

### Tata laksana *overactive bladder*

*Level of evidence: 3. Grade of recommendation: C.*

Tata laksana sindrom *urge* dilakukan melalui pendekatan multimodalitas, meliputi modifikasi perilaku, pengobatan dengan obat anti-muskarinik, neuromodulasi, dan *adjunctive biofeedback*. Kondisi-kondisi yang menyertai seperti konstipasi dan ISK harus ditata laksana terlebih dahulu.<sup>2</sup>

Obat anti-muskarinik yang paling sering digunakan adalah oksibutinin 5 mg. Selain oksibutinin, obat lainnya seperti tolterodin 2 mg, trospium klorida 20 mg, dan propiverin 0,4 mg/kg juga dapat digunakan, akan tetapi penelitian mengenai efektivitasnya masih belum banyak dilakukan.<sup>4</sup> Neuromodulasi dilakukan dengan menggunakan elektroda untuk merangsang cabang saraf sakrum (S3) secara transkutan.<sup>86</sup> *Adjunctive biofeedback* adalah teknik untuk memonitor dan memberikan gambaran aktivitas fisiologis otot panggul pasien secara visual sehingga pasien dapat mengetahui proses fisiologis yang tidak disadarinya. Dengan *adjunctive biofeedback*, anak dapat mengetahui cara untuk merelaksasi otot dasar panggulnya atau mengetahui adanya kontraksi detrusor involunter.<sup>2</sup>

### Tata laksana *dysfunctional voiding*

*Level of evidence: 4. Grade recommendation: C.*

Tata laksana keadaan ini bertujuan untuk mengoptimisasi pengosongan kandung kemih dan memicu sfingter saluran kemih atau otot dasar panggul untuk berelaksasi secara penuh sebelum dan pada saat pengosongan kandung kemih berlangsung. Strategi untuk mencapai tujuan ini adalah:

- 1) Latihan otot dasar panggul yang terstruktur
- 2) Kateterisasi mandiri jika masih terdapat volume residu urin yang besar pasca-pengosongan
- 3) *Adjunctive biofeedback* dari proses aktivitas dan relaksasi otot dasar panggul
- 4) Obat anti-muskarinik jika terdapat OAB. Jika pada leher kandung kemih terjadi peningkatan tekanan ketika pengosongan kandung kemih, pemberian obat penghambat alfa (*alpha blocker*) dapat diberikan.
- 5) Tata laksana terhadap ISK berulang dan konstipasi.<sup>2</sup>

### Tata laksana *giggle incontinence*

*Level of evidence: 3. Grade of recommendation: D.*

Karena etiologi pada kondisi ini belum jelas, tata laksana inkontinensia *giggle* juga sulit untuk ditentukan. Metilfenidat, imipramin, dan latihan (*condition training*) dapat menghasilkan efek yang baik. Obat anti muskarinik dan alfa-simpatomimetik juga dapat digunakan. Belum terdapat bukti yang menunjukkan bahwa satu intervensi lebih baik daripada terapi yang lain.<sup>87</sup>

### Tata laksana *vesicovaginal entrapment*

*Level of evidence: 4. Grade of recommendation: C.*

Peubahan posisi saat pengosongan kandung kemih dan terapi pada perlekatan labia dapat memperbaiki kelainan ini.<sup>2</sup>

### Tata laksana *elimination syndrome*

*Level of evidence: 4. Grade of recommendation: C.*

Tujuan tata laksana sindrom eliminasi adalah tercapainya keadaan 'kering' dan 'bersih' dalam waktu yang singkat melalui latihan pengosongan usus dan kandung kemih. Terdapat bukti bahwa perbaikan pada keluhan konstipasi dapat memperbaiki keluhan inkontinensia urin, sehingga semua tenaga kesehatan memulai tata laksana sindrom eliminasi ini dengan mengobati keluhan pencernaan terlebih dahulu, misalnya dengan *fecal disimpaction* jika diperlukan, pencegahan reakupulasi feses, serta dorongan untuk mengosongkan pencernaan setelah makan. Setelah feses dapat dikeluarkan secara teratur, tata laksana selanjutnya difokuskan pada mengajarkan pasien untuk mengenali rasa penuh di kandung kemih sesuai dengan usia dan latihan pengosongan kandung kemih (tanpa mengedan atau penggunaan otot dasar panggul). Sampai saat ini belum ada penelitian yang menjelaskan efektivitas masing-masing pendekatan tata laksana ini pada anak dengan sindrom eliminasi.<sup>2</sup>

## BAB IX INKONTINENSIA STRUKTURAL

### Definisi

Inkontinensia struktural merupakan inkontinensia yang diakibatkan oleh kelainan anatomi yang jelas, baik karena kelainan kongenital ataupun didapat, yang memengaruhi kemampuan sistem saluran kemih untuk menahan, menyimpan, atau mengeluarkan urin. Bentuk kelainannya dapat berupa kelainan neurogenik atau anatomik. Etiologi kelainan neurologik antara lain spina bifida (*neurospinal dysraphism*), agensis sakrum, *cerebral palsy*, trauma medula spinalis, dan *tethered spinal cord*, sedangkan penyebab kelainan anatomi antara lain kompleks ekstrofia kandung kemih dan epispadia, ureter ektopik, dan katup uretra posterior.<sup>88</sup>

### Epidemiologi

Kelainan neurogenik paling banyak disebabkan oleh spina bifida (*neurospinal dysraphism*). Di Amerika Serikat, insidens kelainan ini adalah 1 kasus per 1000 kelahiran. Insidens *cerebral palsy* mencakup 1,5 kasus per 1000 kelahiran, sedangkan insidens trauma medula spinalis adalah 2,6 kasus per 1 juta anak per tahun di Swedia. Insidens ekstrofia kandung kemih mencakup 1 kasus per 30.000 kelahiran dengan rasio lelaki:perempuan 2:3. Insidens ekstrofia kloaka lebih jarang, yaitu 1 kasus per 200.000 kelahiran.<sup>89</sup>

### Klasifikasi

#### Kelainan Neurogenik

Disfungsi saluran kemih bawah (*lower urinary tract / LUT dysfunction*) disebabkan oleh lesi yang dapat dijumpai di setiap level sistem saraf. Selain inkontinensia urin, manifestasi keluhan LUT dapat berupa ISK, refluks vesikoureter, dan parut ginjal.<sup>4</sup> Kelainan pada sistem saraf yang disebabkan oleh kelainan structural, seperti spina bifida, *tethered spinal cord*, malformasi sakrum, *cerebral palsy*, tumor medula spinalis, anus imperforata, dan trauma, dapat menyebabkan disfungsi sfingter-detrusor neurogenik.<sup>4</sup> Berdasarkan ICS, kelainan neurogenik dapat dibagi menjadi 4 kelompok yaitu *overactive detrusor*, *underactive detrusor*, *overactive sphincter*, dan *underactive sphincter*. Lesi motor neuron atas (*upper motor neuron /UMN*) biasanya berhubungan dengan hiperaktivitas detrusor dan sfingter, sedangkan lesi motor neuron bawah (*lower motor neuron / LMN*) sebaliknya.<sup>2</sup>

#### Kelainan Anatomi

Inkontinensia yang disebabkan oleh kelainan anatomi dapat dibagi menjadi beberapa golongan, yaitu:<sup>2</sup>

- a. Kelainan fungsi penyimpanan  
Misalnya ekstrofia kandung kemih, ekstrofia kloaka, serta agensis dan duplikasi kandung kemih.
- b. Kelainan fungsi sfingter  
Misalnya epispadia, malformasi sinus urogenital, dan uretrokel ektopik.
- c. Kelainan *bypass* mekanisme sfingter.  
Misalnya ureter ektopik, duplikasi uretra, dan fistula vesikovagina.

