

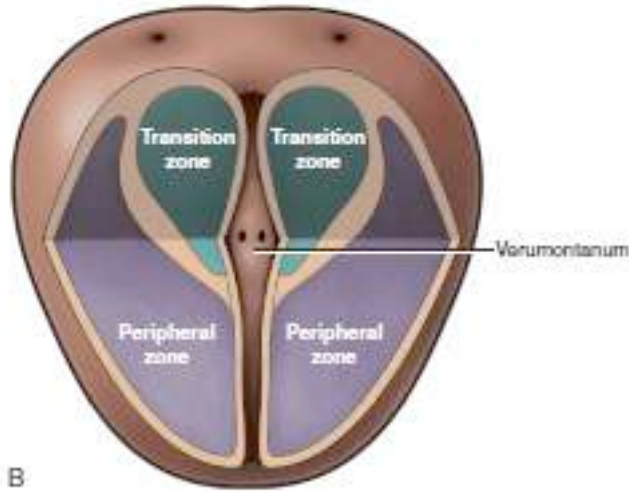
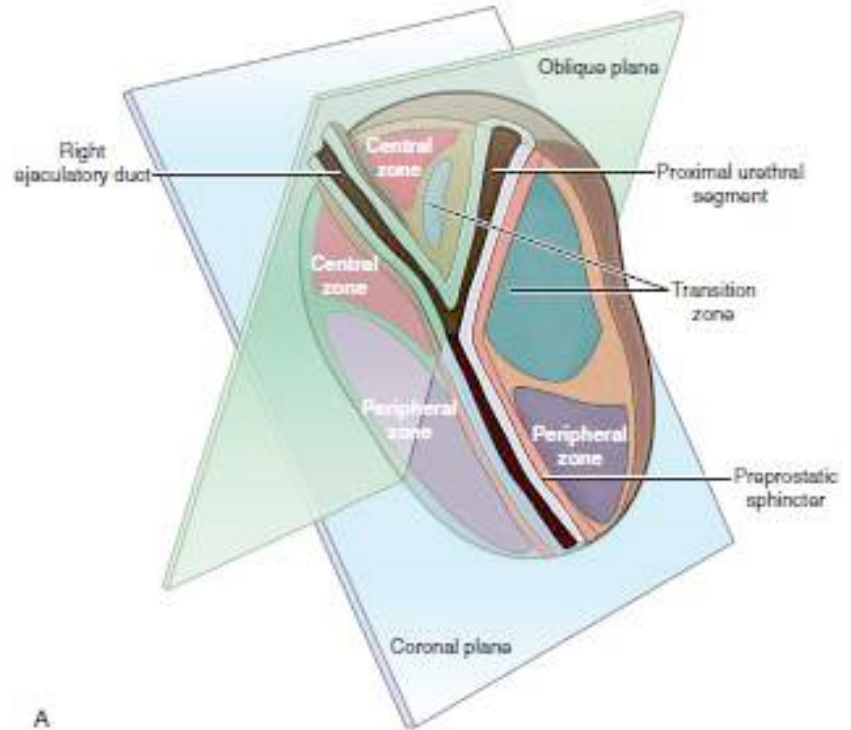
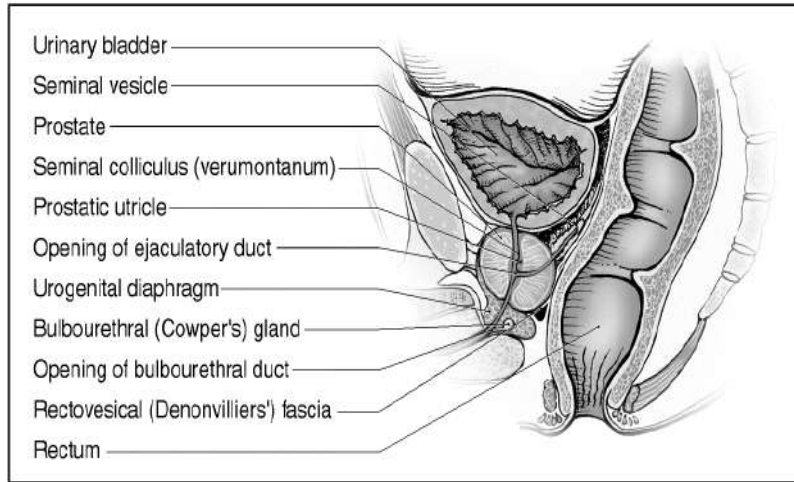


Benign Prostatic Hyperplasia, Prostatitis & Batu Saluran Kemih

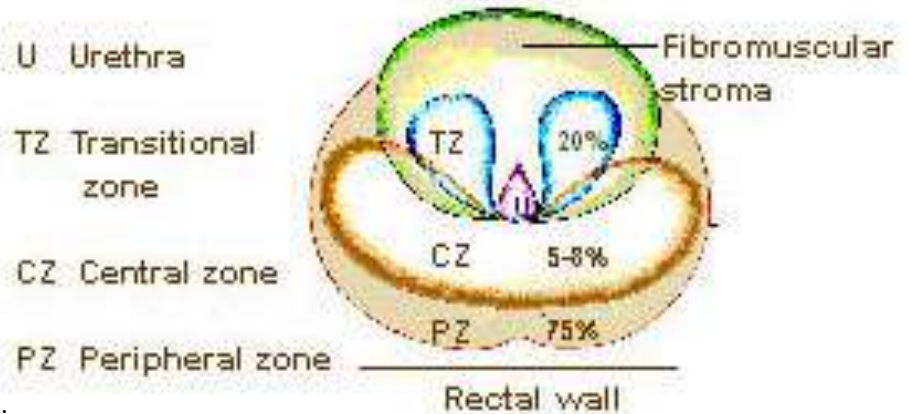
dr. Astarin Ardiani, Sp.U

Benign Prostatic Hyperplasia

Anatomi Prostat



A

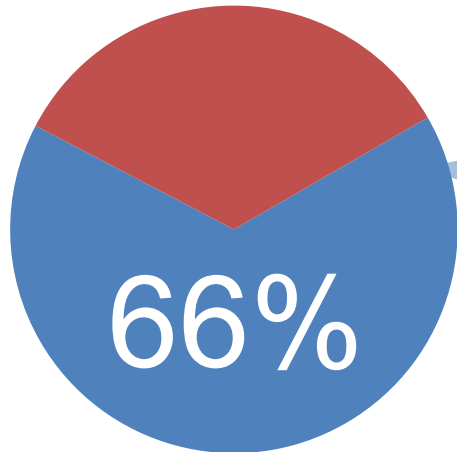


B

Epidemiologi

BPH adalah penyebab utama terjadinya LUTS pada Pria.

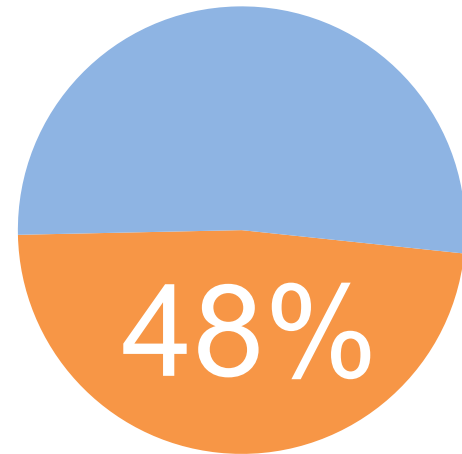
Studi prospektif, epidemiologi, internasional
(Prancis, Italia, Spanyol) pada pria dengan LUTS
≥50 tahun (N = 666) ³



Pasien mengeluhkan
LUTS terdiagnosis **BPH**

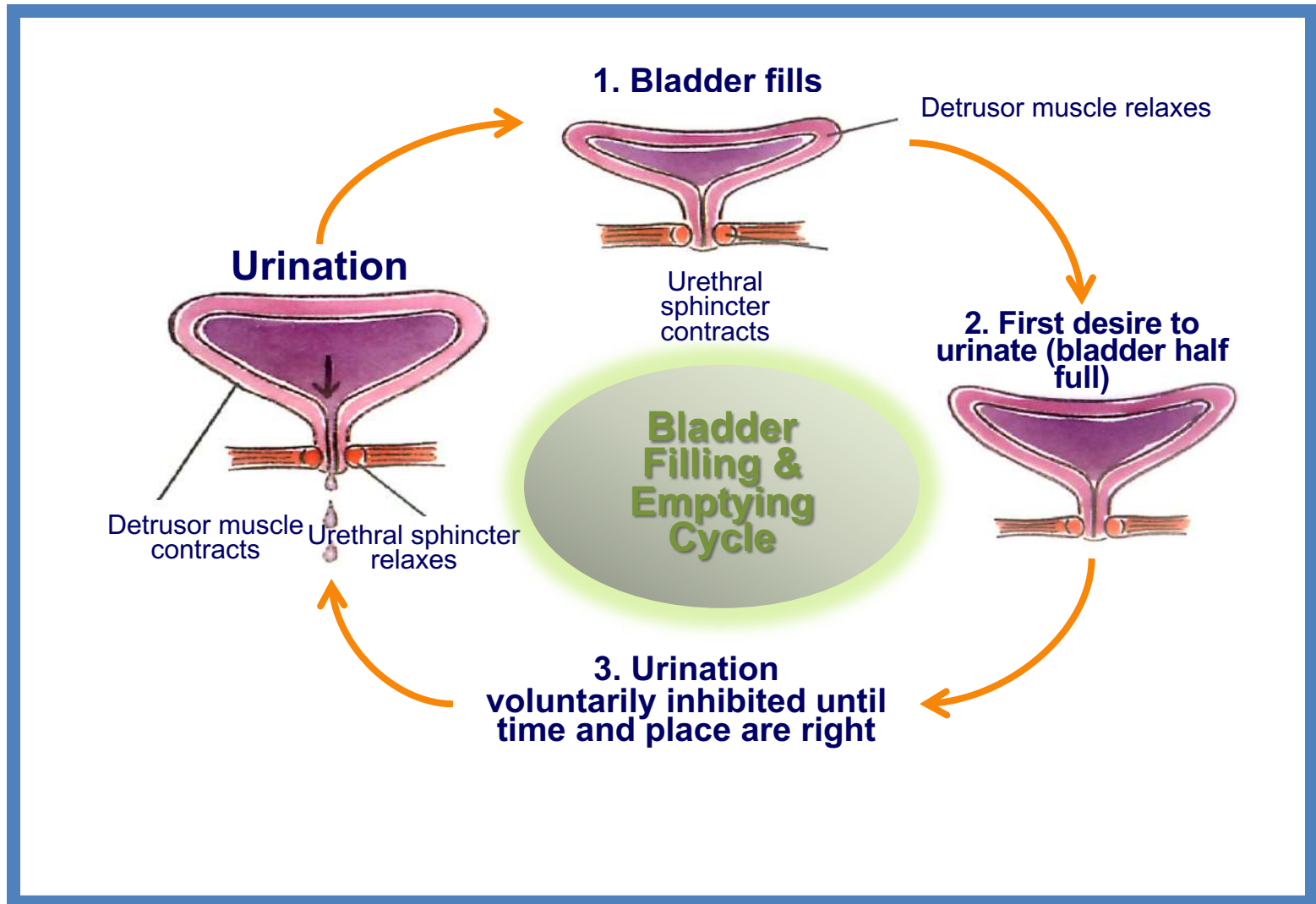
73% dari pasien ini
memiliki gejala
sedang hingga
berat