## Diagnosis

Anamnesis, pemeriksaan fisis, pemeriksaan radiologi, dan pemeriksaan urodinamik merupakan pemeriksaan yang penting dalam menegakkan diagnosis. Pemeriksaan radiologi dapat memperlihatkan kelainan anatomi yang berhubungan dengan gejala inkontinensia. Pada awal tahun kehidupan, ginjal sangat rentan terhadap tekanan balik dan infeksi. Pada periode ini penting bagi kita untuk mengenali adanya obstruksi fungsional dan refluks vesikoureter pada pasien.<sup>90</sup>

Ultrasonografi (USG) ginjal dan kandung kemih serta VCUG merupakan pemeriksaan dasar. Pengukuran residu urin harus dilakukan pada pemeriksaan USG dan VCUG. Pemeriksaan ini membantu diagnosis hidronefrosis atau refluks vesikoureter dan mengidentifikasi risiko kelainan saluran kemih atas dan gangguan fungsi ginjal.<sup>2</sup> (*Level of evidence: 3. Grade of recommendation: B*) Pada bayi dan anak kecil, USG juga dapat digunakan untuk mengevaluasi kelainan sakrum dan medula spinalis. Pemeriksaan VCUG dengan kontras dapat memperlihatkan konfigurasi kandung kemih, refluks vesikoureter, pengosongan kandung kemih yang tidak tuntas, anatomi uretra, refluks vagina, dan kompeten atau tidaknya leher kandung kemih.

Pemeriksaan pielografi intravena (PIV) dapat memperjelas anatomi saluran kemih. Pemeriksaan MRI dan *CT scan* juga dapat membantu diagnosis kelainan spinal dan saluran kemih.<sup>1</sup>

## Tata Laksana

### A. Tata Laksana Kelainan Neurogenik

Tata laksana inkontinensia akibat kelainan neurogenik bertujuan untuk memastikan dan menjaga kapasitas dan *compliance* kandung kemih tetap baik dan dapat dikosongkan sepenuhnya dengan tekanan yang rendah dan dengan interval yang teratur.<sup>2</sup>

#### Clean Intermittent Catheterization

*Clean intermittent catheterization* (CIC) dan pemberian obat antimuskarinik perlu dilakukan pada semua bayi baru lahir dengan inkontinensia neurogenik, terutama pada anak yang memiliki tanda-tanda obstruksi infravesika.<sup>2</sup>

(*Level of evidence: 2. Grade of recommendation: B*)

Kerugian melakukan CIC adalah risiko terjadi bakteriuria. Bakteriuria ditemukan pada 60% kasus dengan CIC. Namun demikian, ISK simtomatik ditemukan lebih rendah pada anak dengan CIC (20%) dibandingkan dengan anak tanpa CIC (40%). Risiko refluks dan parut ginjal berkurang pada pemakaian CIC. Kontinens akan tercapai pada 60% kasus yang menggunakan CIC saja sejak masa awal kelahiran. Jika CIC dikombinasikan dengan obat antimuskarinik sejak masa awal kelahiran, maka angka pencapaian kontinens meningkat mencapai 75-80%.<sup>91</sup>

#### Terapi Medis

Oksibutinin, tolterodin, trospium, dan propiverin adalah obat-obatan antikolinergik yang paling sering digunakan pada anak dengan *overactive detrusor*. Beberapa studi sudah dilakukan mengenai penggunaan antikolinergik pada kelainan ini, tetapi uji klinik acak terkontrol belum pernah dilakukan.<sup>2</sup>

(*Level of evidence: 3. Grade of recommendation: B*)

Penelitian yang baik mengenai penggunaan obat-obatan untuk membantu pengosongan kandung kemih pada inkontinensia neurogenik anak masih belum banyak dipublikasikan. Beberapa penelitian menyebutkan bahwa penggunaan penghambat alfa pada anak dengan inkontinensia neurogenik memberikan hasil yang baik, tetapi studi ini jumlahnya masih sangat sedikit.<sup>92,93</sup>

Penggunaan oksibutinin secara intravesika pada anak dengan inkontinensia neurogenik yang kurang baik responsnya terhadap CIC dan antikolinergik oral dapat meningkatkan angka kesembuhan inkontinensia dari 61% menjadi 83%. Penggunaan lidokain intravesika juga dapat bermanfaat untuk memperbaiki kapasitas kandung kemih dan *compliance*, serta menurunkan aktivitas yang berlebih pada anak dengan inkontinensia neurogenik; akan tetapi uji klinik terhadap obat-obatan ini belum pernah dilakukan.<sup>94</sup>

(*Level of evidence: 3. Grade of recommendation: C*)

### Injeksi Botulinum

(*Level of evidence: 3. Grade of recommendation: C*)

Pada inkontinensia neurogenik yang refrakter terhadap antimuskarinik dan dengan kapasitas kandung kemih yang kecil, injeksi toksin botulinum pada otot detrusor dapat menjadi suatu tata laksana alternatif. Tata laksana ini lebih efektif pada kandung kemih yang *overactive* daripada kandung kemih yang tidak *overactive*.<sup>95</sup>

Anak yang mengalami inkontinensia neurogenik juga dapat memiliki gangguan pencernaan, yaitu inkontinensia alvi. Hal ini terjadi akibat hilangnya sensasi dan fungsi saluran cerna bagian bawah yang terganggu sehingga mengganggu refleksi sfingter eksterna, dan menyebabkan pengosongan rektum menjadi tidak optimal.<sup>2</sup>

Sebagian besar anak dengan inkontinensia neurogenik juga dapat mengalami konstipasi dan kondisi ini dapat diatasi dengan pemberian laksatif, seperti *mineral oil* yang dapat dikombinasikan dengan enema untuk mengeluarkan feses. Medikamentosa untuk konstipasi yang efisien dan teratur penting untuk menjaga kontinensia feses dan tindakan ini sudah dapat dilakukan pada usia yang muda.<sup>2</sup>

### Tata Laksana Infeksi Saluran Kemih

(*Level of evidence: 3. Grade of recommendation: B*)

Infeksi saluran kemih juga sering terjadi pada anak dengan inkontinensia neurogenik. Pada keadaan tidak terdapat refluks, ISK hanya perlu diterapi bila memberikan gejala (simtomatik). Terdapat bukti yang kuat bahwa antibiotik tidak dapat digunakan pada bakteriuria tanpa disertai gejala klinis. Bakteriuria terjadi pada lebih dari setengah anak yang menggunakan CIC, tetapi terapi antibiotik tidak perlu diberikan pada anak yang mengalami bakteriuria asimtomatik.<sup>2</sup>

### Terapi Antibiotik

(*Level of evidence: 3. Grade of recommendation: B*)

Pasien dengan refluks vesikoureter dan ISK perlu diberi antibiotik profilaksis untuk menurunkan insidens pielonefritis yang dapat menimbulkan kerusakan ginjal lebih lanjut.<sup>2</sup>



### Tata Laksana Bedah

Pada anak yang resisten terhadap terapi *overactive detrusor* atau anak dengan kepatuhan berobat yang buruk, tata laksana bedah dapat dipertimbangkan. Pembedahan yang dapat dilakukan misalnya augmentasi kandung kemih (*bladder augmentation*) dan atau pembuatan saluran buatan untuk akses kateter (Mitrofanoff dan Monti).<sup>2</sup> Jenis tata laksana bedah pada kasus inkontinensia neurogenik dapat dilihat pada Tabel 7.