Studi cross-sectional AS pada pria
dengan LUTS > 50 tahun (N = 448) ⁴

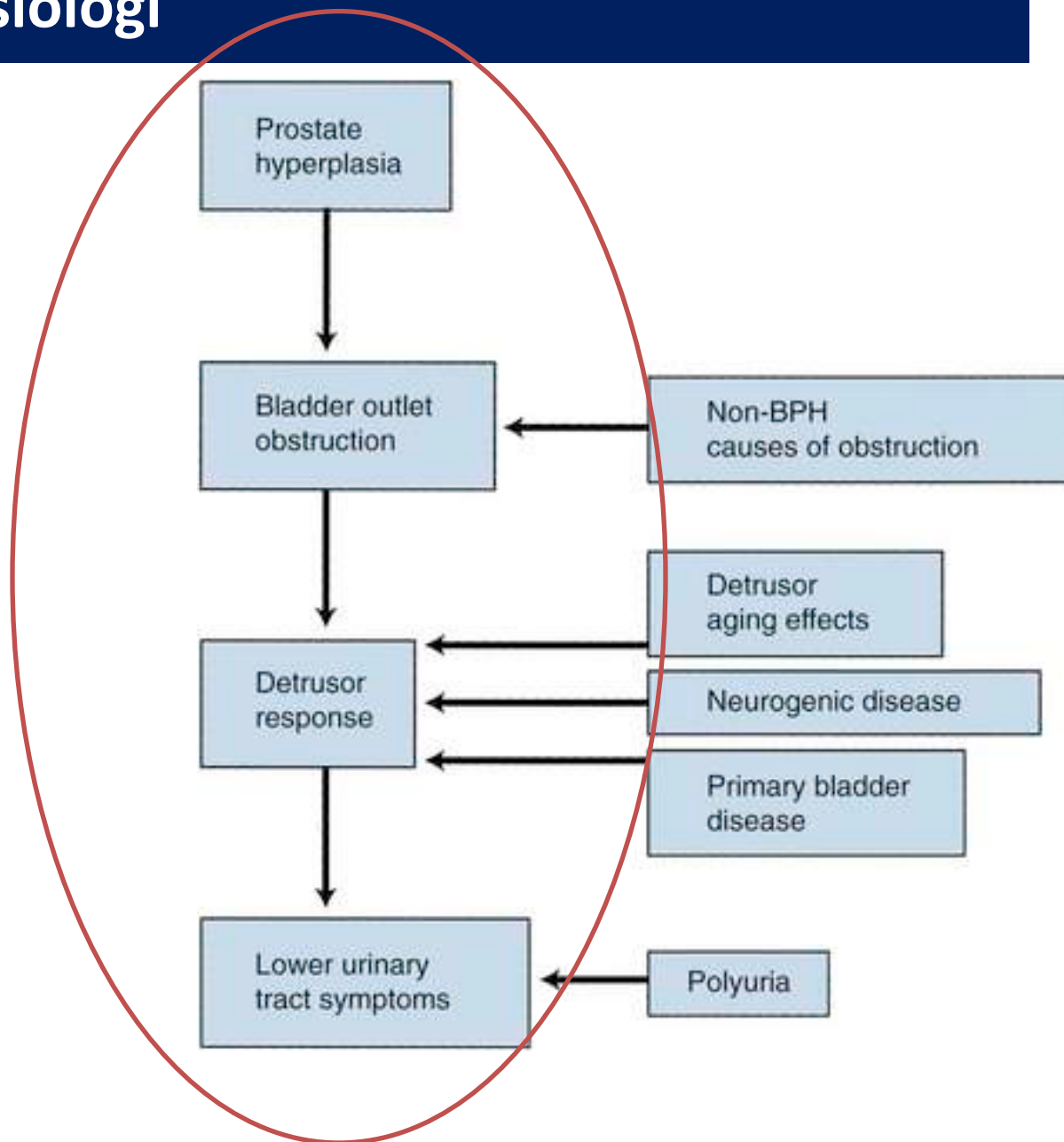


Memiliki pembesaran
prostate jinak /BPH

Fisiologi Berkemih

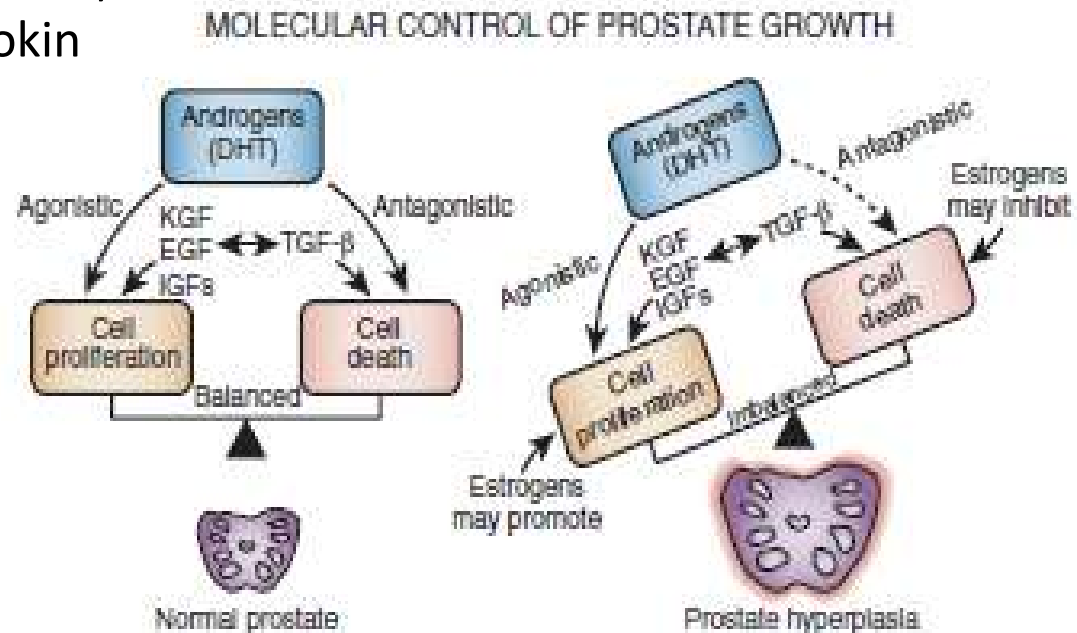
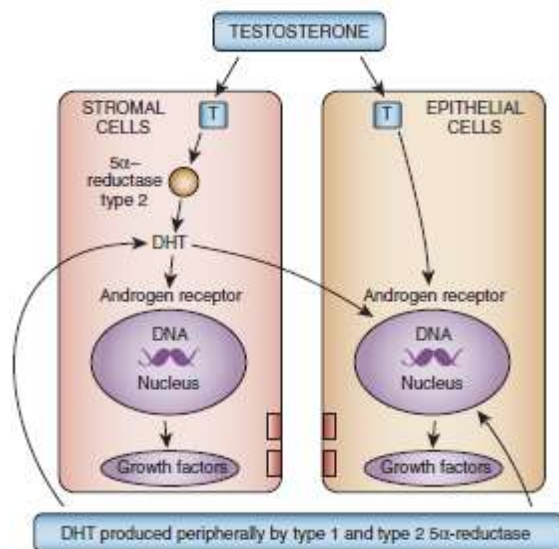


Patofisiologi

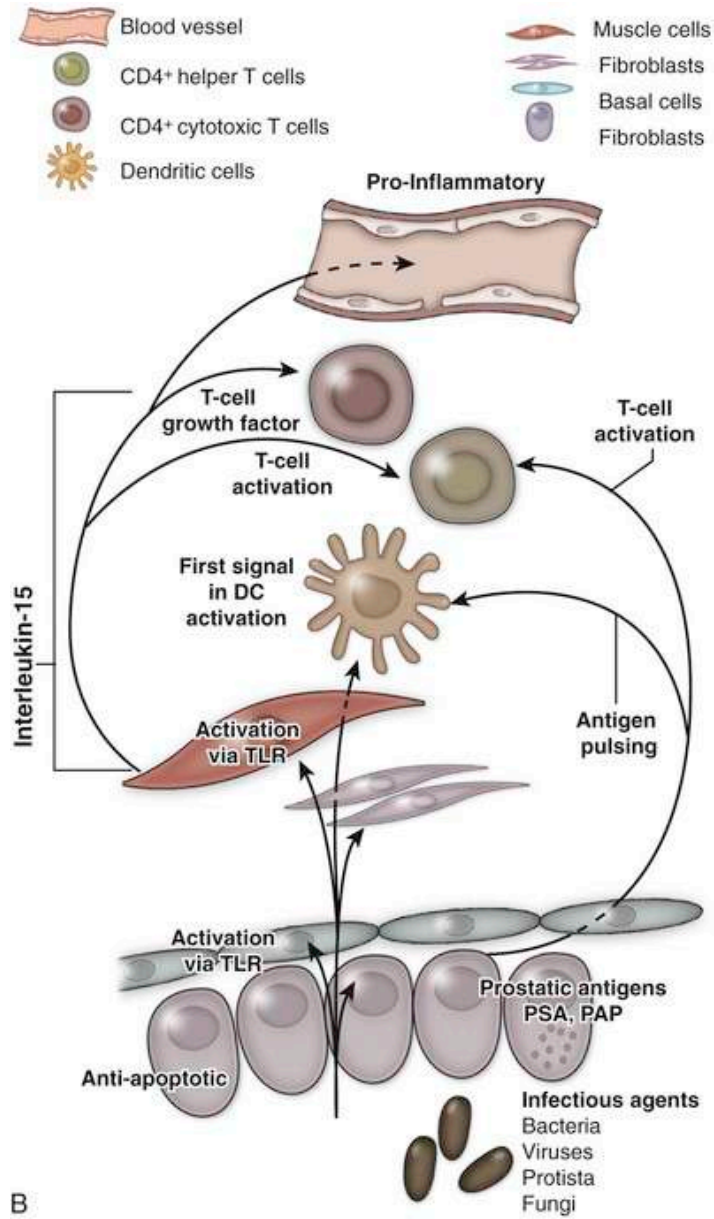


Etiologi

- Teori Dihidrotestosteron
- Ketidakseimbangan Estrogen Testosteron
- Interaksi Stroma Epitel
- Berkurangnya Kematian Sel Prostat
- Teori Stem Sel
- Hormon Pertumbuhan
 - (FGF-1, FGF-2, VEGF, dll)
- Proses Sinyal Lain
 - (Transkripsi EGR1, aktivasi RAS)
- Peran Proses Inflamasi dan Sitokin

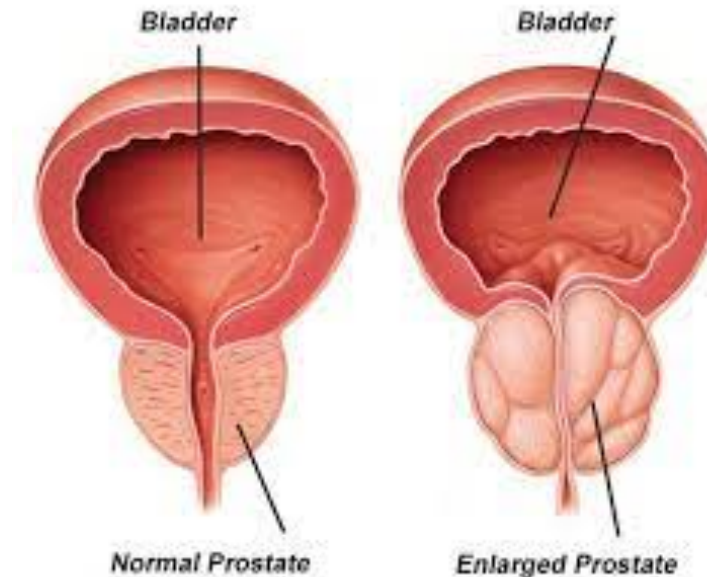


Etiologi



Komponen Gejala LUTS

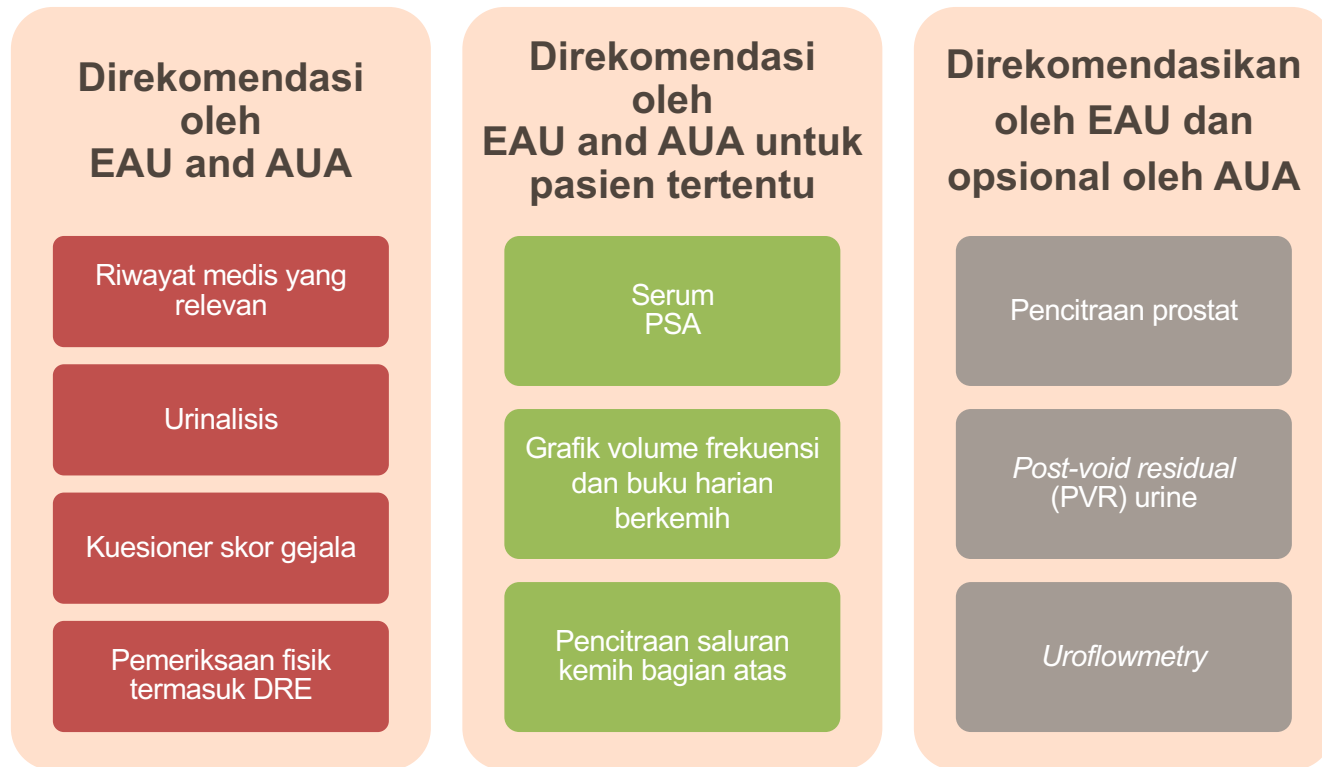
Storage Symptoms	Voiding Symptoms	Post-Micturition Symptoms
Urgency	Poor Flow	Post-void Dribbling
Frequency	Intermittency	Incomplete Emptying
Incontinence	Straining	
Nocturia	Hesitancy	
	Terminal Dribble	



Diagnosis

Penilaian awal tentang pasien dengan *LUTS*^{1,2}

Tes penilaian klinis



EAU: European Association of Urology; AUA: American Urological Association; PSA: prostate specific antigen

Diagnosis

Penilaian awal pada pasien dengan LUTS

Pemeriksaan klinis^{1,2}

Penilaian dapat dilakukan pada praktik klinis dokter umum

Direkomendasi
oleh
EAU and AUA

Riwayat medis yang
relevan

Urinalisis

Kuesioner skor gejala

Pemeriksaan fisik
termasuk Pemeriksaan
DRE

Direkomendasi
oleh
EAU and AUA untuk
pasien tertentu

Serum
PSA

Grafik volume
frekuensi dan buku
harian berkemih

Pencitraan sal kemih
atas

Direkomendasikan
oleh EAU dan
opsional oleh AUA

Pencitraan prostat

*Post-void
residual (PVR) urine*

Uroflowmetry

EAU: European Association of Urology; AUA: American Urological Association; PSA: prostate specific antigen

Diagnosis

Riwayat medis yang relevan

Untuk menilai potensi penyebab *LUTS*

Infeksi	Obstruksi	Inflamasi	Neoplastik	Metabolik	Diinduksi obat	Neurologis
<ul style="list-style-type: none">• Bakteri• Parasit• Virus• Jamur	<ul style="list-style-type: none">• BPH• Kontraktur leher kandung kemih• Striktur uretra	<ul style="list-style-type: none">• Sistitis interstisial atau sindrom nyeri kandung kemih• Benda asing (batu kandung kemih, <i>stent</i> ureter, kateter uretra)• Fistula vesikoenterika	<ul style="list-style-type: none">• Karsinoma urotel• Kanker prostat invasif lokal• Penyakit metastasis• Massa panggul ekstrinsik	<ul style="list-style-type: none">• Diabetes Mellitus	<ul style="list-style-type: none">• Diuretik• Kemoimunoterapi (misal: CYP dan terapi intravesical)	<ul style="list-style-type: none">• <i>Multiple sclerosis</i>• Hidrosefalus tekanan normal• Stroke• Penyakit Parkinson• Sindrom <i>Cauda equina</i>• <i>Tethered cord syndrome</i>• Syok tulang belakang atau cedera tulang belakang• Operasi panggul

CYP: cyclophosphamide

Diagnosis : IPSS

International prostate symptom score (IPSS)

Name:

Date:

	Not at all	Less than 1 time in 5	Less than half the	About half the time	More than half the	Almost always	Your score
Incomplete emptying Over the past month, how often have you had a sensation of not emptying your bladder completely after you finish urinating?	0	1	2	3	4	5	
Frequency Over the past month, how often have you had to urinate again less than two hours after you finished urinating?	0	1	2	3	4	5	
Intermittency Over the past month, how often have you found you stopped and started again several times when you urinated?	0	1	2	3	4	5	
Urgency Over the last month, how difficult have you found it to postpone urination?	0	1	2	3	4	5	
Weak stream Over the past month, how often have you had a weak urinary stream?	0	1	2	3	4	5	
Straining Over the past month, how often have you had to push or strain to begin urination?	0	1	2	3	4	5	

	None	1 time	2 times	3 times	4 times	5 times or more	Your score
Nocturia Over the past month, many times did you most typically get up to urinate from the time you went to bed until the time you got up in the morning?	0	1	2	3	4	5	

Total IPSS score

Dalam 1 bulan terakhir	Tidak pernah	< 1x dalam 5 x	< setengah	Kadang-kadang (sekitar 50%)	Lebih dari setengah	Hampir selalu	Skor
1. Seberapa sering Anda merasa masih ada sisa selesai kencing?	0	1	2	3	4	5	
2. Seberapa sering Anda harus kembali kencing dalam waktu kurang dari 2 jam setelah selesai kencing?	0	1	2	3	4	5	
3. Seberapa sering Anda kencing terputus-putus?	0	1	2	3	4	5	
4. Seberapa sering Anda sulit menunda kencing?	0	1	2	3	4	5	
5. Seberapa sering pancaran kencing Anda lemah?	0	1	2	3	4	5	
6. Seberapa sering Anda harus mengejan untuk mulai encing?	0	1	2	3	4	5	
7. Seberapa sering Anda harus bangun untuk kencing, sejak mulai tidur pada malam hari hingga bangun di pagi hari?	0	1	2	3	4	5	
Skor IPSS total (pertanyaan 1 sampai 7) =							
	Senang sekali (1)	Senang (2)	Pada umumnya puas (3)	Campuran antara puas dan tidak (4)	Pada umumnya puas (5)	Tidak bahagia (6)	Buruk sekali (7)

Seandainya Anda harus menghabiskan sisa hidup dengan fungsi kencing seperti ini, bagaimana perasaan Anda

Skor kualitas hidup (QoL) =

Keadan pasien PPJ dapat digolongkan berdasarkan skor IPSS yang diperoleh sebagai berikut.

Skor 0-7: bergejala ringan. Skor 8-19: bergejala sedang. Skor 20-35: bergejala berat.

- Ringan (0-7 poin)
- Sedang (8-19 poin)
- Berat (20-35 poin)

Diagnosis : Grafik frekuensi-volume (buku harian berkemih)

Untuk menilai frekuensi secara objektif, nokturia^{1, 2}

- Pencatatan volume dan waktu setiap berkemih oleh pasien
- Menginformasikan:
 - Frekuensi siang dan malam hari
 - Total volume miksi
 - Fraksi produksi urin pada malam hari (indeks poliuria nokturnal)
 - Volume miksi per individu
- Dicatat setidaknya selama **3 Hari**
- Disarankan untuk menilai *LUTS* pada pria dengan komponen iritasi (*storage*) atau nokturia yang dominan



Bladder Diary

Date

Name Jane Jones

Day 1

DoB ...20/09/57

Fluid in			Urine out		Comments		
Time	Type of drink	Amount of drink (ml)	Time	Amount in ml	How urgent 1-3 3 = most urgent	Activity at the time e.g. reaching front door	Leakage damp / wet / soaked
			02.30	370	2	Woke to use toilet	None
			05.30	200	3	Woke to use toilet	Wet
07.30	Orange juice	150	07.45	150	2	Brushing teeth	Damp
	Coffee	300					
08.00	Coffee	250				Waited too long	Wet
			08.20	110	3		
09.00	Water	100					
	Diet	330					

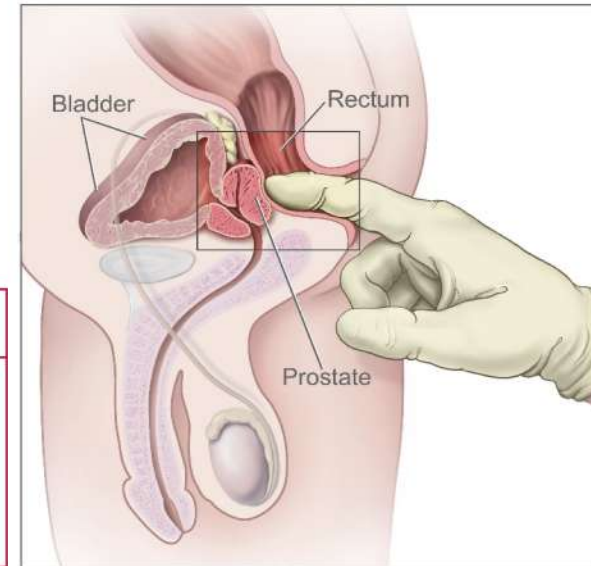
1. Gratzke C, et al. *Eur Urol* 2015;67:1099–1109; 2. EAU guidelines on management non-neurogenic male lower urinary tract symptoms (LUTS), incl. benign prostatic obstruction (BPO). 2018.

Diagnosis : Pemeriksaan Fisik

Melakukan Pemeriksaan DRE (*Digital Rectal Examination*)

Penilaian yang direkomendasikan pada keadaan *LUTS* untuk mengevaluasi ^{1,2}

- Ukuran/volume prostat
- Bentuk prostat
- Konsistensi prostat dan abnormalitas yang diduga kanker prostat
- Tonus sfingter anal



berat (g)	10 g	20 g	30 g	40 g	50 g	60 g
ujung jari						

Proporsi = berat (g) × permukaan DRE (area)

Diagnosis : Pemeriksaan Laboratorium



Urinalisis



Fungsi Ginjal

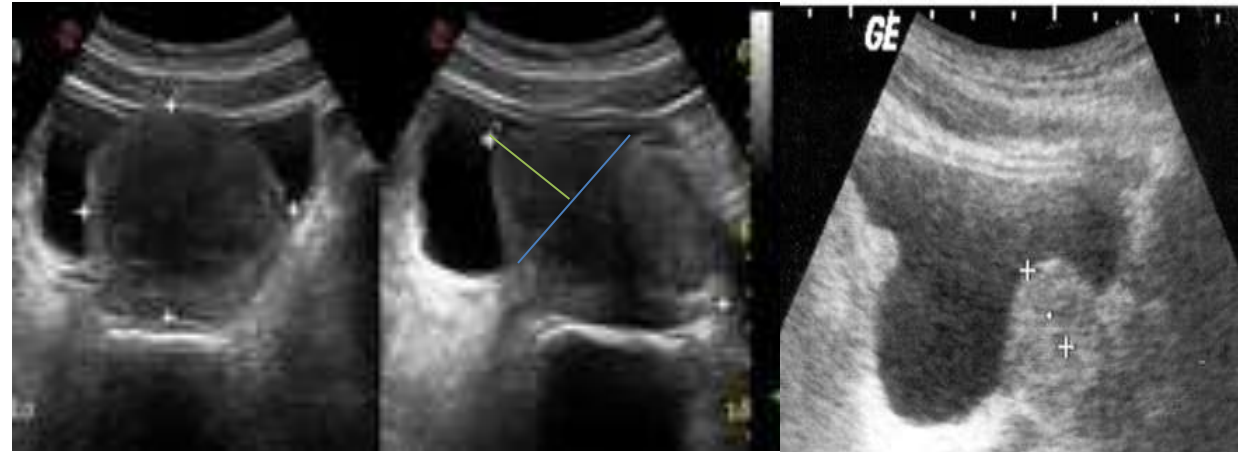


Prostate Specific Antigen (PSA)

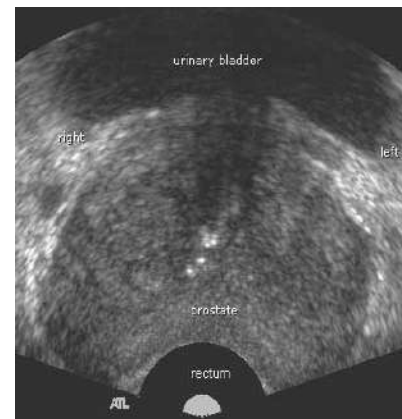
Diagnosis : Pemeriksaan Radiologis



Intravenous Urography



Transabdominal Ultrasonography



Transrectal Ultrasonography

Diagnosis : Pemeriksaan Radiologis



Intravesical prostatic protrusion (IPP) ¹

- Jarak antara ujung lobus median prostat dan leher kandung kemih dengan volume kandung kemih adalah 150 hingga 200 ml
 - *Grade I*: 0–4.9 mm
 - *Grade II*: 5–10 mm
 - *Grade III*: >10 mm

Diagnosis : Uroflowmetri

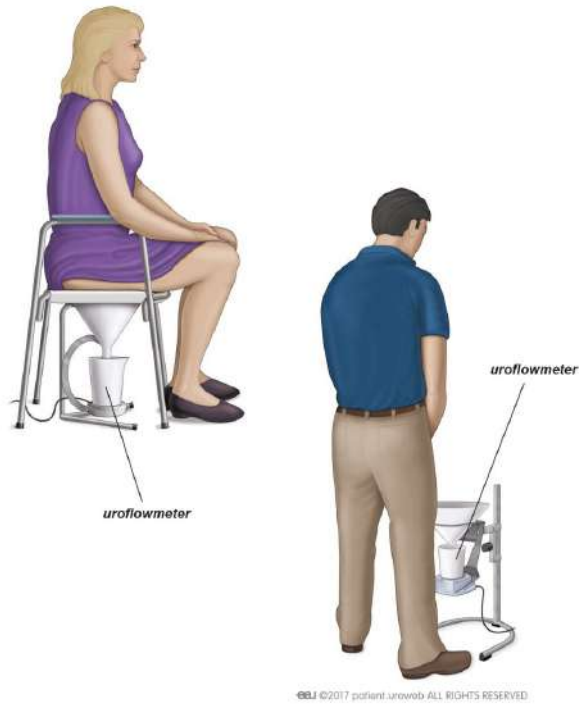
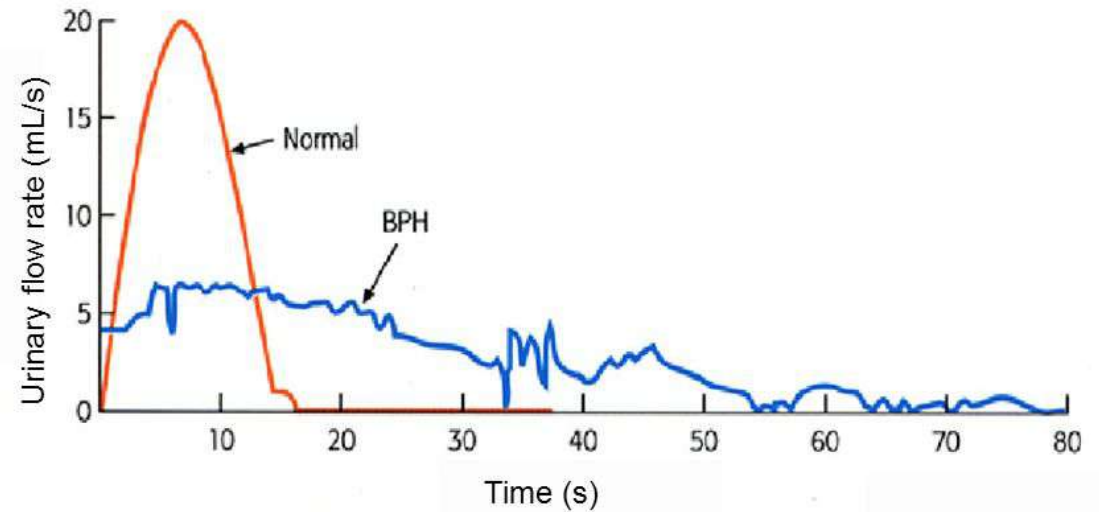


Figure 7. Typical Urinary Flow Rate Curves As Measured by Uroflowmetry: Normal and BPH.

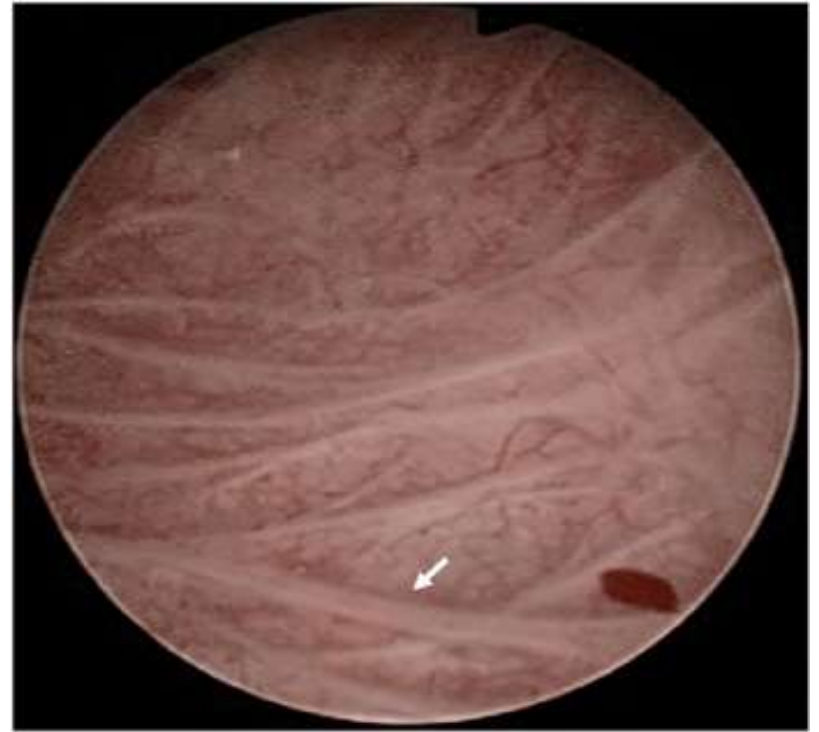


Kirby RS, McConnell JD. *Benign Prostatic Hyperplasia*, 1996.