**Tabel 7.** Jenis tata laksana bedah pada kasus inkontinensia neurogenik

Diversi urin	<ul style="list-style-type: none"><li>• Inkontinensia: Bricker</li><li>• Kontinens: augmentasi, <i>continent stoma</i> (ileum, kolon)</li></ul>
<i>Catheterizable</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mitrofanoff</li><li>• Yang-Monti, spiral Yang-Monti, <i>double Yang-Monti</i></li></ul>

Anak dengan *overactive detrusor* dan *underactive sphincter* umumnya memiliki prognosis fungsi ginjal yang baik, namun memiliki keluhan yang berat karena inkontinensianya. Pada tahap awal dapat dilakukan dengan CIC yang dikombinasi dengan anti-muskarinik.<sup>2</sup>

### Pemantauan

Pasien dengan *neurogenic bladder* membutuhkan pemantauan yang lama. Pemeriksaan berkala untuk mengevaluasi perubahan saluran kemih atas, fungsi ginjal, dan keadaan kandung kemih, merupakan hal yang penting. Oleh karena itu, pemeriksaan urodinamik harus lebih sering dilakukan pada usia yang lebih muda. Jika terdapat perubahan pada saluran kemih atas dan bawah, atau terdapat perubahan gejala neurologis, maka pemeriksaan MRI spinal dapat dilakukan.<sup>2</sup>

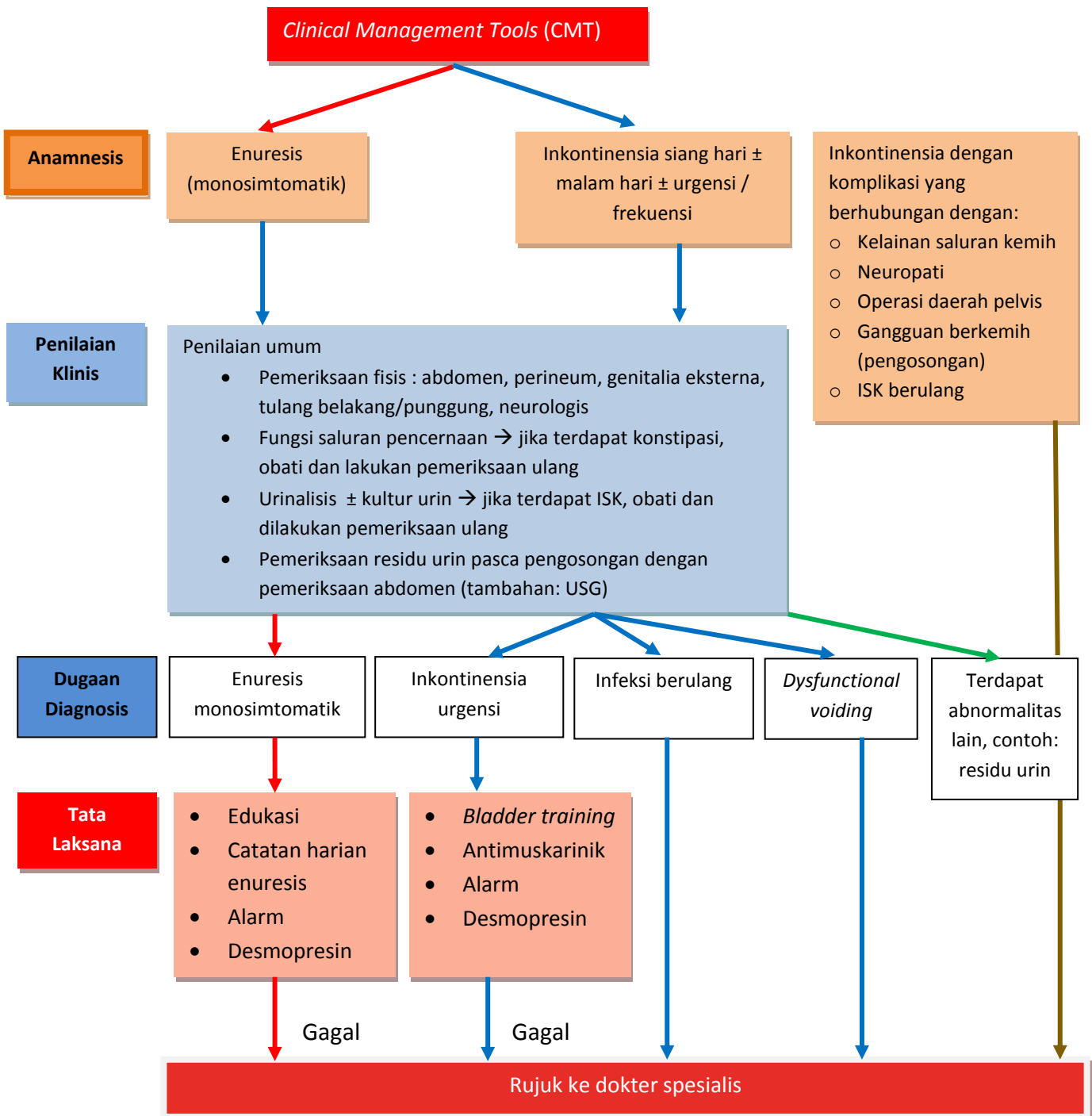
### **B. Tata Laksana Kelainan Anatomis**

Pada kelainan fungsi penyimpanan yang menyebabkan kapasitas kandung kemih berkurang, augmentasi kandung kemih merupakan salah satu prosedur yang diindikasikan.<sup>2</sup> Berbagai macam prosedur bedah dikembangkan untuk meningkatkan resistensi *outlet* atau membuat mekanisme sfingter baru untuk mengatasi kelainan fungsi sfingter. Pada pasien yang mengalami kelainan anatomi dengan kondisi neurologis normal, seperti pasien ekstrofia kandung kemih yang klasik, maka rekonstruksi anatomi awal dapat membuat kandung kemih menjadi normal dan memperbaiki fungsi sfingter. Prosedur *slings* diindikasikan ketika sfingter tidak efektif untuk mencegah inkontinensia urin. Jika sfingter sama sekali tidak bekerja atau resistensi *outlet* tidak ada, maka pembuatan sfingter artifisial dapat dilakukan. Diversi urin primer (*reservoir rectum / continent stoma*) dapat menjadi solusi alternatif pada keadaan ini.<sup>2</sup>

Jika pembedahan *outlet* kandung kemih gagal atau kateterisasi uretra tidak mungkin dikerjakan, maka terindikasi untuk melakukan *continent stoma*. Sebagian pasien lebih memilih kateterisasi dilakukan melalui *continent stoma* daripada melalui uretra. Pembuatan saluran yang bisa diakses dengan kateter (Mitrofanoff) dapat dikombinasikan dengan augmentasi kandung kemih dan atau rekonstruksi leher kandung kemih.<sup>2</sup>

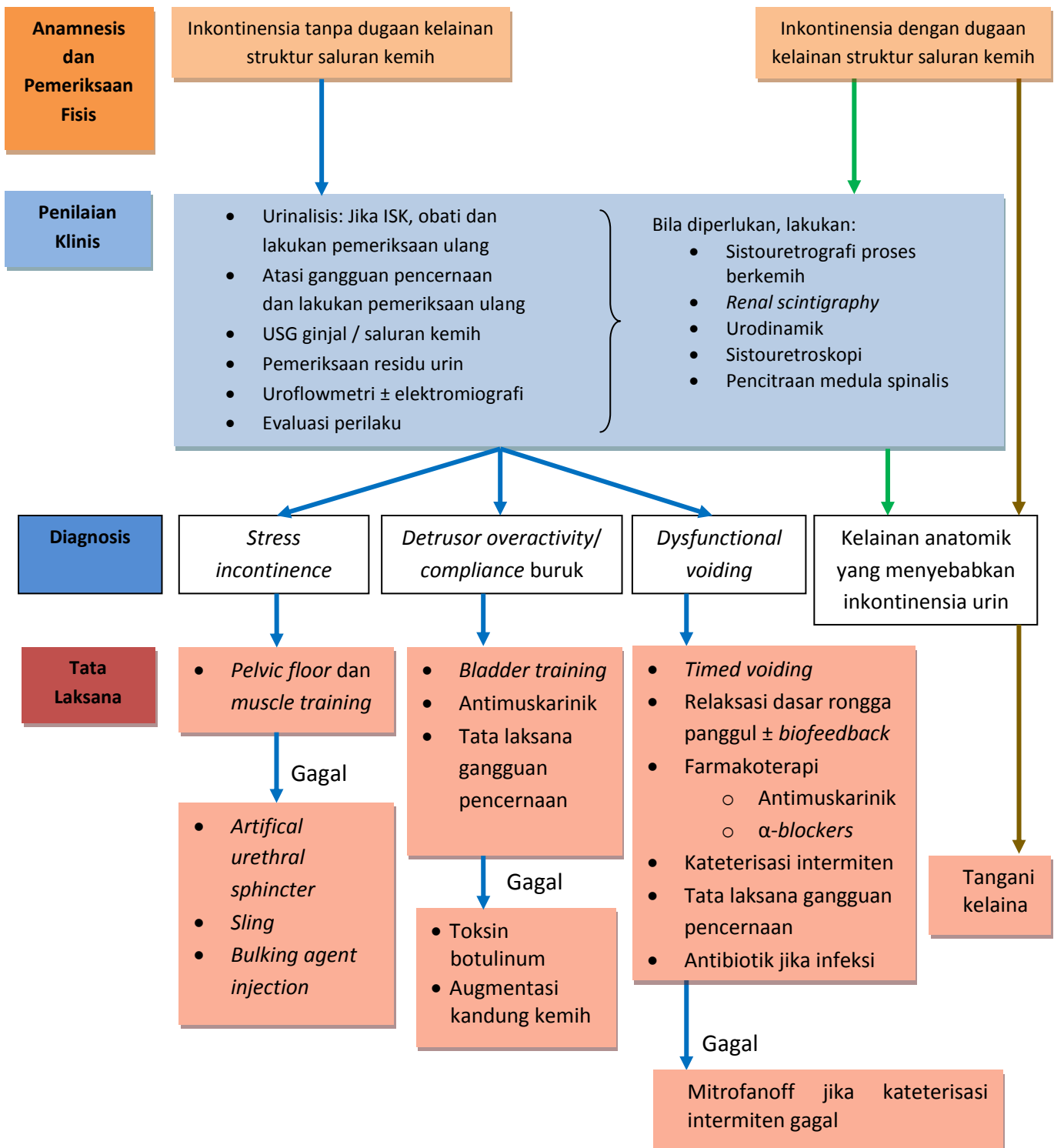
## BAB X ALOGARITMA TATA LAKSANA INKONTINENSIA URIN PADA ANAK

### Tata Laksana Awal<sup>96</sup>



**Gambar 8.** Algoritma tata laksana awal pada inkontinensia urin pada anak

## Tata Laksana Spesialistik<sup>96</sup>



**Gambar 9.** Algoritma tata laksana spesialistik pada inkontinensia urin pada anak

## DAFTAR PUSTAKA

1. Oxford Centre for Evidence-based Medicine Levels of Evidence (May 2001). Produced by Bob Phillips, Chris Ball, Dave Sackett, Doug Badenoch, Sharon Straus, Brian Haynes, Martin Dawes since November 1998.
2. Tekgul S, Nijman RJ, Hoebeke P, Canning D, Bower W, Gontard AV. Diagnosis and management of urinary incontinence in childhood. Dalam: Abrams P, Cardozo L, Khoury S, Wein A, penyunting. Incontinence 4<sup>th</sup> Edition. Paris: Health Publication; 2009. h. 701-92.
3. Sumardi R, Mochtar CA, Rahardjo HE, Yunisaf, Santoso BI, Setiati S, dkk. Prevalence of urinary incontinence, risk factors and its impact: multivariate analysis from Indonesian nation-wide survey. Dipresentasikan pada: Urofair conference; 29 – 31 Maret 2012; Singapore, Singapore.
4. Neveus T, von Gontard A, Hoebeke P, Hjalmas K, Bauer S, Bower W, dkk. The standardization of terminology of lower urinary function in children and adolescents: report from standardisation Committee of International Children's Continence Society. *J Urol.* 2006;176:314-24.
5. Walle JV, Rittig S, Bauer S, Eggert P, Marschall-Kehrel D, Tekgul S. Practical consensus guidelines for the management of enuresis. *Eur J Pediatr.* 2012;171:971-83.
6. Hjalmas K, Arnold T, Bower W, Caione P, Chiozza LM, von Gontard A, dkk. Nocturnal enuresis: an international evidence based management strategy. *J Urol.* 2004;171:2545-61.
7. Robson WL. Clinical practice: evaluation and management of enuresis. *N Engl J Med.* 2009;360:1429-36.
8. Tekgul S, Riedmiller H, Gerharz E, Hoebeke P, Kocvara R, Nijman R, dkk. Guidelines on paediatric urology. *Uroweb* 2008. [http://www.uroweb.org/fileadmin/user\\_upload/Guidelines/Paediatric%20Urology.pdf](http://www.uroweb.org/fileadmin/user_upload/Guidelines/Paediatric%20Urology.pdf), Diakses 20 Mei 2013.
9. Ertan P, Yilmaz O, Caglayan M, Sogut A, Aslan S, Yuksel H. Relationship of sleep quality and quality of life in children with monosymptomatic enuresis. *Child Care Health Dev.* 2009;35:469-74.
10. Yeung CK, Diao M, Sreedhar B. Cortical arousal in children with severe enuresis. *N Engl J Med.* 2008;358:2414-5.
11. Muellner SR. Development of urinary control in children, some aspects of the cause and treatment of primary enuresis. *JAMA.* 1960;172:1256-61.
12. Ohel G, Haddad S, Samueloff A. Fetal urine production and micturition and fetal behavioral state. *Am J Perinatol.* 1995;12:91-2.
13. Goellner MH, Ziegler EE, Fomon SJ. Urination during the first 3 years of life. *Nephron.* 1981;28:174-8.
14. Yeung CK, Godley ML, Ho CKW, Ransley P, Duffy PG, Chen CN, dkk. Some new insights into bladder function in infancy. *Br J Urol.* 1995;6:235-40.
15. Yeung CK, Godley ML, Dhillon HK, Duffy PG, Ransley PG. Urodynamic patterns in infants with normal lower urinary tracts or primary vesico-ureteric reflux. *Br J Urol.* 1998;81:461-7.
16. Bachelard M, Sillen U, Hansson S, Hermansson G, Jodal U, Jacobsson B. Urodynamic pattern in asymptomatic infants: siblings of children with vesico-ureteric reflux. *J Urol.* 1999;162:1733-7.
17. Koff SA. Estimating bladder capacity in children. *Urology.* 1983;21:248-51.
18. Kaefler M, Zurakowsky D, Bauer SB, Retik AB, Peters CA, Atala A, dkk. Estimating normal bladder capacity in children. *J Urol.* 1997;158:2261-4.