Diagnosis : Urethrocytoscopy

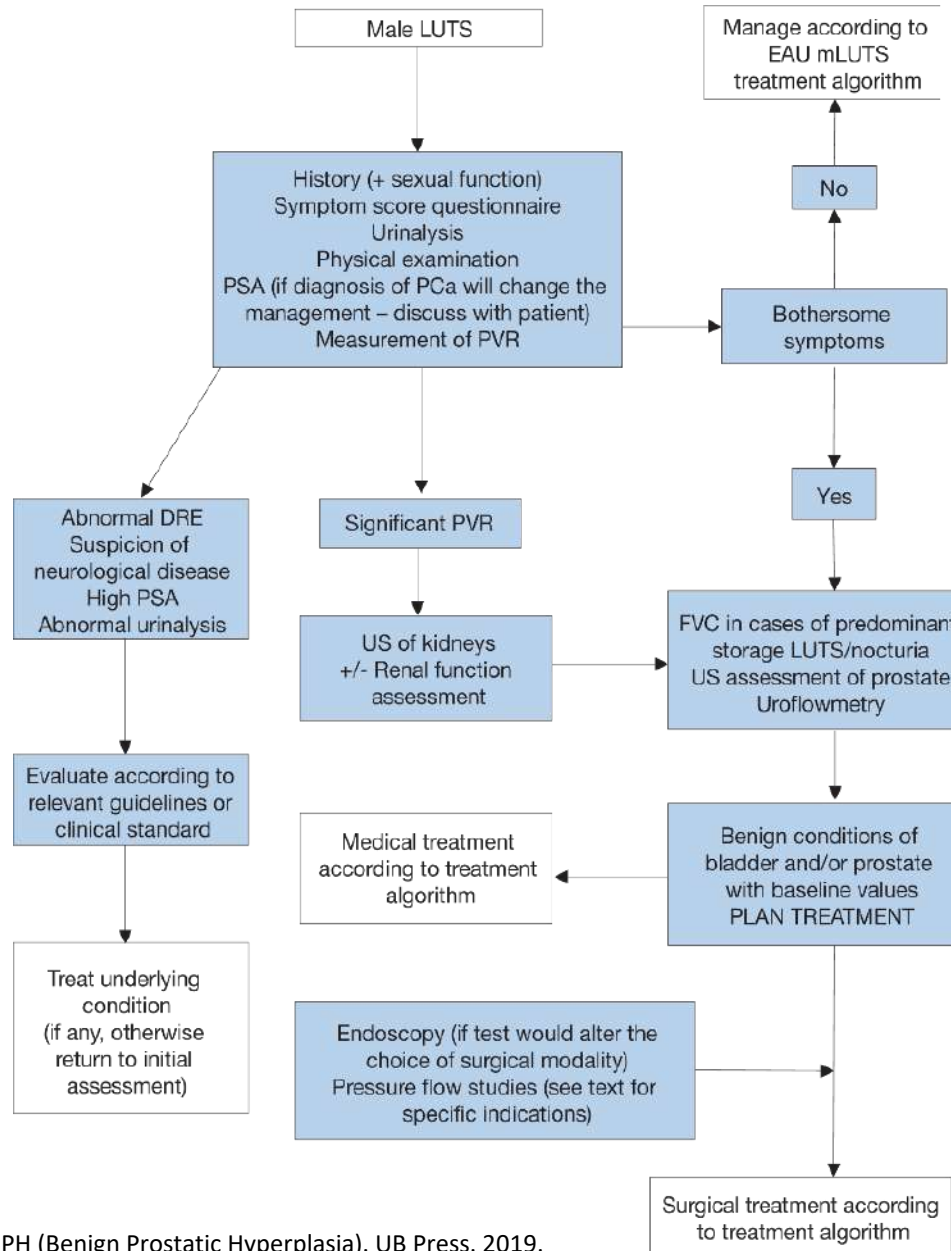


Tampak pembesaran Lobus kanan dan kiri prostat

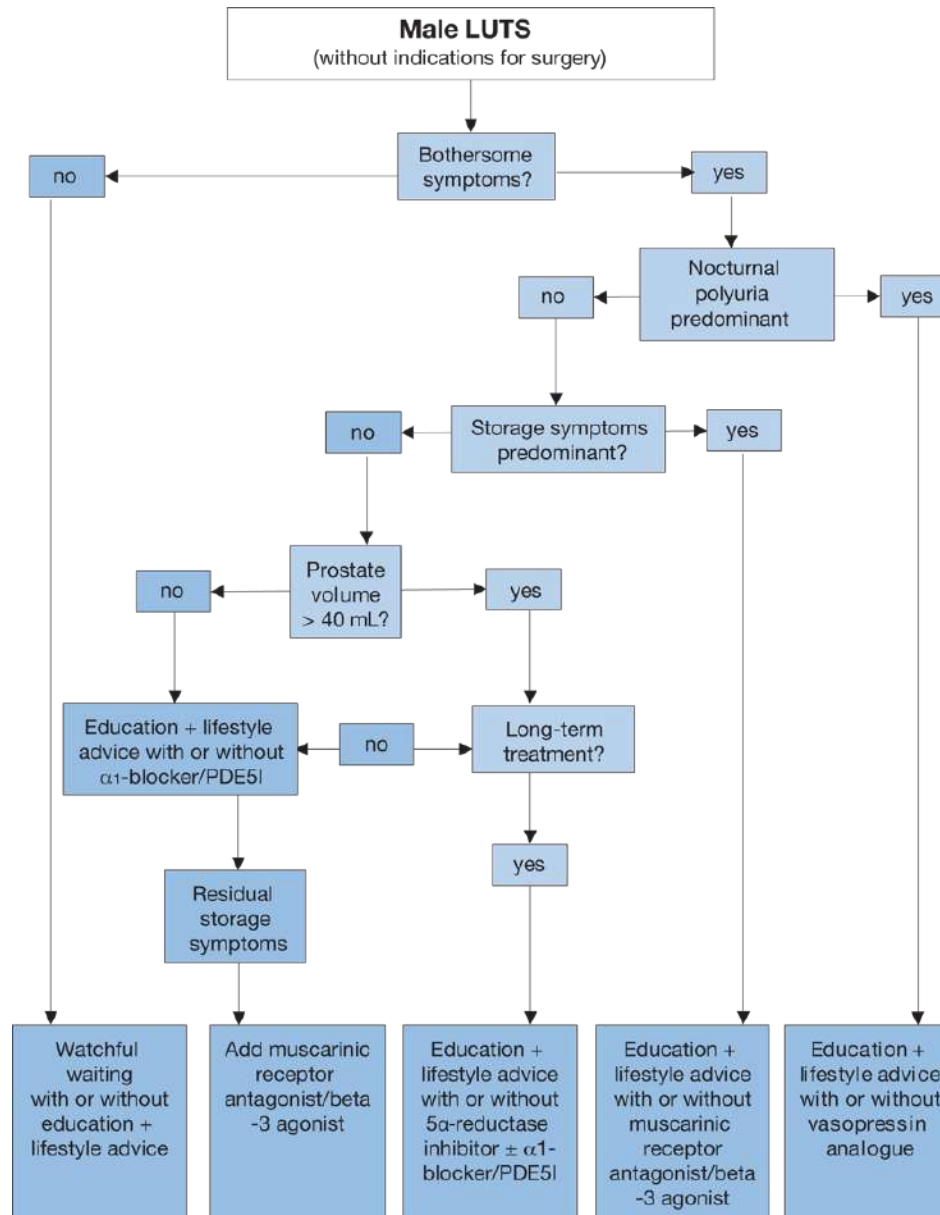


Tampak trabekulasi pada dinding buli

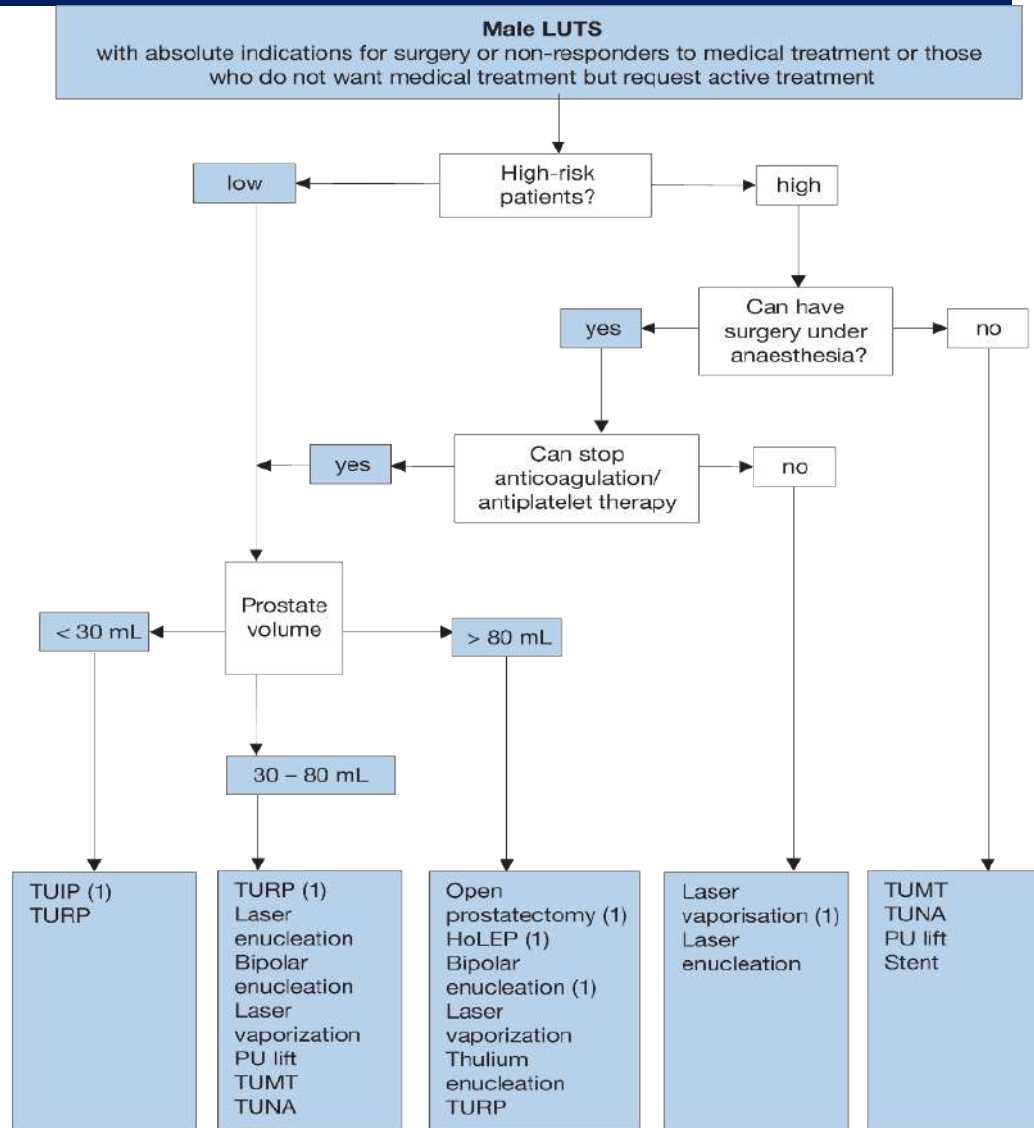
Algoritme : Diagnostik



Algoritme : Tatalaksana Non Bedah



Algoritme : Tatalaksana Bedah



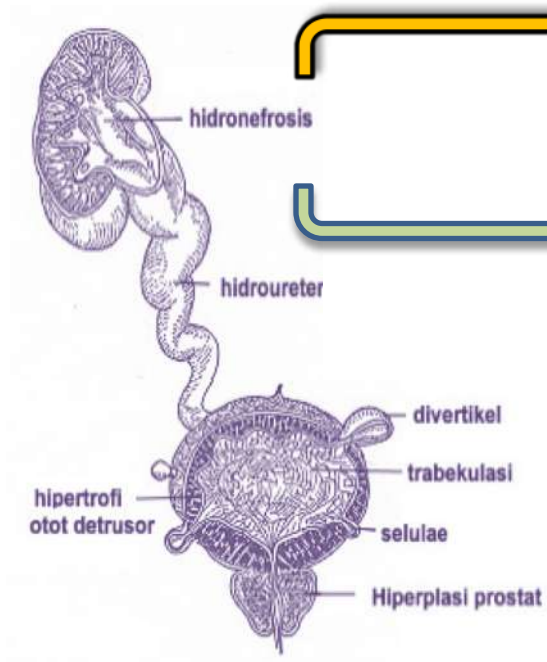
(1) Current standard/first choice. The alternative treatments are presented in alphabetical order.
Notice: Readers are strongly recommended to read the full text that highlights the current position of each treatment in detail.

INDIKASI Tindakan Invasif / Bedah pada BPH :

1. Kegagalan Medikamentosa
2. BPH dengan penyulit (komplikasi)
3. Komplikasi di luar traktus urinarius

Komplikasi BPH

Perubahan Struktur



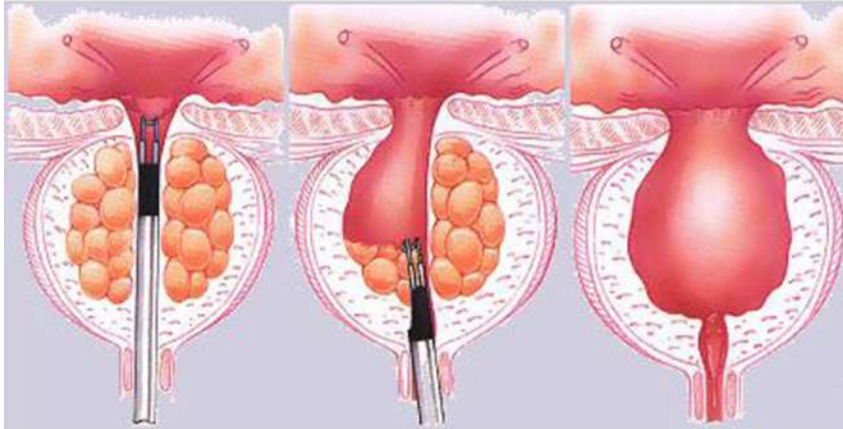
Gejala abnormalitas saluran kemih

- Infeksi (pyonephrosis): demam, pyuria
- Gagal ginjal: oliguria, anuria, acidosis, lemah badan.

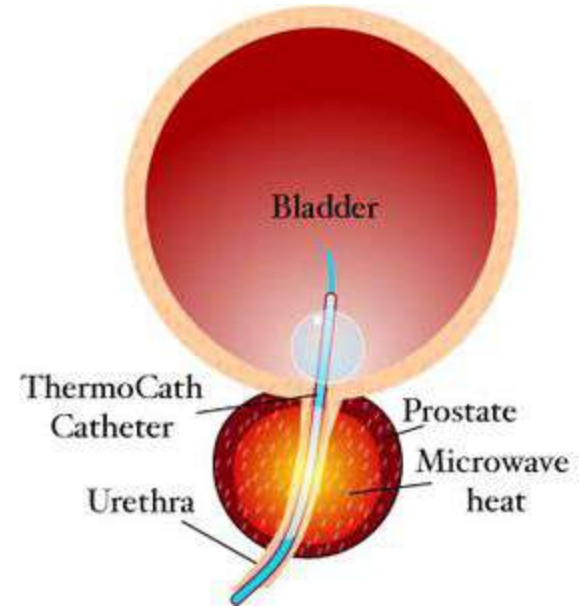
Nyeri Pinggang

- LUTS yang terdiri dari gejala storage & voiding
- Retensi Urin Akut
- Hematuria

Minimally Invasive Surgery

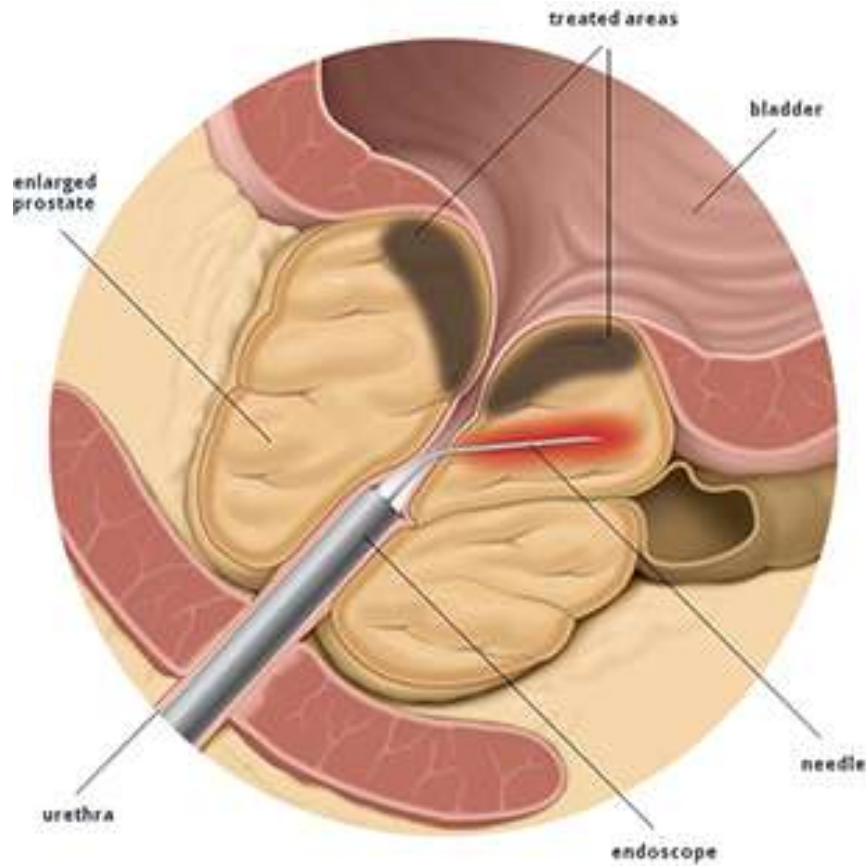


Transurethral Resection of Prostate (TURP)

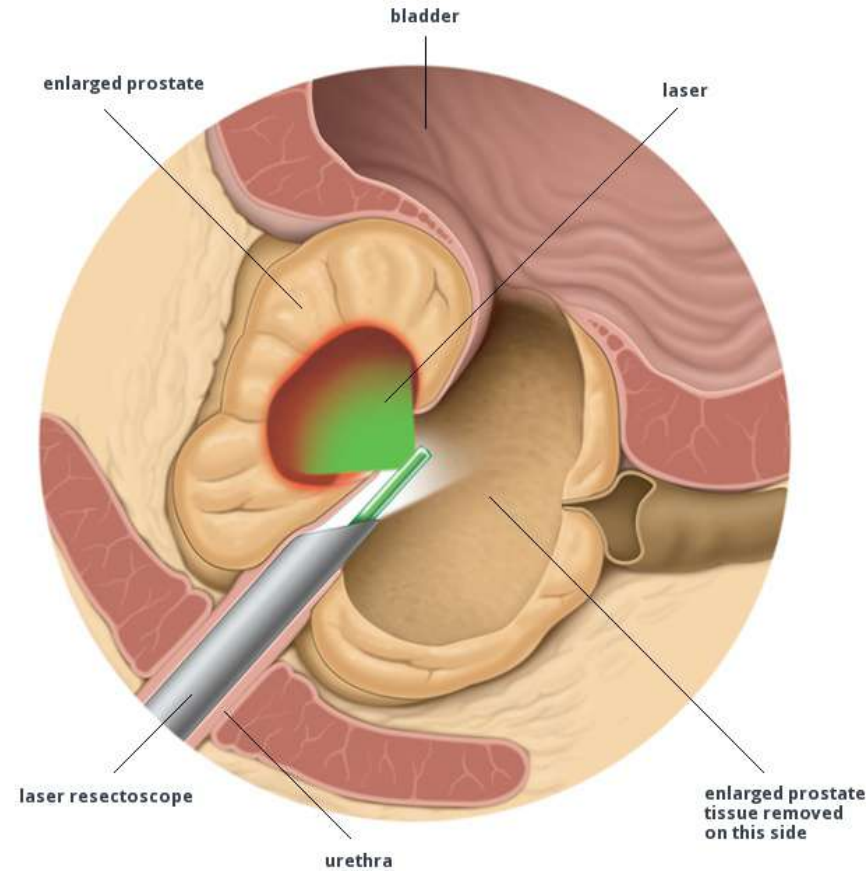


Transurethral Microwave Therapy (TUMT)

Minimally Invasive Surgery

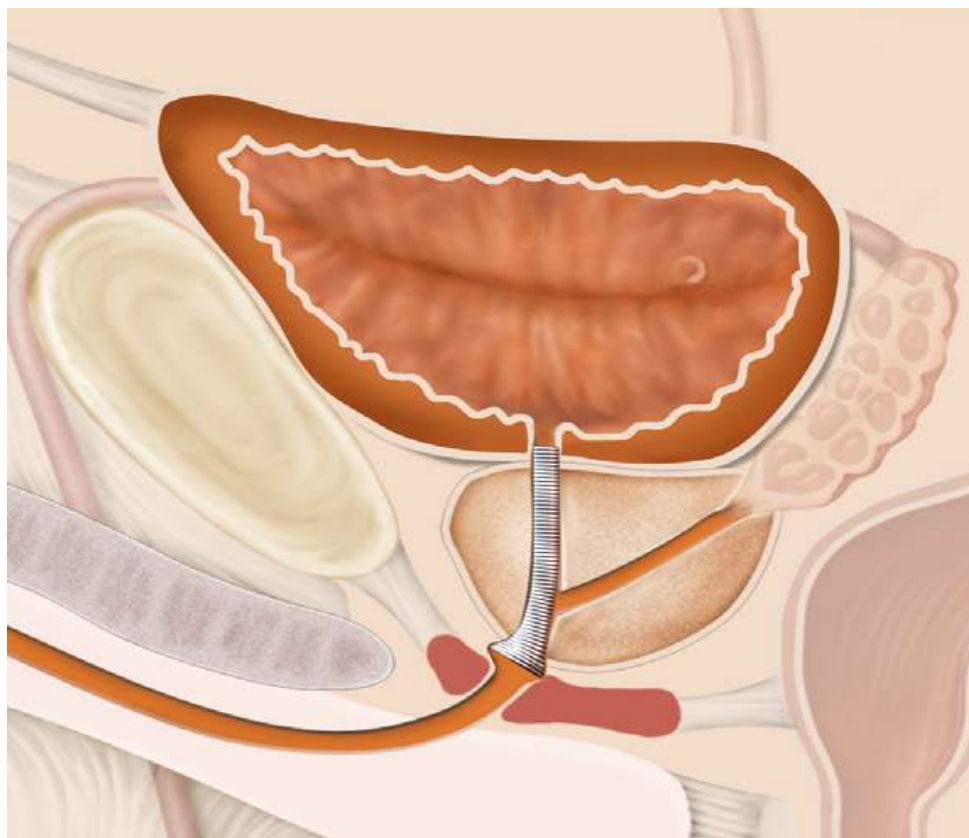


Transurethral Needle Ablation of Prostate (TUNA)

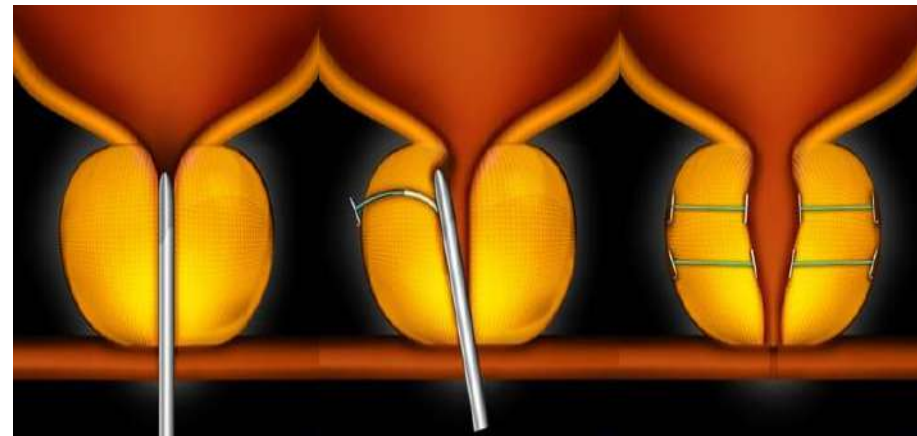


Transurethral Laser Prostate Ablation/Vaporization

Minimally Invasive Surgery

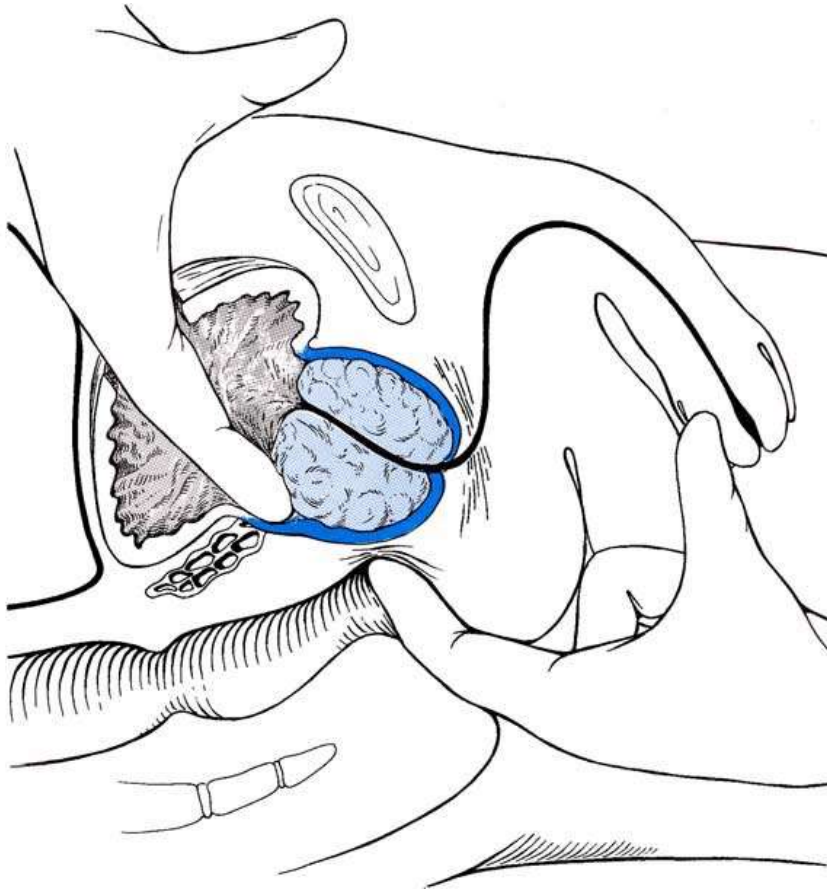


Prostatic urethral stent

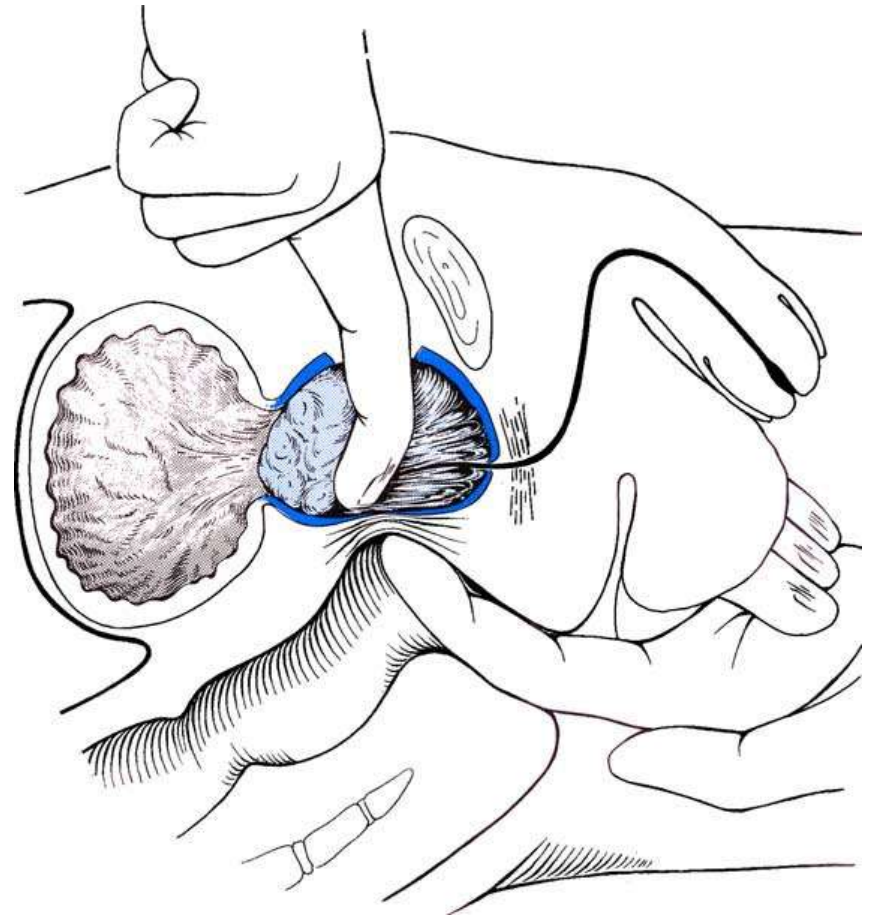


Prostatic Urethral Lift

Open Prostatectomy



Freyer procedure



Millin procedure

- **Watchful Waiting**
 - Evaluasi dalam 6 bulan kemudian setiap tahun.
 - Anamnesis, IPSS, Uroflowmetry, Pengukuran residu sisa urine.
- **Medikamentosa**
 - Evaluasi 4-6 minggu setelah inisiasi terapi, kemudian dilanjutkan 6 bulan dan setiap tahun.
 - Anamnesis, IPSS, Uroflowmetry, Pengukuran residu sisa urine.
- **Terapi Invasif/Bedah**
 - Evaluasi 4-6 minggu setelah operasi atau setelah pemasangan kateter untuk melihat respon terhadap tindakan dan efek samping pascatindakan.
 - IPSS, Uroflowmetry, Pengukuran residu sisa urin.