19. Holmdahl G, Hansson E, Hansson M, Hellstrom AL, Hjälmsås Sillen U. Four hour voiding observation in healthy infants. *J Urol.* 1996;156:1809-12.
20. Berk LB, Friman PC. Epidemiological aspects of toilet training. *Clin Paediatr.* 1990;29:278-82.
21. Hellström AL, Hanson E, Hansson S, Hjälmsås K, Jodal U. Micturition habits and incontinence in 7-year old Swedish school entrants. *Eur J Paediatr.* 1990;149:434-7.
22. Wen JG, Tong EC. Cystometry in infants and children with no apparent voiding symptoms. *Br J Urol.* 1998;81:468-73.
23. Szabo L, Fegyvernski S. Maximum and average urine flow rates in normal children-the Miskolc nomograms. *Br J Urol.* 1995;76:16-20.
24. Mattson S, Spangberg A. Urinary flow in healthy school children. *Neurourol Urodyn.* 1994;13:281-96.
25. Ferrara P, Rigante D, D'Aleo C, Schiavino A, Emmanuele V, Marrone G, dkk. Preliminary data on monosymptomatic nocturnal enuresis in children and adolescents with type 1 diabetes. *Scan J Urol Nephrol.* 2006;40:238-40.
26. Chiozza M, Bernardinelli L, Caione P, Del Gado R, Ferrara P, Giorgi PL, dkk. An Italian epidemiological multicenter study of nocturnal enuresis. *Br J Urol.* 1998;81:86-9.
27. Jarvelin MR, Moilanen I, Kangas P, Moring K, Vikevainen-Tervonen L, Huttunen NP, dkk. Aetiological and precipitating factors for childhood enuresis. *Acta Paediatr Scand.* 1991;80:361-9.
28. Jarvelin MR, Vikevainen-Tervonen L, Moilanen I, Huttunen NP. Enuresis in seven-year-old children. *Acta Paediatr Scand.* 1988;77:148-53.
29. Feehan M, McGee R, Stanton W, Silva PA. A 6 year follow-up of childhood enuresis: prevalence in adolescence and consequences for mental health. *J Paediatr Child Health.* 1990;26:75-9.
30. Schulpen T. The burden of nocturnal enuresis. *Acta Paediatr.* 1997;86:981-4.
31. Kawauchi A, Tanaka Y, Yamao Y, Inaba M, Kanazawa M, Ukimura O, dkk. Follow-up study of bedwetting from 3 to 5 years of age. *Urology.* 2001;58:772-6.
32. Spee-van der Wekke J, Hirasing RA, Meulmeester JF, Radder JJ. Childhood nocturnal enuresis in the Netherlands. *Urology.* 1998;51:1022-6.
33. Lee SD, Sohn DW, Lee JZ, Park NC, Chung MK. An epidemiological study of enuresis in Korean children. *BJU Int.* 2000;85:869-73.
34. Van Hoecke E, Baeyens D, Vande Walle J, Hoebeke P, Roeyers H. Socioeconomic status as a common factor underlying the association between enuresis and psychopathology. *J Dev Behav Pediatr.* 2003;24:109-14.
35. Neveus T, Hetta J, Cnattingius S, Tuvemo T, Lackgren G, Olsson U. Depth of sleep and sleep habits among enuretic and incontinence children. *Acta Paediatr.* 1999;88:748-52.
36. Weider DJ, Sateia MJ, West RP. Nocturnal enuresis in children with upper airway obstruction. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 1991;105:427-32.
37. Loening-Baucke V. Urinary Incontinence and urinary tract infection and their resolution with treatment of chronic constipation of childhood. *Pediatrics.* 1997;100:228-32.
38. Forbes FC. Children with enuresis. *BMJ.* 1998;316:777.
39. Duel BP, Steinberg-Epstein R, Hill M, Lerner M. A survey of voiding dysfunction in children with attention deficit-hyperactivity disorder. *J Urol.* 2003;170:1521-4.
40. Lettgen B, von Gontard A, Olbing H, Heiken-Lowenau C, Gaebel E, Schmitz I. Urge incontinence and voiding postponement in children: somatic and psychosocial factors. *Acta Paediatr.* 2002;91:978-84.

41. Zink S, Freitag CM, von Gotard A. Behavioural comorbidity differs in subtypes of enuresis and urinary incontinence. *J Urol.* 2008;179:295-8.
42. Dogan HS, Akpinar B, Gurocak S, Akata D, Bakkaloglu M, Tekgul S. Non-invasive evaluation of voiding function in asymptomatic primary school children. *Pediatr Nephrol.* 2008;23:1115-22.
43. Farhat W, McLorie GA, O'Reilly S, Khoury A, Bägli DJ. Reliability of the pediatric dysfunctional voiding symptom score in monitoring response to behavioral modification. *Can J Urol.* 2001;8:1401-5.
44. Wennergren HM, Öberg BE, Sandstedt P. The importance of leg support for relaxation of the pelvic floor muscles: a surface electromyography study in healthy girls. *Scand J Urol Nephrol.* 1991;25:205-13.
45. Butler RJ. Establishment of working definitions in nocturnal enuresis. *Arch Dis Child.* 1991;66:267-71.
46. Achenbach TM. Manual for the child behavior checklist 4-18 and 1991 profile. Burlington Vt: University of Vermont; 1991. h. 1-5.
47. Martinez-Lage JF, Niguez BF, Perez-Espejo MA, Almagro MJ, Maeztu C. Midline cutaneous lumbosacral lesions: not always a sign of occult spinal dysraphism. *Childs Nerv Syst.* 2006;22:623-7.
48. Biyikli NK, Alpay H, Guran T. Hypercalciuria and recurrent urinary tract infections: incidence and symptoms in children over 5 years of age. *Pediatr Nephrol.* 2005;20:1435-8.
49. Biggs WS, Dery WH. Evaluation and treatment of constipation in infants and children. *Am Fam Physician.* 2006;73:469-77.
50. Bartkowski DP, Doubrava RG. Ability of a normal dysfunctional voiding symptom score to predict uroflowmetry and external urinary sphincter electromyography patterns in children. *J Urol.* 2004;172:1980-5.
51. Bower WF, Kwok B, Yeung CK. Variability in normative urine flow rates. *J Urol.* 2004;171:2657-9.
52. Kuzmic AC, Brkljacic B. Color Doppler ultrasonography in the assessment of vesicoureteric reflux in children with bladder dysfunction. *Pediatr Surg Int.* 2002;18:135-9.
53. Müller L, Bergström T, Hellström, Svensson E, Jacobsson B. Standardised ultrasound method for assessing detrusor muscle thickness in children. *J Urol* 2000; 164: 134-8
54. Cvitkovic-Kuzmic A, Brkljacic B, Ivankovic D, Grga A. Ultrasound assessment of detrusor muscle thickness in children with non-neuropathic bladder/sphincter dysfunction. *Eur Urol.* 2002;41:214-8.
55. Roberts DS, Rendell B. Postmicturition residual bladder volumes in healthy babies. *Arch Dis Child.* 1989;64:825-8.
56. Hoebeke P, van Laecke E, Raes A, van Gool JD, vande Walle J. Anomalies of the external urethral meatus in girls with non-neurogenic bladder sphincter dysfunction. *BJU Int.* 1998;83:294-8.
57. Cher TW, Lin GJ, Hsu KH. Prevalence of nocturnal enuresis and associated familial factors in primary school children in Taiwan. *J Urol.* 2002;168:1142-6.
58. Kanaheswari Y. Epidemiology of childhood nocturnal enuresis in Malaysia. *J Paediatr Child Health.* 2003;39:118-23.
59. Lee SD, Sohn DW, Lee JZ, Park NC, Chung MK. An epidemiological study of enuresis in Korean children. *BJU Int.* 2000;85:869-73.
60. Kajiwara M, Inoue K, Kato M, Usui A, Kurihara M, Usui T. Nocturnal enuresis and overactive bladder in children: an epidemiological study. *Int J Urol.* 2006;13:36-41.