PROSTATITIS

INTRODUCTION & DIAGNOSTIC

Bacterial prostatitis is a clinical condition caused by **bacterial pathogens**. Bacterial prostatitis with confirmed or suspected infection, is **distinguished** from **chronic pelvic pain syndrome**.

Signs & Symptoms

- ❑ **Voiding Symptoms**, malaise and fever
- ❑ **DRE** → Swollen & Tender Prostate

Acute Prostatitis

Common Symptoms



fever and chills



nausea and vomiting



body aches



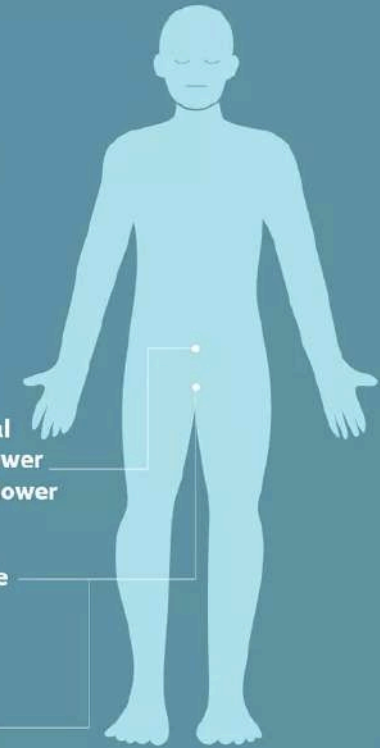
pain in genital area, groin, lower abdomen, or lower back



bacteria in the urine (UTI)



cloudy or bloody urine

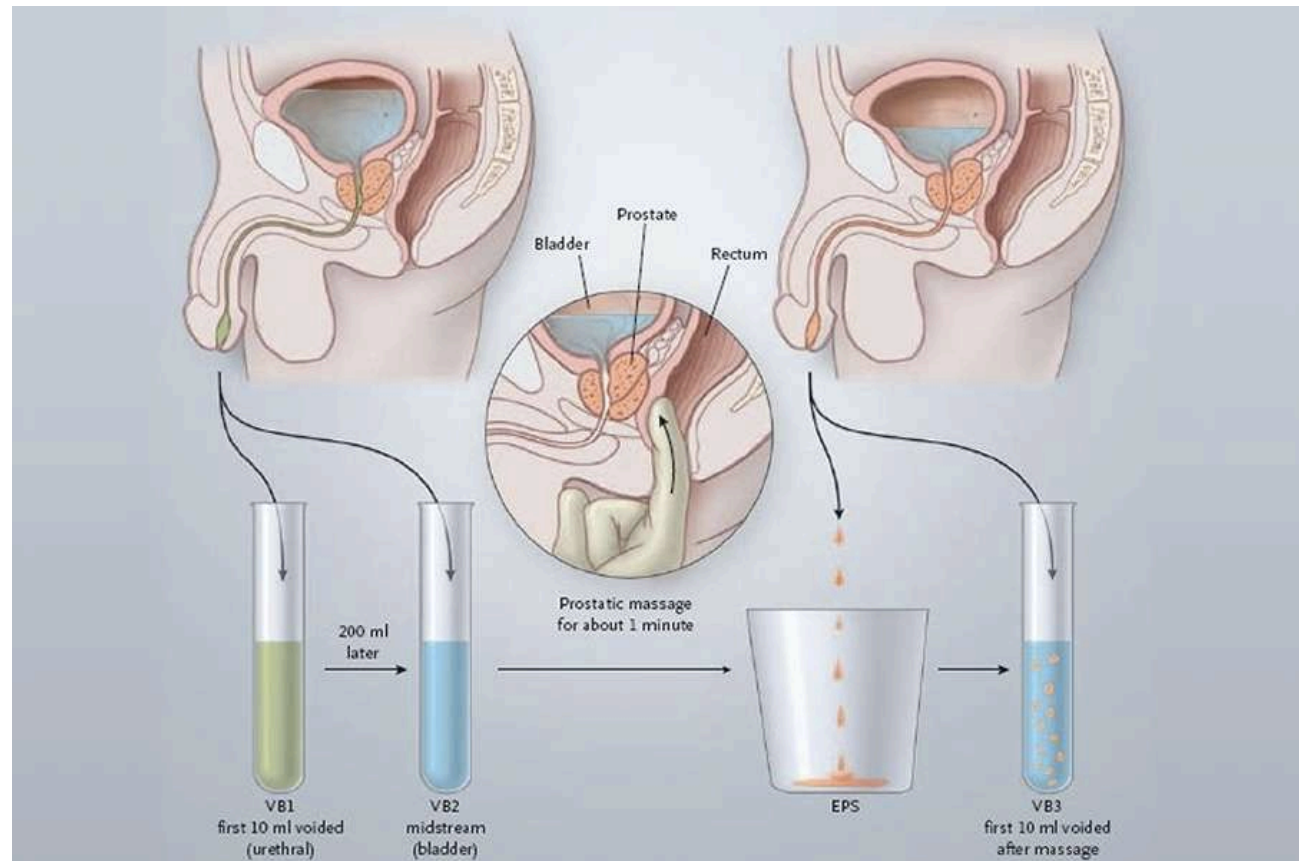


INTRODUCTION & DIAGNOSTIC

Diagnosis

❖ **ABP** → Mid-stream urine culture

❖ **CBP** → Perform the Meares and Stamey 2- or 4-glass test



INTRODUCTION & DIAGNOSTIC



Classification of prostatitis and CPPS according to NIDDK/NIH

Type	Name and description
I	Acute bacterial prostatitis (ABP)
II	Chronic bacterial prostatitis (CBP)
III	Chronic non-bacterial prostatitis – CPPS
IIIA	Inflammatory CPPS (white cells in semen/EPS/VB3)
IIIB	Non-inflammatory CPPS (no white cells in semen/EPS/VB3)
IV	Asymptomatic inflammatory prostatitis (histological prostatitis)

CPPS = chronic pelvic pain syndrome; EPS = expressed prostatic secretion; VB3 = voided bladder urine specimen 3 (urine following prostatic massage).

RECOMMENDATIONS



Recommendations	Strength rating
Do not perform prostatic massage in acute bacterial prostatitis (ABP).	Strong
Take a mid-stream urine dipstick to check nitrite and leukocytes in patients with clinical suspicion of ABP.	Weak
Take a mid-stream urine culture in patients with ABP symptoms to guide diagnosis and tailor antibiotic treatment.	Weak
Take a blood culture and a total blood count in patients presenting with ABP.	Weak
Perform accurate microbiological evaluation for atypical pathogens such as <i>Chlamydia trachomatis</i> or <i>Mycoplasma</i> in patients with chronic bacterial prostatitis (CBP).	Weak
Perform the Meares and Stamey 2- or 4-glass test in patients with CBP.	Strong
Perform transrectal ultrasound in selected cases to rule out the presence of prostatic abscess.	Weak
Do not routinely perform microbiological analysis of the ejaculate alone to diagnose CBP.	Weak

THErapy & Recommendations

Recommendations	Strength rating
Acute bacterial prostatitis	
Treat acute bacterial prostatitis according to the recommendations for complicated UTIs (see section 3.7.5).	Strong
Chronic bacterial prostatitis (CBP)	
Prescribe a fluoroquinolone (e.g. ciprofloxacin, levofloxacin) as first-line treatment for CBP.	Strong
Prescribe a macrolide (e.g. azithromycin) or a tetracycline (e.g. doxycycline) if intracellular bacteria have been identified as the causative agent of CBP.	Strong
Prescribe metronidazole in patients with <i>Trichomonas vaginalis</i> CBP.	Strong

Regimens for antimicrobial therapy for CBP

Antimicrobial	Daily dose	Duration of therapy	Comments
<u>Floroquinolone</u>	Optimal oral daily dose	4-6 weeks	
Doxycycline	100 mg b.i.d	10 days	Only for <i>C. trachomatis</i> or mycoplasma infections
Azithromycin	500 mg once daily	3 weeks	Only for <i>C. trachomatis</i> infections
Metronidazole	500 mg t.i.d.	14 days	Only for <i>T. vaginalis</i> infections

b.i.d = twice daily; *t.i.d* = three times daily.

Urolithiasis

Epidemiologi

- Prevalensi (1 dari 11 orang)

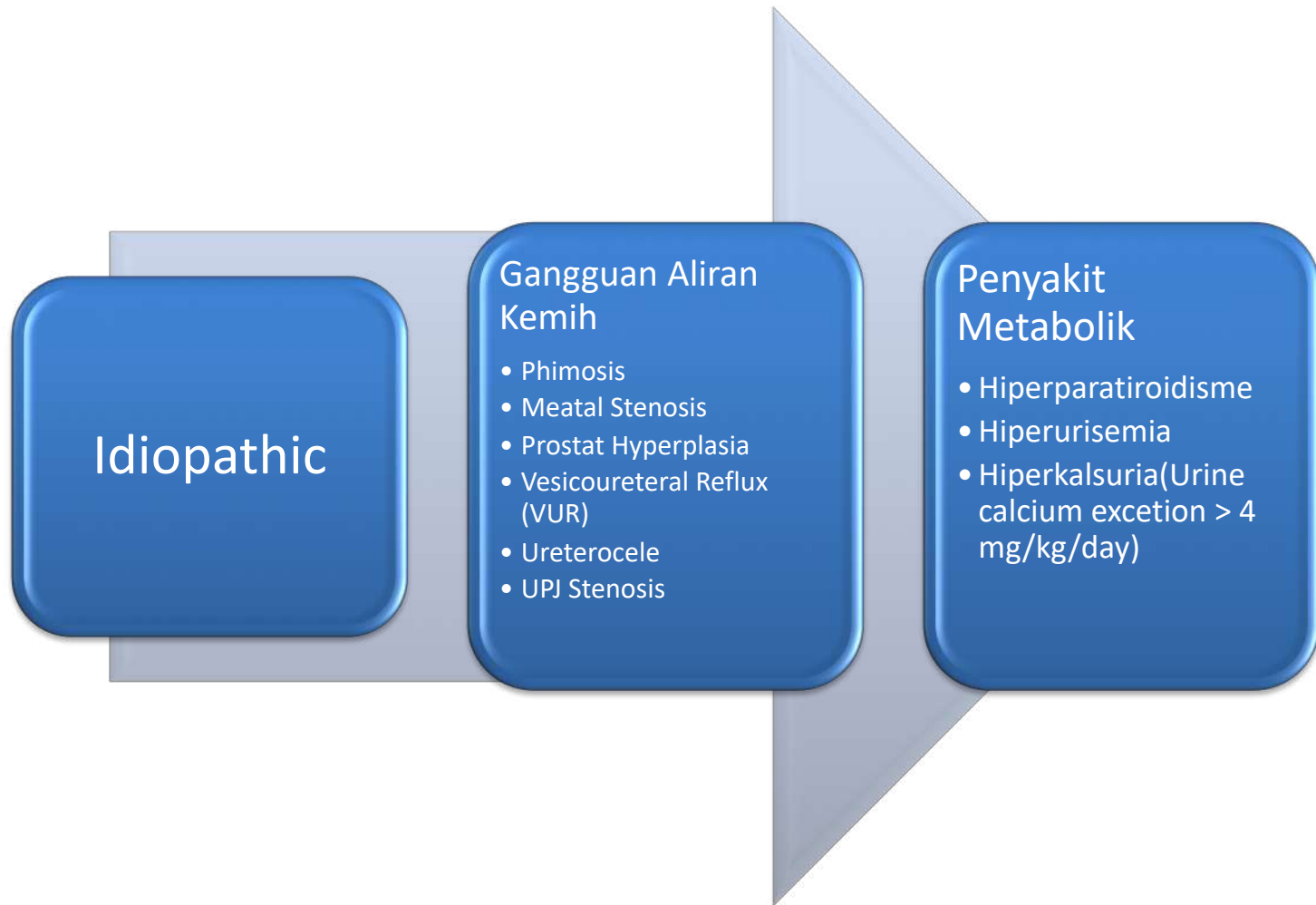
Pria – 10.6%



Wanita – 7.1%

- Tingkat Kekambuhan = **7-10% per tahun**
- Biasanya pada usia dewasa muda
 - **Usia 20-40 tahun**
- Diperkirakan \$ 2 miliar dolar dihabiskan untuk diagnosis dan pengelolaan urolitiasis di AS pada tahun 2001

Etiologi



Patogenesis

CRYSTAL



- Peningkatan molekul penyusun batu
- Volume urin berkurang
- Perubahan pH urin
- Kombinasi

Urine Supersaturation

Nucleation

Crystal growth

Crystal Aggregation

Crystal Formation
(Renal stone)



STONE

Klasifikasi



Komposisi Batu

- Komposisi Batu:
 - Batu Kalsium
 - Batu Struvit/MAP/Infeksi (Urea splitting bakteri : *Proteus mirabilis.* ; *Klebsiella sp.*; *Pseudomonas sp.*)
 - Batu Asam Urat
 - Tipe lain (Cystin, xantin, triamteren dan silikat) →
Jarang