61. Yeung CK, Sreedhar B, Sihoe JD, Sit FK, Lau J. Differences in characteristics of nocturnal enuresis between children and adolescents: a critical appraisal from a large epidemiological study. *BJU Int.* 2006;97:1069-73.
62. Rittig S, Schaumburg HL, Siggaard C, Schmidt F, Djurhuus JC. The circadian defect in plasma vasopressin and urine produksi is related to desmopresin response and enuresis status in children with nocturnal enuresis. *J Urol.* 2008;179:2389-95.
63. Butler RJ, Holland P. The three systems: a conceptual way of understanding nocturnal enuresis. *Scand J Urol Nephrol.* 2000;34:270-7.
64. De Guchtanaere A, Vande Walle, C, Van Sintjan P, Raes A, Donckerwolcke R, Van Laecke E, Hoebeke P, dkk. Nocturnal polyuria is related to absent circadian rhythm of glomerular filtration rate. *J Urol.* 2007;178:2626-9.
65. Rittig S, Schaumburg HL, Siggaard C, Schmidt F, Djurhuus JC. The circadian defect in plasma vasopressin and urine production is related to desmopresin response and enuresis status in children with nocturnal enuresis. *J Urol.* 2008;179:2389-95.
66. Neveus T, Eggert P, Evans J, Macedo A, Rittig S, Tekgul S, dkk. Evaluation of and treatment for monosymptomatic enuresis: a standardization document from the International Children's Continence Society. *J Urol.* 2010;183:441-7.
67. Hansen MN, Rittig S, Siggaard C, Kamperis G, Hvistendahl G, Schaumburg HL, dkk. Intra-individual variability in nighttime urine production and functional bladder capacity estimated by home recordings in patients with nocturnal enuresis. *J Urol.* 2001;166:2452-5.
68. Vande Walle J, Vande Walle C, Van Sintjan P, De Guchtanaere A, Raes A, Donckerwolcke R, dkk. Nocturnal polyuria is related to 24-hour diuresis and osmotic excretion in an enuresis population referred to a tertiary center. *J Urol.* 2007;178:2630-4.
69. Glazener CM, Evans JH, Peto RE. Alarm interventions for nocturnal enuresis in children. *Cochrane Database Syst Rev.* 2005;(2):CD002911.
70. Woo SH, Park KH. Enuresis alarm treatment as a second line to pharmacotherapy in children with monosymptomatic nocturnal enuresis. *J Urol.* 2004;171:2615-17.
71. Committee for Medicinal Products For Human Use. Reflection paper: formulations of choice for the paediatric population. 28 Juli 2006. [diakses pada: 19 Januari 2012]; Diunduh dari:  
[http://www.ema.europa.eu/docs/en\\_GB/document\\_library/Scientific\\_guideline/2009/09/WC500003782.pdf](http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Scientific_guideline/2009/09/WC500003782.pdf).
72. Lottmann H, Froeling F, Alloussi S, El-Radhi AS, Rittig S, Riis A, dkk. A randomized comparison of oral desmopresin lyophilisate (MELT) and tablet formulations in children and adolescents with primary nocturnal enuresis. *Int J Clin Pract.* 2007;61:1454-60.
73. Marschall-Kehrel D, Harms TW. Structured desmopresin withdrawal improves response and treatment outcome for monosymptomatic enuretic children. *J Urol.* 2009;182:2022-6.
74. Bjorkstrom G, Hellstrom AL, Andesson S. Electro-acupuncture in the treatment of children with monosymptomatic nocturnal enuresis. *Scand J Urol Nephrol.* 2000;34:21-6.
75. Serel TA, Perk H, Kouncuoglu HR, Kosar A, Celik K, Deniz N. Acupuncture therapy in the management of persistent primary nocturnal enuresis-preliminary results. *Scand J Urol Nephrol.* 2001;35:40-3.
76. Pennesi M, Pitter M, Bordugo A, Minisini S, Peratoner L. Behavioral therapy for primary nocturnal enuresis. *J Urol.* 2004;171:408-10.

77. Valenti G, Laera A, Gouraud S, Pace G, Aceto G, Penza R, dkk. Low-calcium diet in hypercalciuric enuretic children restores AQP2 excretion and improves clinical symptoms. *Am J Physiol Renal Physiol*. 2002;283:F895-903.
78. De Guchtenaere A, Vande Walle C, van Sintjan P, Donckerwolcke R, Raes A, Dehoorne J, dkk. Desmopresin resistant nocturnal polyuria may benefit from furosemide therapy administered in the morning. *J Urol*. 2007;178:2635-9.
79. Nevéus T. Reboxetine in therapy-resistant enuresis: results and pathogenetic implications. *Scand J Urol Nephrol*. 2006;40:31-4.
80. Hoebeke P, Van Laecke E, Van Camp C, Raes A, Van De Walle J. One thousand video-urodynamic studies in children with non-neurogenic bladder sphincter dysfunction. *BJU Int*. 2001;87:575-80.
81. Franco I. Pediatric overactive bladder syndrome: pathophysiology and management. *Paediatr Drugs*. 2007;9:379-90.
82. Han SW. Urotherapy for pediatric voiding dysfunction. *J Korean Med Assoc*. 2008;51:1040-8.
83. Upadhyay J, Bolduc S, Bagli DJ, McLorie GA, Khoury AE, Farhat W. Use of the dysfunctional voiding symptom score to predict resolution of vesicoureteral reflux in children with voiding dysfunction. *J Urol*. 2003;169:1842-6.
84. Nijman RJ, Borgstein NG, Ellsworth P, Djurhuus JS. Tolterodine treatment for children with symptoms of urinary urge incontinence suggestive of detrusor overactivity: results from 2 randomized, placebo controlled trials. *J Urol*. 2005;173:1334-9.
85. Marschall-Kehrel D, Feustel C, Persson de Geeter C, Stehr M, Radmayr C, Sillen U, dkk. Treatment with propiverine in children suffering from nonneurogenic overactive bladder and urinary incontinence: results of a randomized placebo-controlled phase 3 clinical trial. *Eur Urol*. 2009;55:729-36.
86. Klingler HC, Pycha A, Schmidbauer J, Marberger M. Use of peripheral neuromodulation of the S3 region for treatment of detrusor overactivity: a urodynamic-based study. *Urology*. 2000;56:766-71.
87. Chandra M, Saharia R, Shi Q, Hill V. Giggle incontinence in children: a manifestation of detrusor instability. *J Urol*. 2002;168:2184-7.
88. Jones EA. Urinary incontinence in children: urologic diseases in America. Dalam: Litwin MS, Saigal CS, penyunting. *Urologic Diseases in America*. Washington DC: US Government Printing Office; 2010. h. 423-35.
89. Bauer SB. Neurogenic voiding dysfunction and non-surgical management. Dalam: Docimo G, Canning DA, Khoury AR, penyunting. *Clinical pediatric urology*. London: Informa Healthcare UK; 2007. h. 781-818.
90. Tarcan T, Bauer S, Olmedo E, Koshin S, Kelly M, Darbey M. Long-term follow-up of newborns with myelodysplasia and normal urodynamic findings: is follow-up necessary? *J Urol*. 2001;165:563-7.
91. Lindehall B, Abrahamsson K, Jodal U, Olsson I, Sillen U. Complications of clean intermittent catheterization in young females with myelomeningocele: 10 to 19 years of follow up. *J Urol*. 2007;178:1053-5.
92. Bogaert G, Beckers G, Lombaerts R. The use and rationale of selective alpha blockade in children with non-neurogenic neurogenic bladder dysfunction. *Int Braz J Urol*. 2004;30:128-34.
93. Kakizaki H, Ameda K, Kobayashi S, Tanaka H, Shibata T, Koyanagi T. Urodynamic effects of alpha1-blocker tamsulosin on voiding dysfunction in patients with neurogenic bladder. *Int J Urol*. 2003;10:576-81



94. Guerra LA, Moher D, Sampson M, Barrowman N, Pike J, Leonard M. Intravesical oksibutinin for children with poorly compliant neurogenic bladder: a systematic review. *J Urol*. 2008;180:1091-7.
95. Leippold T, Reitz A, Schurch B. Botulinum toxin as a new therapy option for voiding disorders: current state of the art. *Eur Urol*. 2003;44:165-74.
96. Abrams P, Andersson KE, Birder L, Brubaker L, Cardozo L, Chapple C, dkk. Evaluation and treatment of urinary incontinence, pelvic organ prolapse and faecal incontinence. Dalam: Abrams P, Cardozo L, Khoury S, Wein A, penyunting. *Incontinence 4<sup>th</sup> Edition*. Paris: Health Publication; 2009. h. 1767-820.
97. American Academy of Pediatrics. *What is Clean Intermitten Catheterization?* AAP 2003.  
<http://www.univpediatricassociates.com/docs/What%20is%20Clean%20Intermittent%20Catheterization.pdf>, Diakses 28 November 2013

Lampiran 1. Catatan harian berkemih untuk 2 minggu berturut-turut<sup>2</sup>

Sabtu (minggu ke-1)				Minggu (minggu ke-1)				Sabtu (minggu ke-2)				Minggu (minggu ke-2)			
Jam	Jumlah air yang diminum (mL)	Jumlah urin (mL)	Rembesan urin ( <i>leakage</i> ) (v/X)	Jam	Jumlah air yang diminum (mL)	Jumlah urin (mL)	Rembesan urin ( <i>leakage</i> ) (v/X)	Jam	Jumlah air yang diminum (mL)	Jumlah urin (mL)	Rembesan urin ( <i>leakage</i> ) (v/X)	Jam	Jumlah air yang diminum (mL)	Jumlah urin (mL)	Rembesan urin ( <i>leakage</i> ) (v/X)
06.00-07.00				06.00-07.00				06.00-07.00				06.00-07.00			
07.00-08.00				07.00-08.00				07.00-08.00				07.00-08.00			
08.00-09.00				08.00-09.00				08.00-09.00				08.00-09.00			
09.00-10.00				09.00-10.00				09.00-10.00				09.00-10.00			
10.00-11.00				10.00-11.00				10.00-11.00				10.00-11.00			
11.00-12.00				11.00-12.00				11.00-12.00				11.00-12.00			
12.00-13.00				12.00-13.00				12.00-13.00				12.00-13.00			
13.00-14.00				13.00-14.00				13.00-14.00				13.00-14.00			
14.00-15.00				14.00-15.00				14.00-15.00				14.00-15.00			
15.00-16.00				15.00-16.00				15.00-16.00				15.00-16.00			
16.00-17.00				16.00-17.00				16.00-17.00				16.00-17.00			
17.00-18.00				17.00-18.00				17.00-18.00				17.00-18.00			
18.00-19.00				18.00-19.00				18.00-19.00				18.00-19.00			
19.00-20.00				19.00-20.00				19.00-20.00				19.00-20.00			
20.00-21.00				20.00-21.00				20.00-21.00				20.00-21.00			
21.00-22.00				21.00-22.00				21.00-22.00				21.00-22.00			
22.00-23.00				22.00-23.00				22.00-23.00				22.00-23.00			
23.00-24.00				23.00-24.00				23.00-24.00				23.00-24.00			
24.00-01.00				24.00-01.00				24.00-01.00				24.00-01.00			
01.00-02.00				01.00-02.00				01.00-02.00				01.00-02.00			
02.00-03.00				02.00-03.00				02.00-03.00				02.00-03.00			
03.00-04.00				03.00-04.00				03.00-04.00				03.00-04.00			
04.00-05.00				04.00-05.00				04.00-05.00				04.00-05.00			
05.00-06.00				05.00-06.00				05.00-06.00				05.00-06.00			

**Lampiran 2.** Catatan harian berkemih malam hari untuk 7 malam berturut-turut<sup>2</sup>

	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu
Ketika tidur malam							
Ketika terjaga							
Malam tanpa mengompol ( <i>dry night</i> )							
Malam dengan mengompol ( <i>wet night</i> )							
Terbangun malam hari untuk berkemih							
Berat popok pada malam hari (gram)							
Volume berkemih pertama pada pagi hari (mL)							
Buang air besar hari ini (ya/tidak)							
<i>Produksi urin nokturnal (volume urin + perbedaan berat popok) → diisi oleh dokter</i>							

### Lampiran 3. Langkah – langkah prosedur *clean intermitten catheterisation* (CIC)<sup>97</sup>

*Clean intermitten catheterisation* (CIC) merupakan sebuah teknik yang digunakan untuk mengosongkan kandung kemih. Tindakan ini dilakukan dengan memasukkan kateter melalui uretra ke dalam kandung kemih untuk mengeluarkan urin. *Clean intermitten catheterisation* perlu dilakukan dengan tujuan mengurangi kejadian mengompol, mengurangi risiko infeksi saluran kemih, mengurangi risiko refluks urin dari kandung kemih ke ginjal. *Clean intermitten catheterisation* dapat dilakukan sendiri oleh orang tua atau oleh anak sendiri apabila telah terlatih.

#### Peralatan yang diperlukan saat prosedur CIC:

- Kateter dengan ukuran yang sesuai
- Kain basah untuk membersihkan alat kelamin sebelum pemasangan kateter
- Lubrikan untuk ujung kateter
- Wadah untuk menampung urin bila pemasangan tidak dilakukan di toilet
- Sputit untuk membersihkan kateter

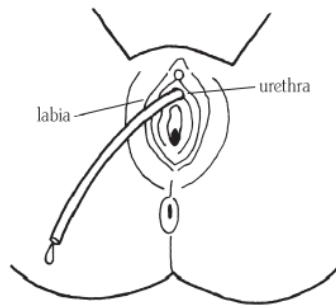
#### Prosedur CIC pada anak perempuan

1. Cuci tangan dengan air dan sabun, kemudian keringkan. Dapat juga digunakan pembersih tangan tanpa air.
2. Persiapkan peralatan di tempat yang terjangkau.
3. Baringkan anak atau jika lebih nyaman, posisikan anak di atas toilet (**Gambar 10.**), atau di kursi roda. Bila anak berada di atas toilet, regangkan kedua kaki sampai uretra dapat terlihat. Jika anak akan memasang kateter sendiri, anak harus berlatih mengenali uretra dengan perabaan. Anak dapat menggunakan cermin saat belajar memasang kateter sendiri untuk mengenali posisi uretra.



**Gambar 10.** Posisi anak perempuan saat pemasangan CIC<sup>97</sup>

4. Bersihkan daerah sekitar kemaluan dengan handuk basah.
5. Buka labia dan bersihkan secara menyeluruh.
6. Letakkan lubrikan pada ujung kateter yang memiliki lubang.
7. Letakkan ujung lain dari kateter ke dalam suatu wadah atau biarkan mengalir ke dalam toilet.
8. Masukkan ujung kateter yang sebelumnya telah diberikan lubrikan ke dalam uretra dengan perlahan, sedalam 5 – 7,5 cm. Pada saat kateter dimasukkan akan terasa sedikit tahanan, yaitu pada saat kateter melewati sfingter uretra. Setelah melewati tahanan tersebut, kateter akan mencapai kandung kemih yang ditandai dengan urin yang mengalir melalui kateter (**Gambar 11**).



**Gambar 11.** Posisi pemasangan kateter CIC pada anak perempuan<sup>97</sup>

9. Saat kateter sudah mencapai kandung kemih, pertahankan posisi kateter sampai aliran urin berhenti. Dorong kateter sedikit ke dalam untuk melihat apakah masih ada urin tersisa. Tekan perut bagian bawah atau minta anak untuk sedikit membungkuk ke depan untuk memastikan tidak terdapat sisa urin di kandung kemih.
10. Tarik kateter keluar dengan perlahan. Tekan ujung kateter sebelum seluruh kateter keluar dan tarik kateter ke arah bawah untuk mencegah aliran balik urin ke dalam kandung kemih.
11. Cuci tangan dan simpan kateter di dalam kantong plastik atau tempat penyimpanan lain.

#### **Prosedur CIC pada anak laki - laki**

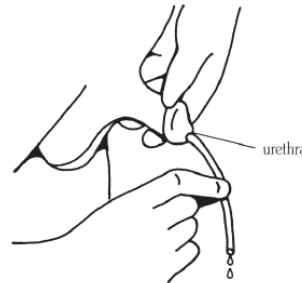
1. Cuci tangan dengan air dan sabun, kemudian keringkan. Dapat juga menggunakan pembersih tangan tanpa air.
2. Persiapkan peralatan di tempat yang terjangkau.
3. Baringkan anak atau jika lebih nyaman, posisikan anak di atas toilet, atau di kursi roda. Jika anak akan memasang kateter sendiri, anak harus berdiri atau duduk di toilet atau kursi roda (**Gambar 12.**).



**Gambar 12.** Posisi anak laki – laki saat pemasangan CIC<sup>97</sup>

4. Bersihkan ujung penis dengan kain basah dengan arah memutar dari arah dalam ke luar. Jika anak belum disirkumsisi, tarik prepusium sehingga ujung penis dapat terlihat dan dibersihkan.
5. Letakkan lubrikan pada ujung kateter yang memiliki lubang.
6. Letakkan ujung lain dari kateter ke dalam suatu wadah atau biarkan mengalir ke dalam toilet.
7. Pegang penis ke arah atas, masukkan ujung kateter yang sebelumnya telah diberi lubrikan ke dalam uretra dengan perlahan, sedalam 10 – 15 cm. Penis dapat sedikit

diturunkan agar kateter dapat masuk lebih dalam. Pada saat pemasangan kateter akan terasa sedikit tahanan, yaitu pada saat kateter melewati sfingter uretra. Setelah melewati tahanan tersebut, kateter akan mencapai kandung kemih yang ditandai dengan urin yang mengalir melalui kateter. Ketika urin mulai mengalir, masukkan kateter sedikit lebih dalam agar urin dapat mengalir lebih lancar (**Gambar 13.**).



**Gambar 13.** Posisi pemasangan kateter CIC pada anak laki - laki <sup>97</sup>

8. Pertahankan posisi kateter sampai aliran urin berhenti. Tekan perut bagian bawah atau minta anak untuk sedikit membungkuk ke depan untuk memastikan tidak terdapat sisa urin di dalam kandung kemih.
9. Cabut kateter saat yakin tidak aada urin tersisa dengan perlahan. Tekan ujung kateter sebelum seluruh kateter keluar dan tarik kateter ke arah bawah untuk mencegah aliran balik urin ke kandung kemih.
10. Bila anak belum disirkumsisi, kembalikan posisi prepusium ke posisi semula.
11. Cuci tangan dan simpan kateter di dalam kantong plastik atau tempat penyimpanan lain

### **Cara membersihkan peralatan**

Pastikan selalu mencuci tangan dengan baik setiap akan melakukan CIC. Jika menggunakan kateter sekali pakai, buang kateter segera setelah pemakaian. Jika menggunakan kateter yang dapat dipakai berulang (metal atau bahan tanpa lateks), bersihkan kateter dengan cara berikut:

1. Bersihkan kateter dengan sabun dan air setiap selesai digunakan
2. Spuit juga bisa digunakan untuk mengalirkan air sabun dan air bersih ke dalam kateter
3. Bilas dengan baik dan biarkan mengering
4. Setelah kateter kering, simpan di dalam kantong plastik atau tempat penyimpanan lainnya
5. Jangan gunakan kateter kembali bila kateter terasa mengeras, rapuh, dan lubang menjadi kasar.

Setelah prosedur CIC selesai dilakukan, keluarga harus memberitahu dokter apabila anak mengalami salah satu kondisi di bawah ini:

- Demam
- Nyeri perut atau punggung
- Nyeri atau terasa seperti terbakar saat pemasangan kateter
- Jumlah urin berkurang setelah prosedur CIC
- Rasa ingin berkemih bertambah sering setelah prosedur CIC
- Urin tampak keruh dengan bau menyengat
- Urin berwarna kemerahan (terdapat darah)



Perkumpulan Kontinensia Indonesia