Opasitas Batu

- Opasitas Batu:
 - Radioopaque
 - Semiopaque
 - Non opaque

Urea Splitting Bakteri

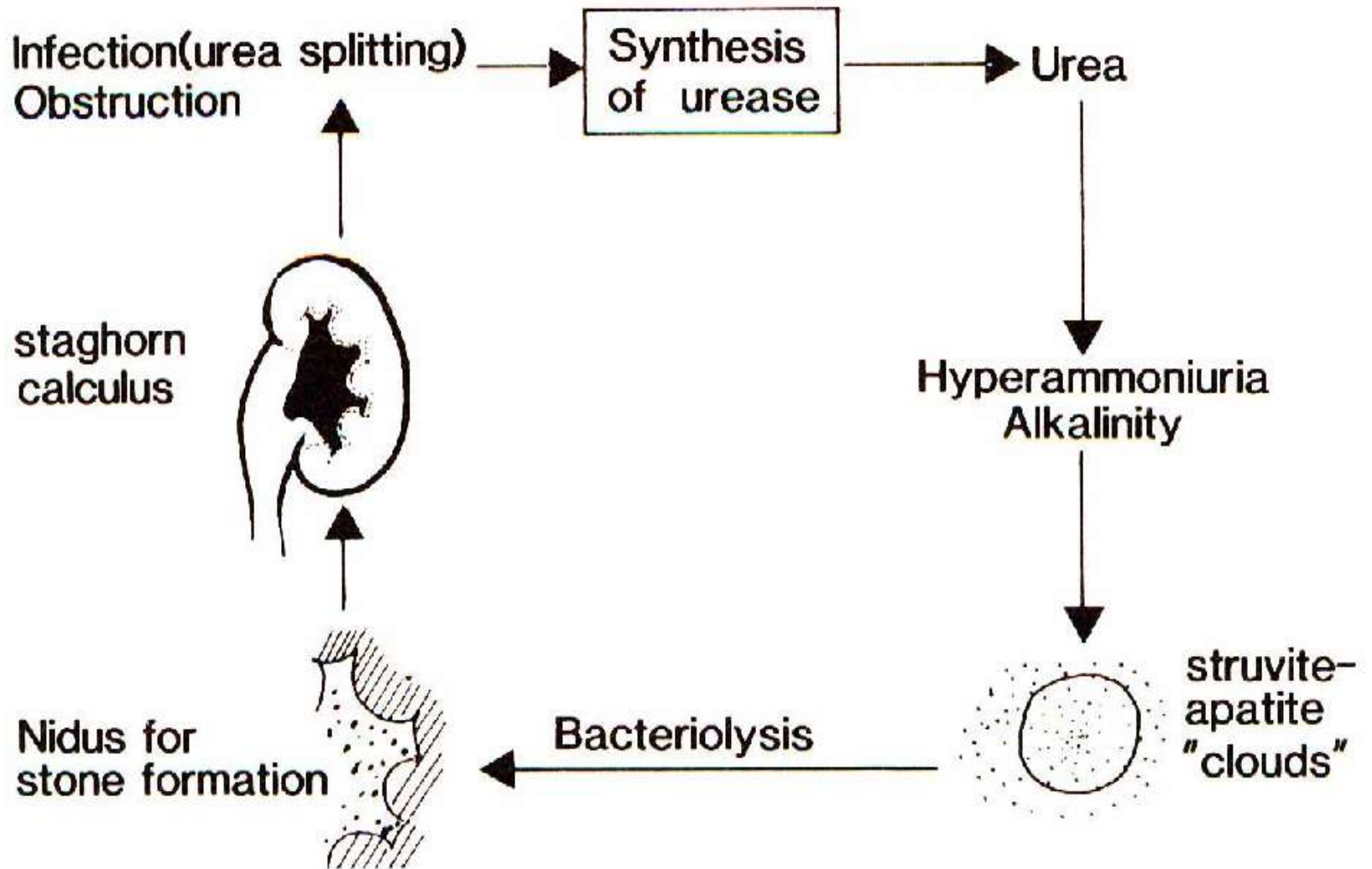
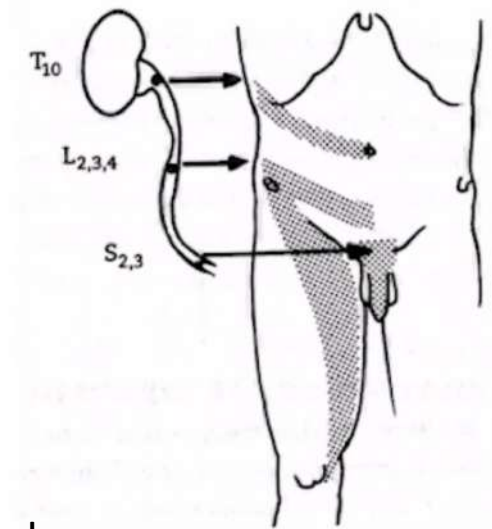


Figure 1: Pathogenesis of infection induced urinary stones (struvite and carbonate apatite)

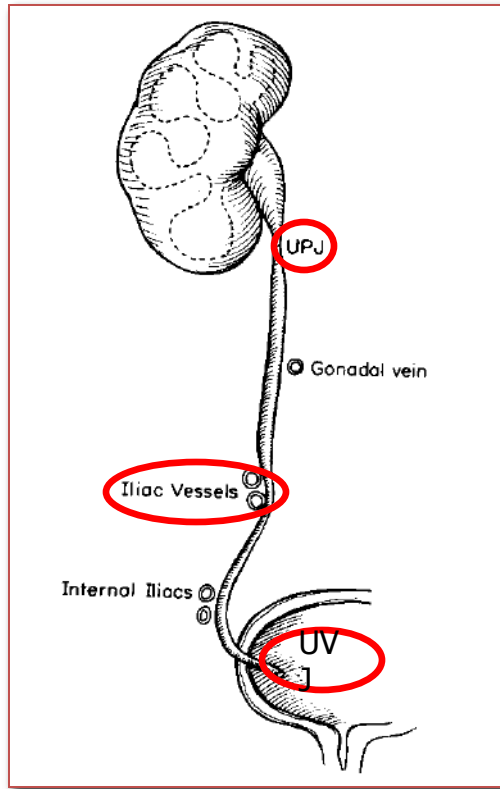
Diagnosis : Tanda dan Gejala

- **Sifat nyeri kolik**
 - Onset cepat
- **Menjalar dari panggul ke selangkangan**
 - Testis / labia
- **Mual / muntah**
 - Dapat menjadi ileus
- **Hematuria**
 - Makroskopis ataupun mikroskopis
- **LUTS iritatif**
 - Dapat mengindikasikan batu di dekat UVJ / ureter distal
- **WASPADA TERJADINYA DEMAM!**

Referred Pain in ureteral stone



Diagnosis : Lokasi Penyempitan Ureter



- UPJ: Uretero-pelvic Junction (tempat pertemuan pelvis ginjal dengan ureter)
- Pelvic Brim : setinggi pembuluh darah iliaka komunis
- UVJ: Uretero-vesical Junction (tempat pertemuan ureter dengan kandung kemih)

Diagnosis : Pemeriksaan

- **Laboratorium:**
 - Urinalysis (**mikroskopis = GOLD STANDARD** menemukan kristal)
 - Beta-HCG pada perempuan
 - DL, Diff Count (cek ↑WBC), dan Creatinine (untuk menyingkirkan gagal ginjal)
- **Imaging:**
 - Foto Polos KUB (Kidney-Ureter-Pelvis) Abd/Pelvis
 - Non-contrast **Low-Dose** CT abdominopelvis (NCCT)
 - IVP
 - Ultrasound – pilihan pertama pada kehamilan
 - Retrograde pyelography (invasive)

Diagnosis : Urinalisis

- **90%** akan mengalami setidaknya **mikrohemia**
- **Bisa didapatkan piuria**
- **Bisa didapatkan kristal**



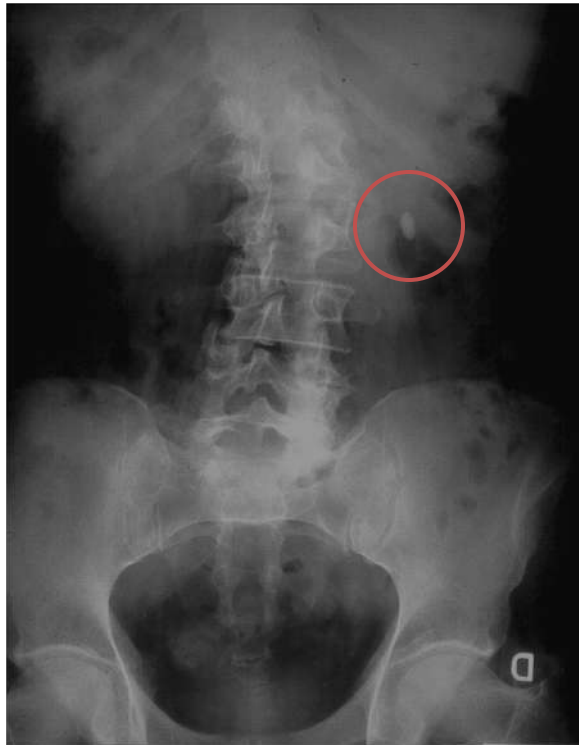
Diagnosis : Pencitraan

- ⇒ **Ultrasound (US)** harus digunakan sebagai alat pencitraan diagnostik utama untuk menemukan dilatasi saluran kemih bagian atas (UUT).
- ⇒ **Kidney-Ureter-Bladder (KUB)** sangat membantu dalam membedakan antara batu radiolusen dan radiopak dan harus digunakan sebagai perbandingan selama follow up.
- ⇒ **IVP** → Tidak dapat digunakan pada pasien dengan alergi yodium atau Gagal Ginjal
 - Menunjukkan lokasi batu & derajat obstruksi
 - Risiko memakan waktu & kontras
- ⇒ **CT (Non-contrast) LOW-DOSE protocol**
 - Cepat, sensitif, **GOLD STANDARD** untuk kolik renal
 - Dapat mengetahui patologi intra-abdominal lain.

Diagnosis : Pencitraan KUB

Kelebihan

- 80-90% batu adalah radio-opaque
- Radiasi minimal



Kekurangan

- Tidak ada deteksi patologi lain secara bersamaan
- Gas usus
- Batu mid-ureter yang mudah tidak terdeteksi di atas sakrum

Diagnosis : Pencitraan NCCT Abd-Pelvis

Kelebihan

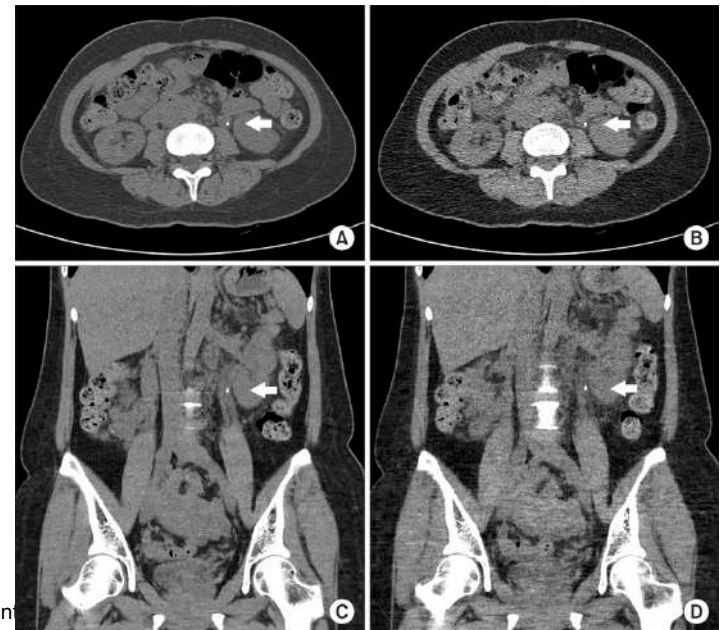
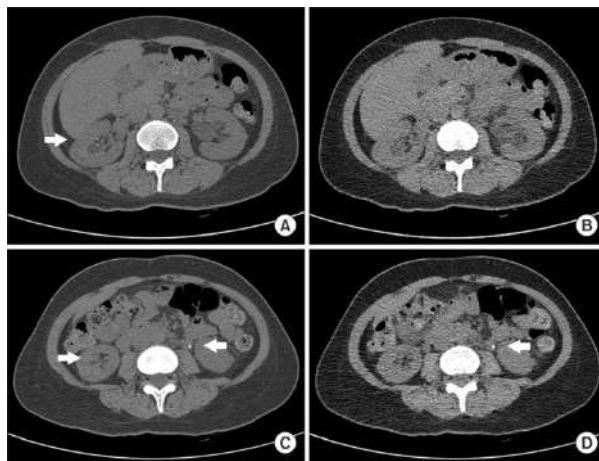
- Semua jenis batu terlihat kecuali indinavir
 - Sensitivitas - 97%;
Spesifisitas - 96%
- Cepat
- Tidak membutuhkan kontras
- Patologi lain dapat teridentifikasi
- Informasi tentang batu (kekerasan, ukuran)

Kekurangan

- Peningkatan dosis radiasi dibandingkan dengan KUB
- Harus selalu menggunakan protokol Dosis Rendah terutama pada pasien kurus (BMI <30)
- Biaya
- Tidak ada informasi fisiologis seperti obstruksi

Diagnosis : Pencitraan NCCT Abd-Pelvis

- Ukuran batu (tinggi dan lebar)
- Kepadatan batu (Batu > 500HU tidak jelas di KUB)
- Lokasi
 - Ginjal (Pelvis; calyx atas, tengah, atau bawah)
 - Ureteral (UPJ, proksimal, mid, distal, atau UVJ)
- Adanya hidronefrosis atau hidroureter
- Bukti adanya *stranding*
- Gas dalam tubulus kolektivus
 - Infeksi empiematosa (nekrosis)
 - Temuan langka tapi penting yang membutuhkan antibiotik spektrum luas yang mendesak dan drainase



Diagnosis : Pencitraan NCCT Abd-Pelvis

- Hydronephrosis



- Dilated ureter above stone (hydroureter)



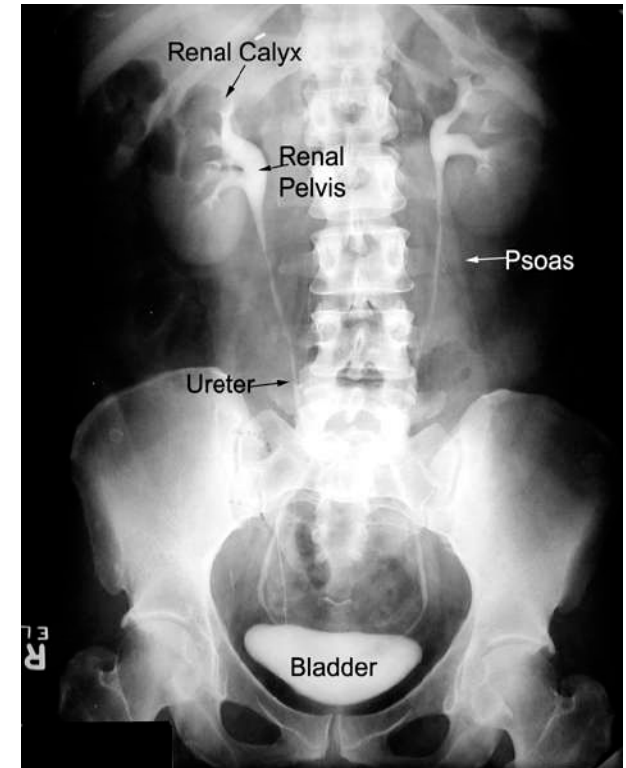
Diagnosis : Pencitraan NCCT Abd-Pelvis

- Visualisasi & lokasi batu (mis. L ureter proksimal)
- Semua batu, kecuali indinavir, tampak "buram" pada CT
- "Tissue ring" sign



Diagnosis : Pencitraan IVU

- Foto harus diikuti → karena serial
- Intravenous contrast
- Xray serial:
 - Nephrogram phase (1min)
 - Pyelogram phase (5 min)
 - Delayed views (ureter)
 - Post void
- Time-consuming (hingga 2 jam)
- Risiko reaksi kontras
- Tidak dapat digunakan pada pasien dengan alergi yodium atau Gagal Ginjal
- Normal Renal function (Creatine \lesssim 1,5 mg/dl)

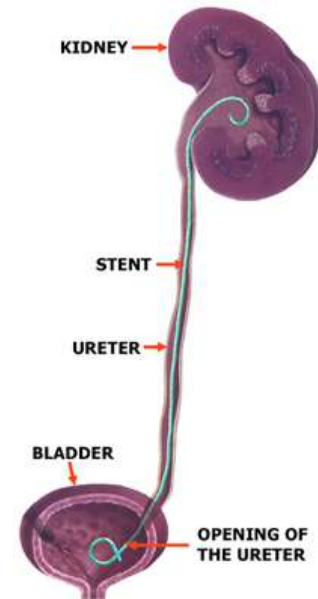


Tatalaksana : Initial Management Kolik Renal

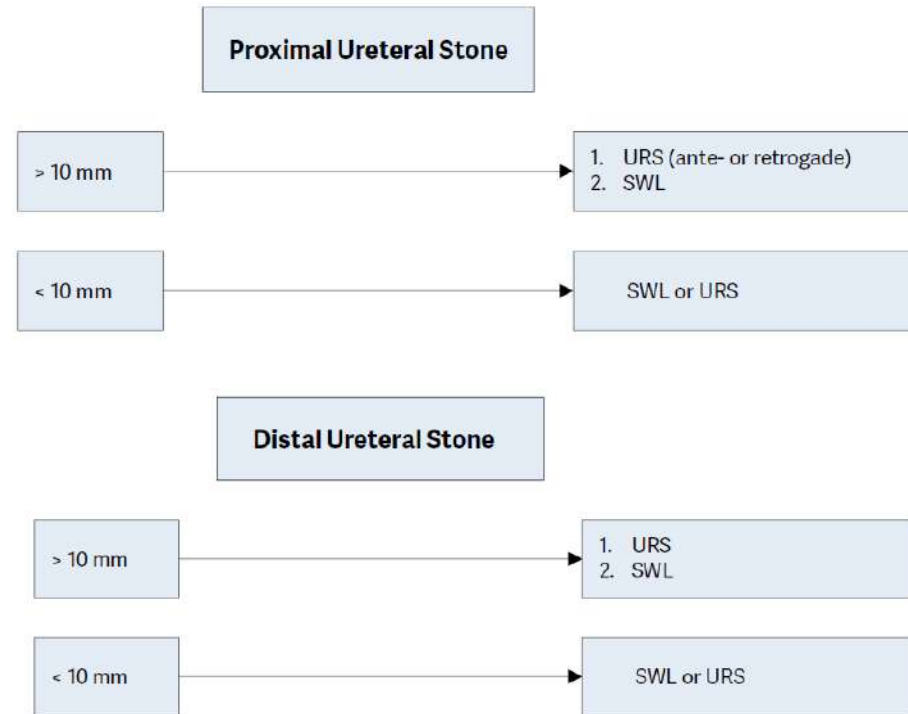
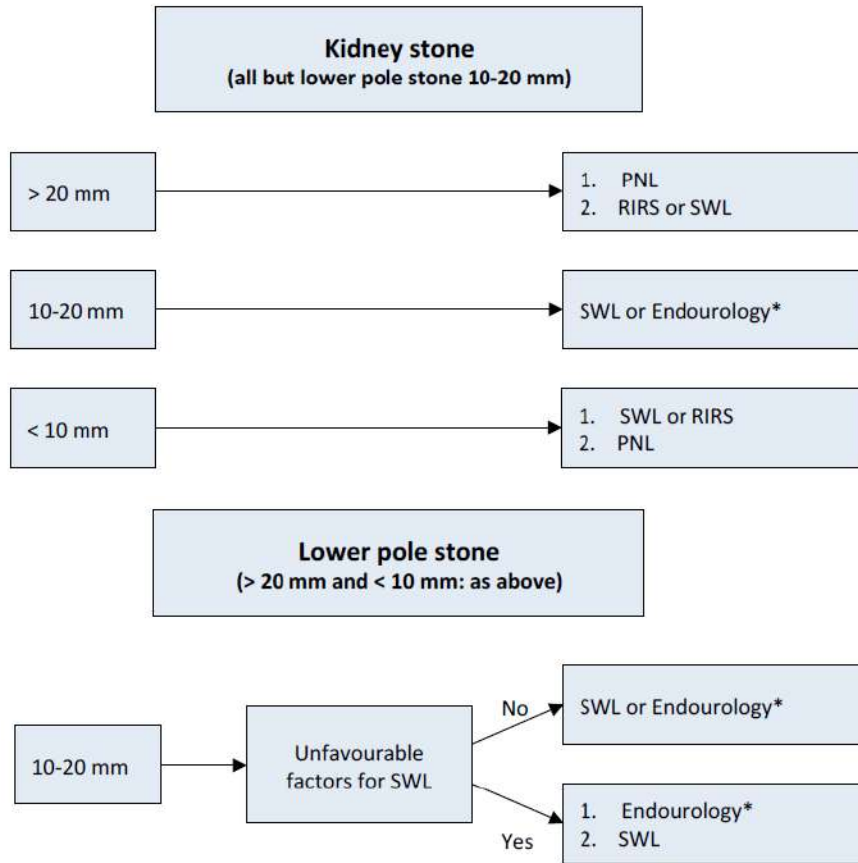
- **Kontrol Nyeri**
 - Narcotics
 - Oral/IM/IV
 - NSAIDS (renal function) (Avoid if planning SWL)
 - Oral/rectal/IV
 - Acetaminophen
 - Anti-emetics
- **IV Hydration prn**
- **Jika DEMAM – Konsul UROLOGI**
 - Penggunaan ANTIBIOTIK
- **Alpha-blockers sebagai *medical expulsive therapy* (MET)**
 - Tamsulosin

Urgent untuk Konsul Urologi bila :

- Batu obstruksi + DEMAM / Infeksi
- Batu Ureter Bilateral
 - Gagal ginjal
- Ginjal Soliter
 - Impending Renal Failure
- Membutuhkan dekompresi segera dengan stent ureter (double J) atau nefrostomi



Tatalaksana : Algoritme



SWL = shock wave lithotripsy; URS = ureteroscopy.

* The term 'endourology' encompasses all PNL and URS interventions.

PNL = percutaneous nephrolithotomy; RIRS = retrograde renal surgery; SWL = shock wave lithotripsy; URS = ureteroscopy.

Tatalaksana Batu Saluran Kemih

Stone Location	Treatment			
Kidney	Non Lower pole	> 20 mm		1. PNL 2. RIRS or SWL
		10-20 mm		SWL or Endourology
		<10 mm		1. SWL or RIRS 2. PNL
	Lower pole	Unfavourable factor for SWL	Yes	SWL or Endourology
			No	1. Endourology 2. SWL
Ureteral	Proximal	> 10 mm		1. URS 2. SWL
		< 10 mm		SWL or URS
	Distal	> 10 mm		1. URS 2. SWL
		< 10 mm		SWL or URS
Bladder	< 3 cm		Vesicolithotripsy	
	> 3 cm		Vesicolithotomy	
Urethra	Anterior		Anterior Lubrication, Meatotomy	
	Posterior		Posterior Lubrication → vesicolithotripsy	

Tatalaksana : Extracorporeal Shockwave Lithotripsy (SWL)

- Paling tidak invasif
- Kepuasan pasien yang tinggi
- Mungkin membutuhkan lebih banyak waktu untuk menjadi bebas batu
- Batu ginjal <2cm atau batu ureter <1cm



KONTRAINDIKASI ABSOLUT :

- Hamil
- Bleeding Disorder/anticoagulation (NSAIDS pre-op)
- Febrile UTI
- Obstruksi pada Distal batu yang diterapi

Faktor kesuksesan ESWL :

- Stone Size (Baik jika <1cm)
- Stone Location (Baik jika di renal pelvic)
- Stone Density/ Composition (Baik jika HU<1000)
 - Hounsfield unit density pada NCCT
- Patient Habitus (Baik jika skin-to-stone distance <10cm)
- Lebih buruk jika terkait kelainan ginjal:
 - UPJ Obstruction
 - Horseshoe kidney

Tatalaksana : Komplikasi Extracorporeal Shockwave Lithotripsy (SWL)

- Hematuria
- Hematochezia
- Ureteral obstruction - 5-30%
 - Tergantung ukuran batu awal
 - “steinstrasse” (fragmen batu mengobstruksi ureter)
- Sepsis - 1%
- Perinephric Hematoma - <1%



Tatalaksana :

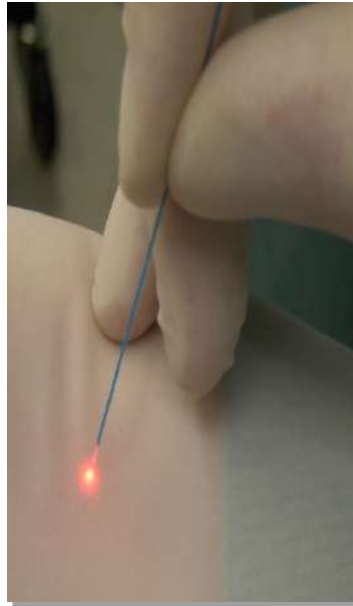
Kapan kita tidak menggunakan SWL?

- Stone Burden
 - >2cm pada diameter terbesar atau batu multipel
- Stone composition
 - Terutama batu cystine atau *brushite*
- Pekerjaan pasien (pilots) harus bebas dari nyeri-batu
- Patient habitus (skin-to-stone distance >10cm)
- Gagal SWL
 - Menurunnya hasil dari 3 perawatan atau lebih

Tatalaksana : Ureterorenoscopy (URS)

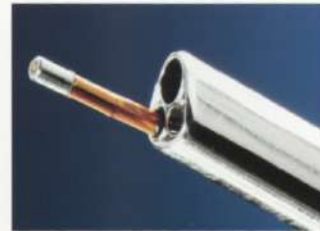
Kelebihan

- Stone free rate : Hampir 100%
- *Retreatment rates* rendah
- Treatment tersedia hamper di seluruh center
 - SWL hanya pada beberapa center saja



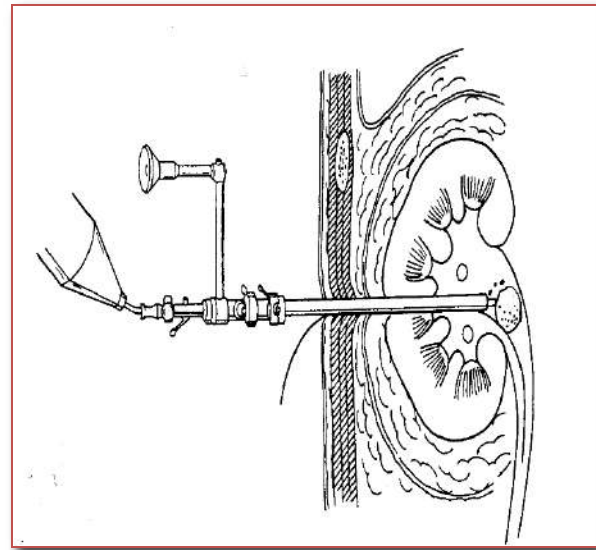
Kekurangan

- Biasanya membutuhkan General anesthesia
- Ureteral stent (DJ) mungkin dibutuhkan
- Kepuasan pasien yang lebih rendah
 - Biasanya untuk batu ureter dan kegagalan SWL



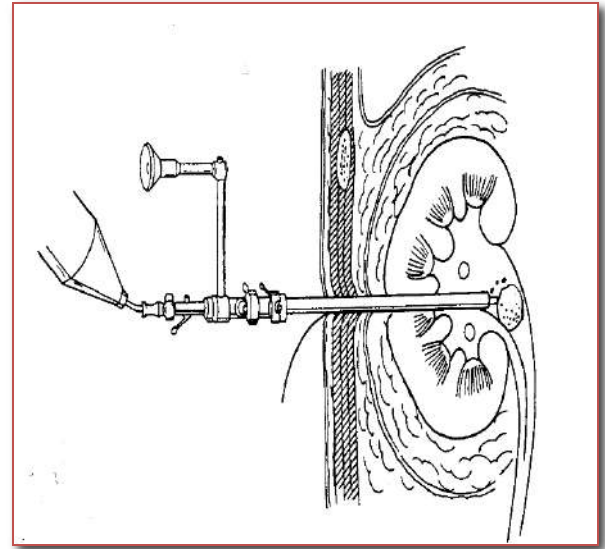
Tatalaksana : Percutaneous Nephrolithotripsy

- Biasanya untuk batu ginjal berukuran besar ($> 2\text{cm}$)
- Kelebihan:
 - Kemampuan untuk mengeluarkan batu besar atau multiple dengan tingkat keberhasilan tinggi ($>95\%$)
- Kekurangan:
 - General anesthesia
 - Lebih invasif dari URS
 - Risiko perdarahan $<5\%$ membutuhkan transfusi
 - Cedera pada organ sekitarnya
 - Risiko hydropneumothorax



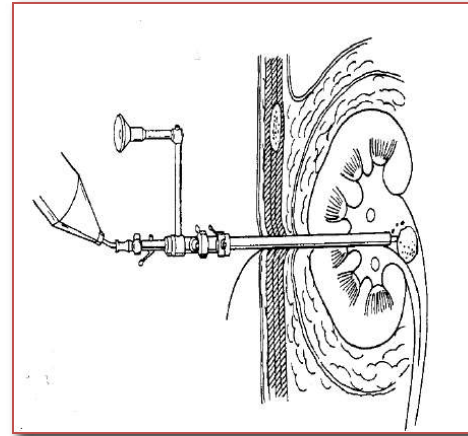
Tatalaksana : Komplikasi Percutaneous Nephrolithotripsy

- Sepsis atau SIRS
- Perdarahan yang membutuhkan transfusi atau angioembolisasi selektif.
- Perforasi pelvis ginjal
- Striktur
 - UPJ atau infundibulum
- Fragmen batu sisa
- Hemothorax (<10%)
- Cedera organ yang berdekatan (perforasi usus besar)



Follow-up

- Evaluasi pasca tindakan terhadap komplikasi yang mungkin muncul
- Evaluasi kondisi pasien secara klinis, maupun laboratoris dan pencitraan
 - Pengecekan fungsi ginjal berkala
 - USG Evaluasi





Thank You Any Questions?

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation.