

# ***GENITOURINARY TUBERCULOSIS***

**ORGAN-ORGAN UROGENITALIA YANG TERSERANG TUBERKULOSIS**

Oleh :

dr. Septa Surya Wahyudi, Sp.U

NIP. 197809222005011002



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS JEMBER

FAKULTAS KEDOKTERAN

---

DISAMPAIKAN DALAM SEMINAR SEHARI :Wajah Baru, Harapan Baru  
“Novel Management in spesialistic case” Upaya peningkatan pelayanan  
spesialistik di RSP Jember, Fakultas Kedokteran, Universitas Jember,  
Jember 17 Juli 2016

**ORGAN-ORGAN UROGENITALIA YANG TERSERANG  
TUBERKULOSIS**

Septa Surya Wahyudi, dr., SpU  
Fakultas Kedokteran Universitas Jember

**PENDAHULUAN**

Tuberkulosis urogenital merupakan infeksi tuberkulosis ekstrapulmonal yang paling sering kedua setelah kelenjar limfe dibanding infeksi ekstrapulmonal lainnya. Kejadian penyakit ini jarang namun sering terlewat akibat tidak terdeteksi pada pencitraan, diagnosis didasarkan pada kultur urin bakteri tahan asam. Infertilitas merupakan akibat dari tuberkulosis urogenital dan bersifat menular. Penyebaran ke ginjal dari paru biasanya terjadi secara hematogen. Terapi tuberkulosis urogenital meliputi pemberian obat anti tuberkulosis atau mungkin diperlukan pembedahan.

*World Health Organization (WHO)* memperkirakan jumlah kasus baru tuberkulosis terbesar pada tahun 2005 terjadi di Asia Tenggara yaitu 34% dari seluruh kasus di dunia. Sebanyak 9,24 juta kasus baru pada tahun 2006 dan 9,27 juta kasus baru pada tahun 2007. Indonesia memiliki data kasus baru tuberkulosis sebanyak 100-299 jiwa per 100.000 penduduk pada tahun 2010, jumlah ini meningkat di tahun 2013 dan mengalami peningkatan lagi di tahun 2014. Penatalaksanaan yang cepat dan tepat dapat mencegah gejala sisa akibat penyakit ini, antara lain patologisnya ginjal dan kandung kemih.

Tujuan dari penulisan makalah ini adalah untuk menjelaskan anatomi klinis, patofisiologi dan penatalaksanaan tuberkulosis urogenital.

**1. Anatomi Klinis**

Sistem urogenitalia terdiri atas sistem organ reproduksi dan urinaria. Keduanya dijadikan satu kelompok sistem urogenitalia akibat letaknya yang saling berdekatan, berasal dari embriologi yang sama dan menggunakan saluran yang sama sebagai alat pembuangan. Sistem urinaria terdiri dari ginjal beserta sistem pelvikalises, ureter, buli-buli dan uretra. Sistem organ reproduksi pria

terdiri atas testis, epididimis, vas deferens, vesikula seminalis, kelenjar prostat dan penis.

Ginjal adalah sepasang organ saluran kemih berbentuk menyerupai kacang dengan sisi cekungnya menghadap ke medial, disebut hilus renalis. Struktur yang merawat ginjal seperti pembuluh darah, sistem limfatik dan sistem saraf berada di hilus ini. Secara anatomis ginjal terbagi menjadi dua bagian yaitu korteks dan medula. Korteks terletak lebih superfisial dan di dalamnya terdapat berjuta-juta nefron sedangkan di medula banyak terdapat saluran kecil yang mengalirkan hasil ultrafiltrasi berupa urin.

Nefron terdiri atas glomerulus, tubulus kontortus proksimal, *loop of Henle*, tubulus kontortus distal dan duktus kolegentes. Darah yang membawa sisa hasil metabolisme tubuh difiltrasi di dalam glomerulus kemudian direabsorpsi di tubulus ginjal sedangkan zat sisa yang tidak diperlukan mengalami sekresi menjadi urin. Urin yang terbentuk disalurkan melalui piramida ke sistem pelvikalises ginjal lalu disalurkan ke dalam ureter. Setiap hari tidak kurang 180 liter cairan tubuh difiltrasi di glomerulus dan menghasilkan urin sebanyak 1-2 liter.

Suplai darah ke ginjal diperankan oleh arteri renalis yang merupakan cabang langsung aorta abdominalis dan vena renalis yang bermuara langsung ke vena kava inferior. Sistem arteri ginjal adalah *end arteries* yaitu arteri yang tidak mempunyai anastomosis dengan cabang dari arteri lain. Banyaknya darah yang menuju ginjal, baik untuk filtrasi maupun untuk suplai darah, merupakan anatomi klinis yang penting pada patogenesis terjadinya tuberkulosis urogenitalia.

Ginjal merupakan organ primer urogenitalia yang terinfeksi tuberkulosis, organ lainnya pada saluran kemih yang terserang tuberkulosis merupakan penularan secara langsung dari ginjal. Epididimis pada pria dan tuba falopi pada wanita merupakan lokasi primer dari infeksi genitalia.

## 2. Patofisiologi

Fokus infeksi di ginjal pada mulanya adalah berupa tuberkel kecil pada arteriole korteks dan medulla. Lesi berkembang menjadi lesi nekrosis dan menyebar ke dalam tubulus ginjal dan medulla yang juga diikuti dengan

tumbuhnya tuberkel lain, yang biasanya terdapat pada belokan *loop of Henle*. Tuberkel akan saling mengumpul sehingga bertambah besar, nekrosis, dan kavitas yang tidak beraturan. Kavitas biasanya berhubungan dengan sistem kalises ginjal, pada umumnya kaliks, yang membentuk fistula dan striktur. Ginjal selanjutnya menjadi fibrotik dan jaringan keloid. Pada tahap lanjut, ginjal menjadi atrofi, diganti jaringan fibrosis, mengalami kalsifikasi, tidak berfungsi, yang akhirnya otonefektomi.

Tuberkulosis pada epididimis menyebabkan epididimo-orkitis. Granuloma tuberkulosis dapat berkembang di dalam testis maupun epididimis dan dapat menjadi abses atau sinus yang mengeluarkan cairan. Tuberkulosis genitalia perempuan dapat berasal dari berbagai sumber penyebaran yakni hematogen, limfogen, atau penyebaran langsung kuman dari organ sekitarnya. Gambaran klinis tidak spesifik sehingga penegakan diagnosis cukup sulit.

### 3. Diagnosis

Langkah diagnosis yang sangat penting adalah riwayat penyakit pasien yakni pernah menderita tuberkulosis paru primer ataupun ekstrapulmonal. Sekitar 40% pasien tuberkulosis urogenital di negara maju dan 50% di negara berkembang mempunyai riwayat pernah menderita penyakit tuberkulosis paru. Masa laten antara terjadinya tuberkulosis paru hingga menifestasi klinis tuberkulosis urogenital sangat lama yakni lebih kurang 30 tahun.

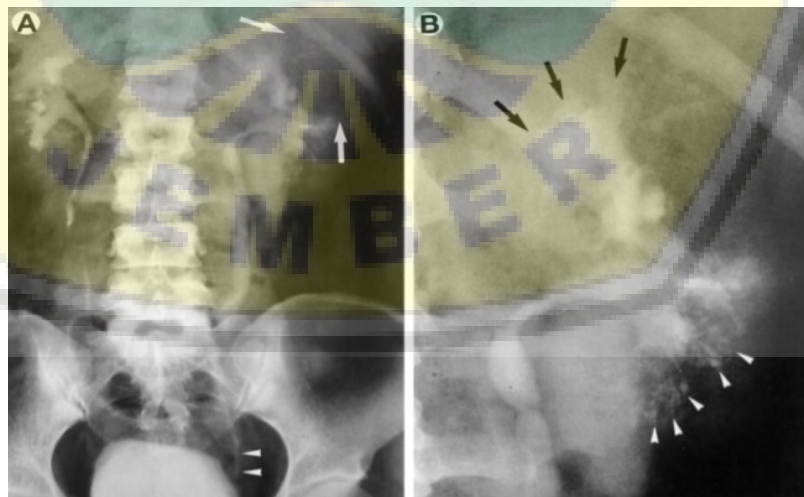
Gejala tuberkulosis urogenital yaitu gejala penyakit tuberkulosis pada umumnya dan gejala pada organ yang terkena. Gejala umum antara lain demam, penurunan berat badan, berkeringat pada malam hari. Gejala pada traktus urinaria adalah keluhan miksi (tersering) dan urgensi kronik yang tidak sembuh setelah pemberian antibiotika. Pada pria, epididimitis kronik yang seringkali disertai timbulnya fistula skrotum adalah manifestasi yang khas tuberkulosis genitalia. Gejala lainnya adalah nyeri punggung atau pinggang, nyeri suprapubik, hematuria, frekuensi, dan nokturia. Kolik terjadi pada kurang dari 10% pasien.

Diagnosis tuberkulosis urogenital berdasarkan pada didaptkannya piuria steril yaitu tidak didapatkan pertumbuhan kuman pada kultur media rutin. Deteksi keberadaan basil tahan asam yang diambil dari urin dan diamati melalui

mikroskop dengan pengecatan Ziehl-Neelson sudah tidak dapat diandalkan karena terdapatnya *Mycobacterium smegmatis* yang dapat menghasilkan positif palsu. Tes kulit positif menyokong diagnosis tuberkulosis namun bila negatif tidak dapat menyingkirkan diagnosis tuberkulosis ekstrapulmonal. Diagnosis mikrobiologis tuberkulosis biasanya dengan membuat isolasi organisme penyebab dari sputum, urin, atau biopsi dan kemudian ditanam pada media konvensional padat.

Aktivitas biologis tuberkulosis hanya dapat diperiksa melalui pembiakan mikobakteria. Teknik amplifikasi asam nukleat seperti *polymerase chain reaction* (PCR) telah dibuktikan dapat mendeteksi kompleks *Mycobacterium tuberculosis*. Teknik ini telah pula dipakai untuk mendeteksi DNA mikobakterium di dalam urin pada pasien HIV yang mengalami diseminasi tuberkulosis. Sensitivitas pemeriksaan PCR ini adalah lebih dari 90% sedangkan spesifisitas lebih dari 95%.

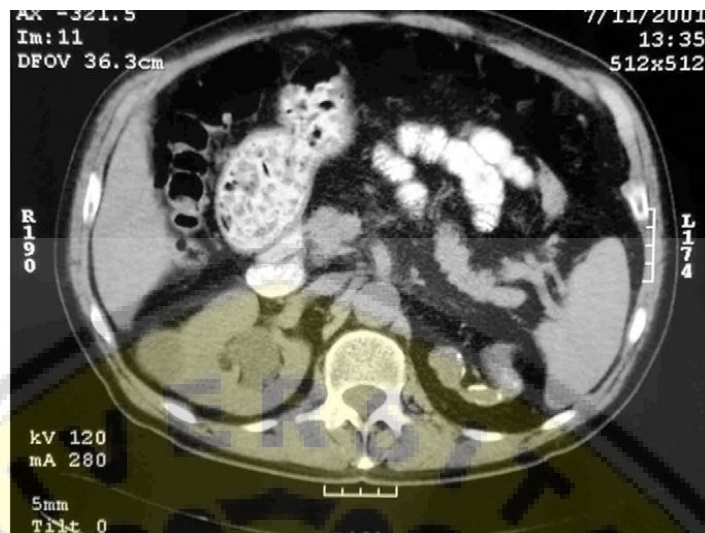
Pemeriksaan radiologis dapat membantu mendeteksi tuberkulosis urogenital meskipun hanya sepertiga pasien menunjukkan gambaran rontgen toraks abnormal. Pielografi intravena bisa didapatkan perubahan pada satu kaliks dengan nekrosis parenkim dan foto polos tampak kalsifikasi. Pada penyakit yang lebih lanjut, terdapat distorsi kalises, striktura ureter, dan fibrosis buli-buli. USG urologi menunjukkan dilatasi sistem kalises yang merupakan pertanda obstruksi. Massa parenkim ginjal, pengerutan ginjal, atau otonefrectomi perlu dibedakan pada *computed tomography* (CT) dan radionuklir.



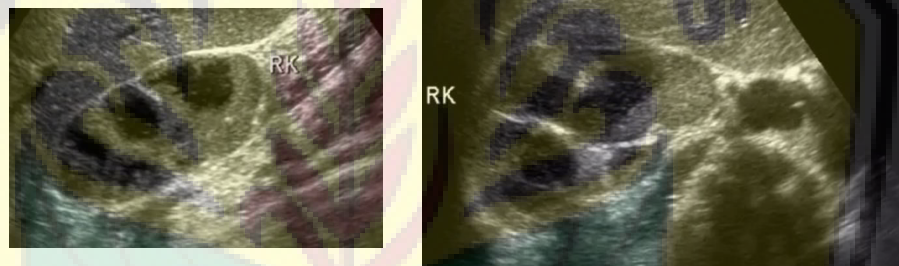
Gambar 1. Pielografi intravena dari wanita 32 tahun. A. massa parenkim renal kiri (tanda panah) dan hidroureter kiri akibat striktur ureter distal (ujung



panah). B. pembesaran ginjal kiri tampak kontur kaliks irreguler seperti gambaran *moth-eaten* (tanda panah) dan kavitas multipel (ujung panah).



Gambar 2. Gambaran CT scan.



Gambar 3. Hasil pemeriksaan USG.

#### 4. Tata Laksana

*World Health Organization* merekomendasikan pengobatan tuberkulosis terdiri atas fase awal 2 bulan secara intensif dengan tiga atau empat macam obat setiap hari yaitu rifampisin, isoniazid, pirazinamid, dan etambutol (atau streptomisin) untuk menghancurkan hampir seluruh basil tuberkulosis. Fase lanjutan merupakan fase setelahnya selama 4 bulan dengan dua macam obat saja, biasanya rifampisin dan isoniazid yang diberikan dua atau tiga kali setiap minggu.

Terapi medikamentosa merupakan pilihan pertama tuberkulosis urogenital dengan lama pengobatan enam bulan. Kasus yang rumit (tuberkulosis kekambuhan, pasien dengan terapi immunosupresif, HIV) memerlukan waktu terapi

9 bahkan 12 bulan. Masalah serius saat ini adalah tingginya resistensi terhadap obat primer anti tuberkulosis (*multi drug resistance/ MDR*).

Pembedahan diindikasikan pada tuberkulosis urogenital yang mengalami komplikasi (obstruksi, abses, atau lainnya) atau infeksi saluran kemih sekunder, di antaranya pielonefritis atau nefrolitiasis. Eksisi jaringan ginjal yang tidak berfungsi masih dalam perdebatan. Nefrektomi diindikasikan jika didapatkan komplikasi infeksi saluran kemih (bakteri gram positif ataupun negatif), adanya batu saluran kemih, atau hipertensi. Pemasangan *stent* atau nefrostomi perkutan pada tuberkulosis ureter dapat membantu memulihkan ginjal yang obstruksi. Pembedahan yang dilakukan pada tuberkulosis urogenital meliputi drainase hidronefrosis, drainase abses, terapi definitif lokal, rekonstruksi traktur urinarius, augmentasi buli-buli, rekonstruksi uretra, penatalaksanaan tuberkulosis genitalia.

Tuberkulosis urogenital yang telah mendapat terapi antituberkulosis selama 6 bulan maka secara normal tidak akan terjadi infeksi tuberkulosis kecuali pada pasien dengan risiko tinggi (HIV/AIDS, immunosupresif, resisten obat). Surveilans direkomendasikan untuk dilakukan selama 5 tahun yaitu pemeriksaan urin termasuk kultur harus dikerjakan dua kali pertahun pada tahun pertama, selanjutnya sekali setiap tahun.

#### **Daftar Pustaka**

1. Kapoor R, Ansari MS, Mandhani A, Gulia A. Clinical presentation and diagnostic approach in cases of genitourinary tuberculosis. *Indian J Urol* 2008; 24:401-5.
2. Kulchavenya E, Naber K, Johansen TB. Urogenital tuberculosis: classification, diagnosis, and treatment. *European Urology* 2016; 15:69-121.
3. Purnomo B. Basuki. Dasar – dasar urologi. Edisi kedua. Sagung Seto Jakarta; 2007
4. Mc Aninch J. Disorders of the penis & male urethra. In: Tanagho EA, Mc Aninch J, editors. *Smith's General*

# GENITOURINARY TUBERCULOSIS

dr. Septa Surya Wahyudi, Sp.U



# Curriculum Vitae

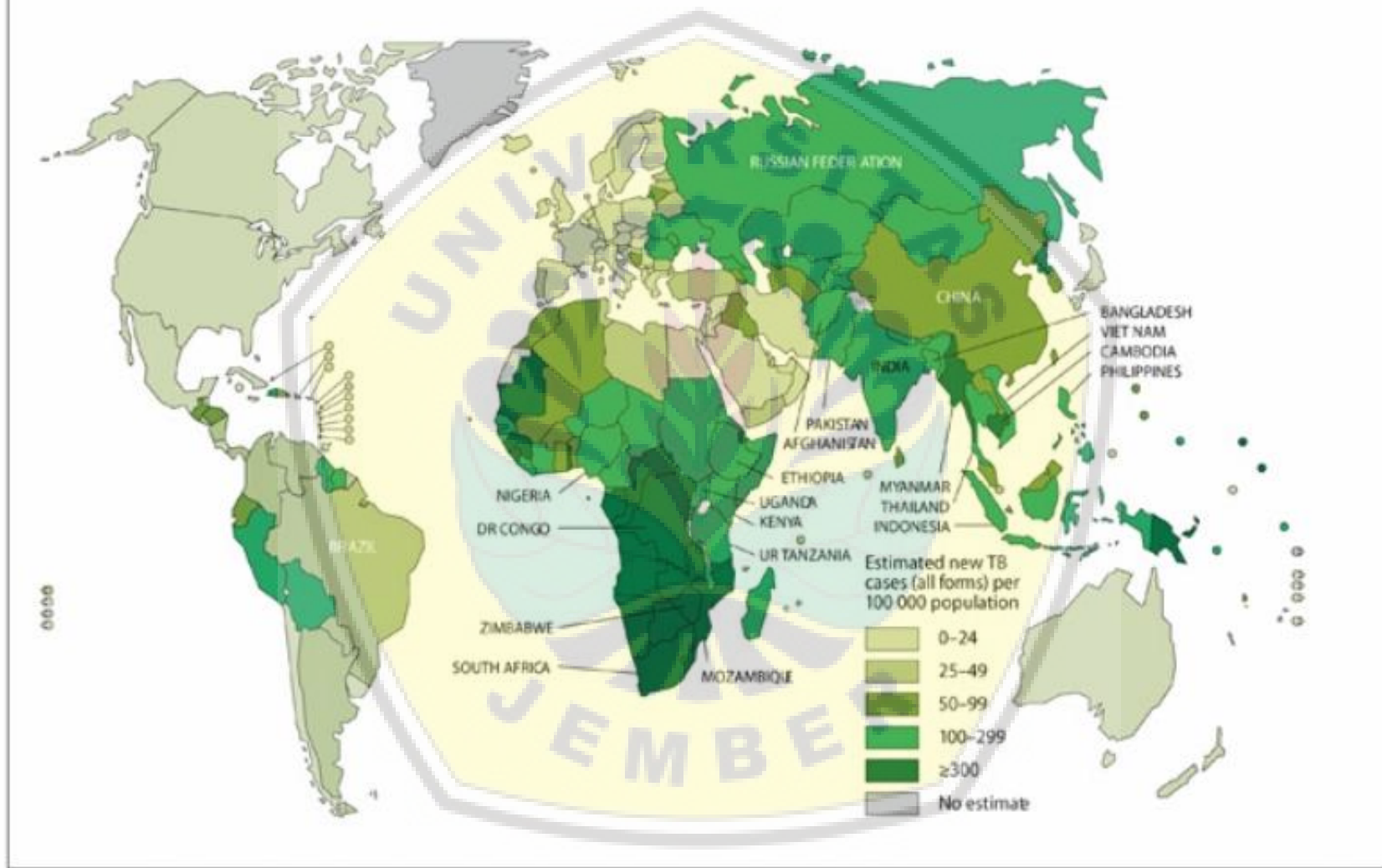
- Septa Surya Wahyudi
- Jember, 22 September 1978
- Imam Bonjol 8/180 Jember
- SMP Negeri 1 Jember (1991-1994)
- SMA Negeri 1 Jember (1994-1997)
- Fak Kedokteran Univ Hasanudin Makassar (1998-2004)
- Spesialis Urologi Fak Kedokteran Univ Airlangga Surabaya (2009-2015)
- Staf Pengajar Fak Kedokteran Univ Jember (2005 – sekarang)
- Dokter Urologi di Rs Paru Jember (2015- sekarang)



# Background

- Tuberculosis (TB) is a deadly infectious disease with a rising incidence worldwide.
- **WHO** estimates → 9.27 million new cases (2007)
- 9.24 million new cases (140 per 100,000) in 2006.

### Estimated TB incidence rates, 2010



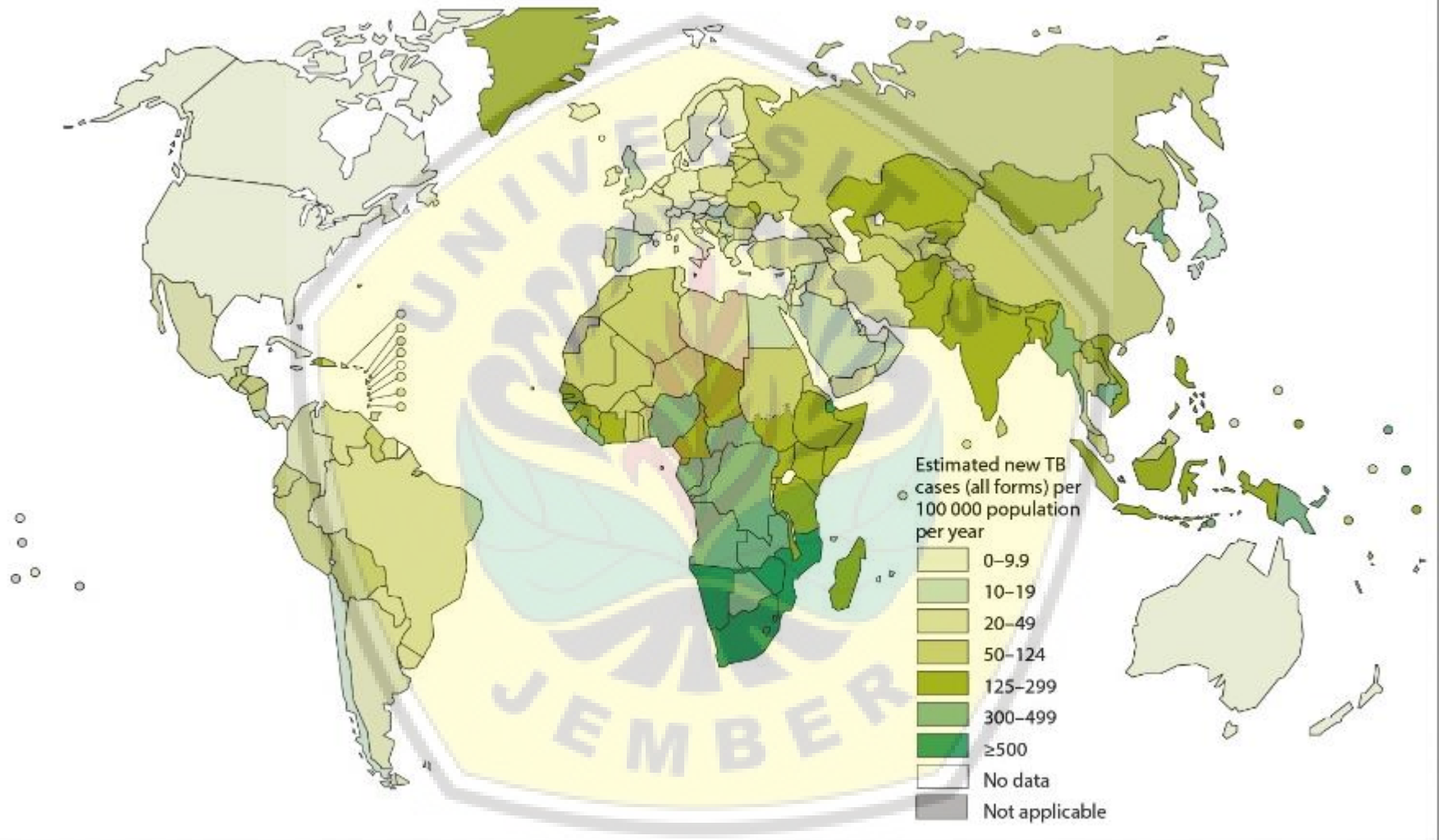
The boundaries and names shown and the designations used on this map do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the World Health Organization concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries. Dotted lines on maps represent approximate border lines for which there may not yet be full agreement.

Source: *Global Tuberculosis Control 2011*. WHO, 2011.



© WHO 2011. All rights reserved.

## Estimated TB incidence rates, 2013



The boundaries and names shown and the designations used on this map do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the World Health Organization concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries. Dotted and dashed lines on maps represent approximate border lines for which there may not yet be full agreement.

Data Source: *Global Tuberculosis Report 2014*. WHO, 2014.

© WHO 2014. All rights reserved.



World Health Organization

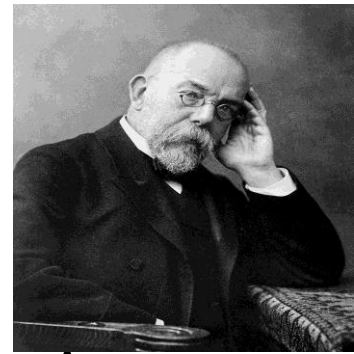


# National TB Prevalence Survey 2014

Prevalence of bacteriologically confirmed TB per 100,000 pop. 15+,  
by region and urban/rural

Domain	Estimate	95% CI	RSE (%)
National	<b>759</b>	<b>590 - 961</b>	12.5
Region			
Sumatera	913	697 - 1,177	13.4
Jawa-Bali	593	447 - 771	14.0
Others	842	635 - 1,092	13.8
Urban/rural			
Urban	846	678 - 1,048	11.2
Rural	674	512 - 874	13.7

# History...



- Signs found in the spines of Egyptian mummies → between 3000 and 2400 BCE (Zink et al, 2003).
- 1700s in Europe → epidemic proportions. one fourth of the deaths in England (Daniel, 2000).
- *Mycobacterium tuberculosis* → described on March 24, 1882 by Robert Koch.
- March 24th has become “World Tuberculosis Day.”



# Epidemiology

## Genitourinary TB

- Extrapulmonary sites account for 10% of TB cases.
- Genitourinary TB accounts for 30% - 40% of all extrapulmonary
- 2-10 % In developed countries
- 15 – 20 % In developing countries

# Transmission and Development of Disease

- Controversy (19th century) : the genitourinary tract by bacterial retrograde ascent vs hematogenous
- In 1885, **experimental animal** : injection of the renal artery with TB bacillus was shown to produce renal tuberculosis in the kidney
- Ekehorn, in 1908, postulated that TB bacilli lodged in renal glomeruli flourished into renal infection.
- 1949 by Medlar et al → proving that renal cortical TB was a “metastatic” infection spread by the hematogenous route.

# Transmission and Development of Disease

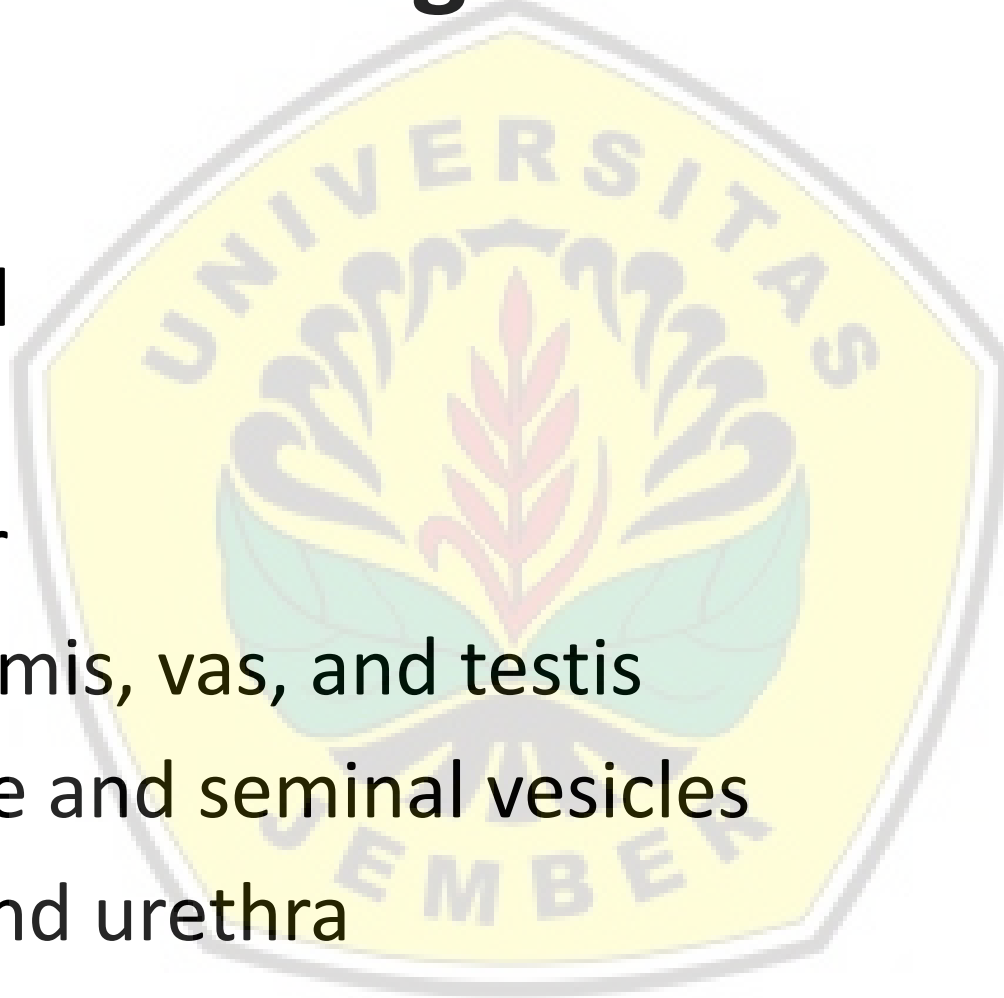
- Primary sites (hematogenous spread):
  - The kidney
  - Epididymis
  - Fallopian tubes
  - Prostate
- Secondary sites
  - Other genitourinary organs
    - involved by direct endoluminal (ureter, bladder, urethra, etc)
    - lymphatic spread)

# Immunology and Pathogenesis

- In the lung: inhaled tubercle bacilli implant in the respiratory bronchioles and alveoli → The interaction between bacterial virulence and host immunity determines whether an infection is established or aborted (Dannenber, 1993).
- If infection occurs → the mycobacteria slowly divide within alveolar macrophages. → Two to 12 weeks → a clinically detectable cellular immune response (Dannenber, 1994).
- (The interval before the development of cellular immunity) : tubercle bacilli spread → lymphatics to the hilar lymph nodes and ultimately through the bloodstream to seed distant organs.

# Pathologic Features

- Kidney
- Adrenal
- Ureter
- Bladder
- Epididymis, vas, and testis
- Prostate and seminal vesicles
- Penis and urethra



# Diagnosis

- Clinical manifestations
- Laboratory
- Radiography
- Endoscopy





# Clinical Manifestations

- Male : female = 2:1
- Usually 4<sup>th</sup> decade of life
- Non spesific urologic symptoms
- Sterile pyuria
- Lower urinary tract symptoms (LUTS)
- 50% storage symptoms, hematuria, loin pain

# Laboratory

- Urinalysis and Culture
  - Identification of mycobacterium tuberculosis (Ziehl-Neelsen / BTA → often negative)
  - Sterile pyuria: (pus/leukositoria > 5/LPB)
  - Culture urine: sens 80-90%, spes 100%  
Lowenstein-Jensen; middlebrook 7H10
- Purified protein derivative-tuberculin test-mantoux test
- Nucleic acid amplification (NAA) testing → PCR (**sensitivity > 90%**, spes > 95%)



# Radiography

- Plain radiograph (BNO)

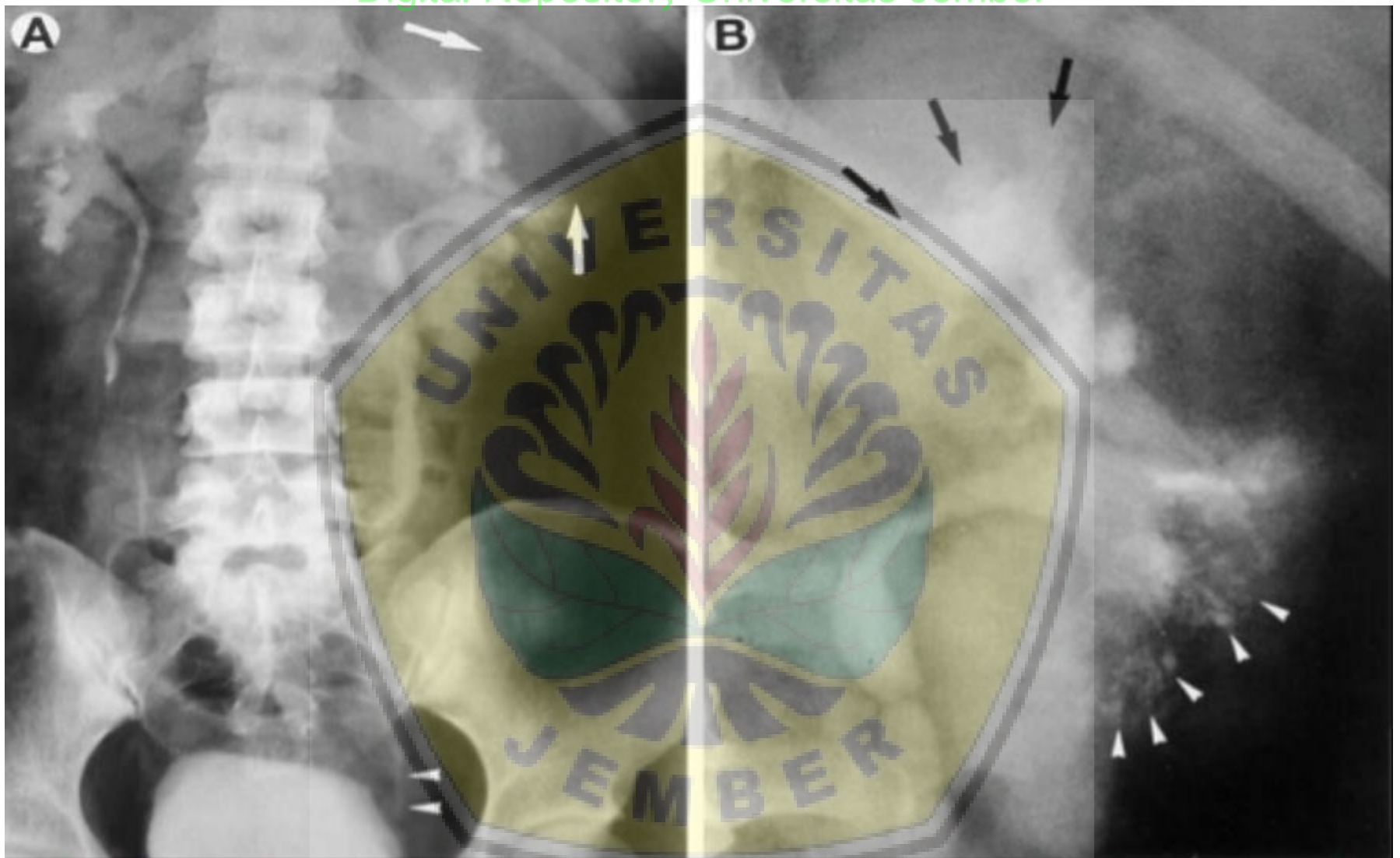


# Radiography

Intravenous Urography (IVU)

Retrograde pyelogram, Antegrade Pyelogram





IVP of 32-year-old woman. A, left renal parenchymal mass (arrows) and left hydronephrotic kidney due to left distal ureteral stricture (arrowheads). B, magnification of left kidney shows irregular caliceal contour as moth-eaten appearance (arrows) of upper calix and multiple cavities (arrowheads) of lower pole.

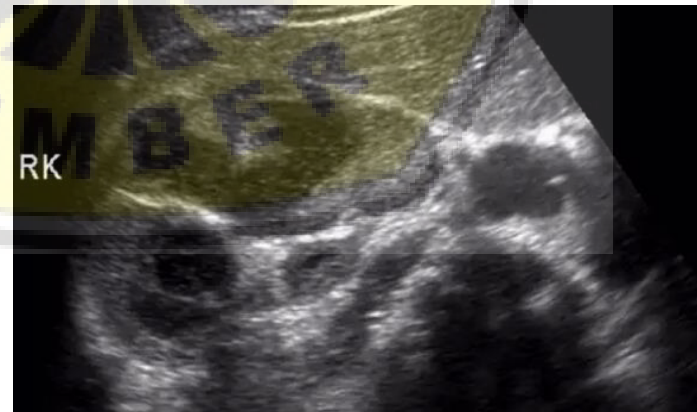


# Radiography

- Computed Tomography



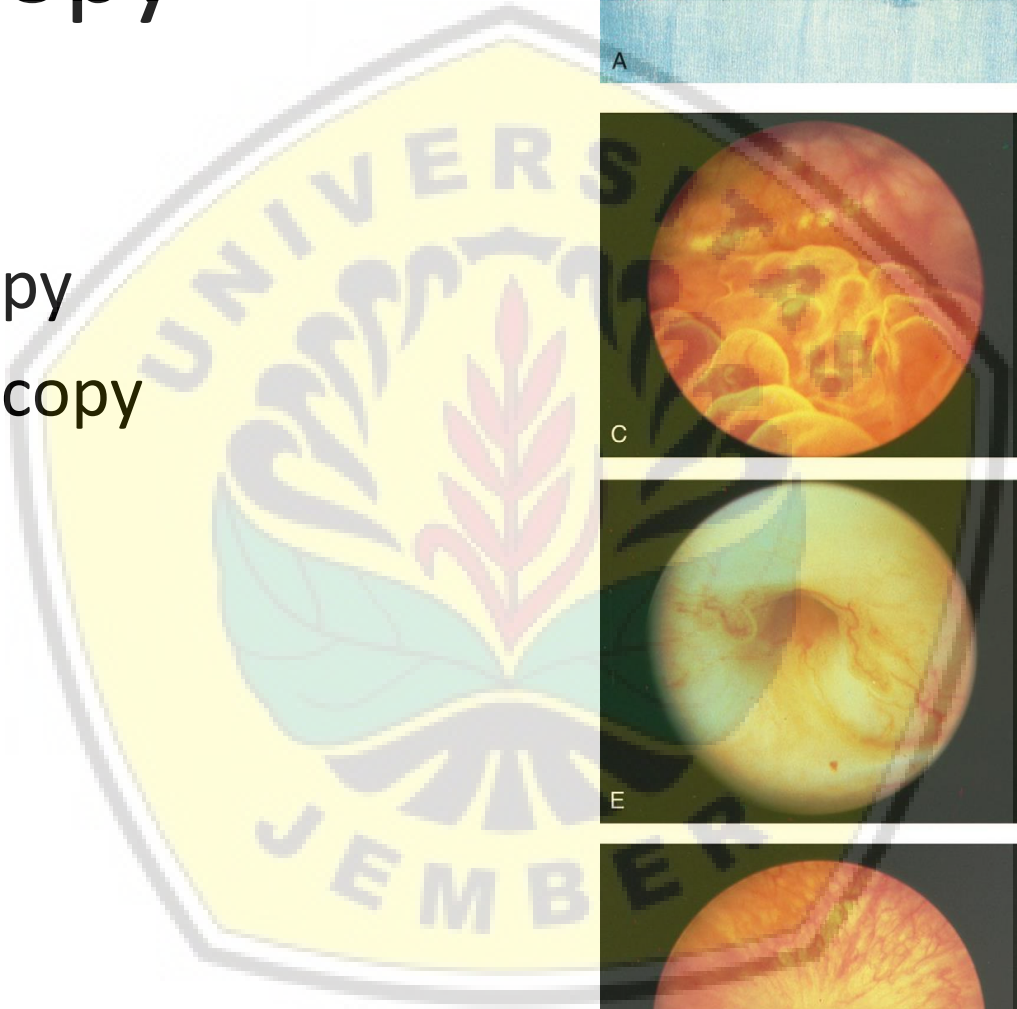
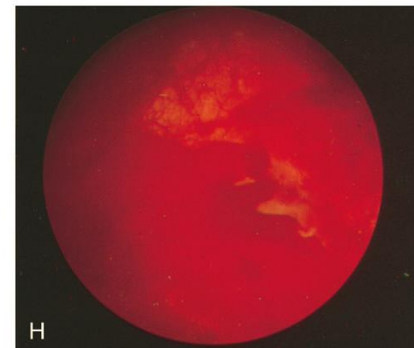
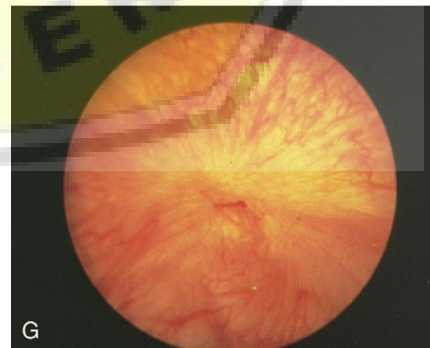
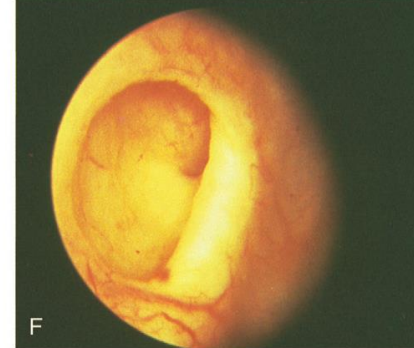
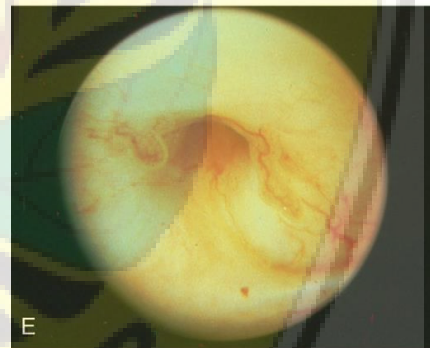
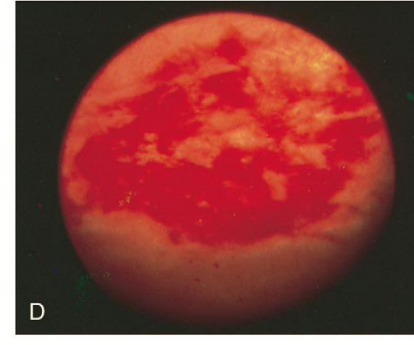
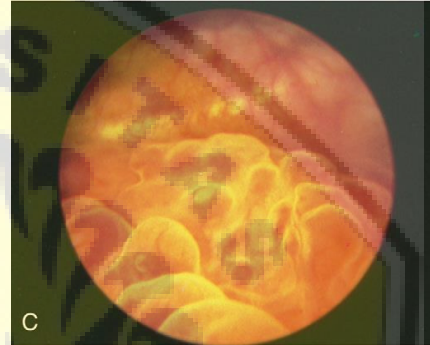
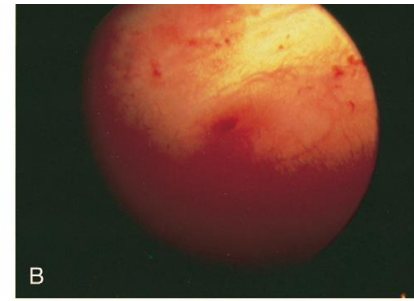
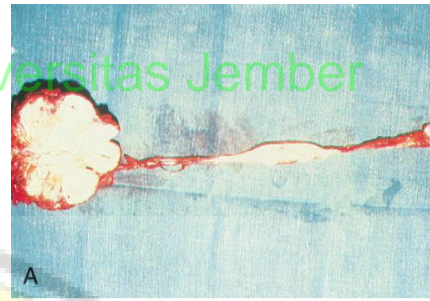
- Ultrasonography





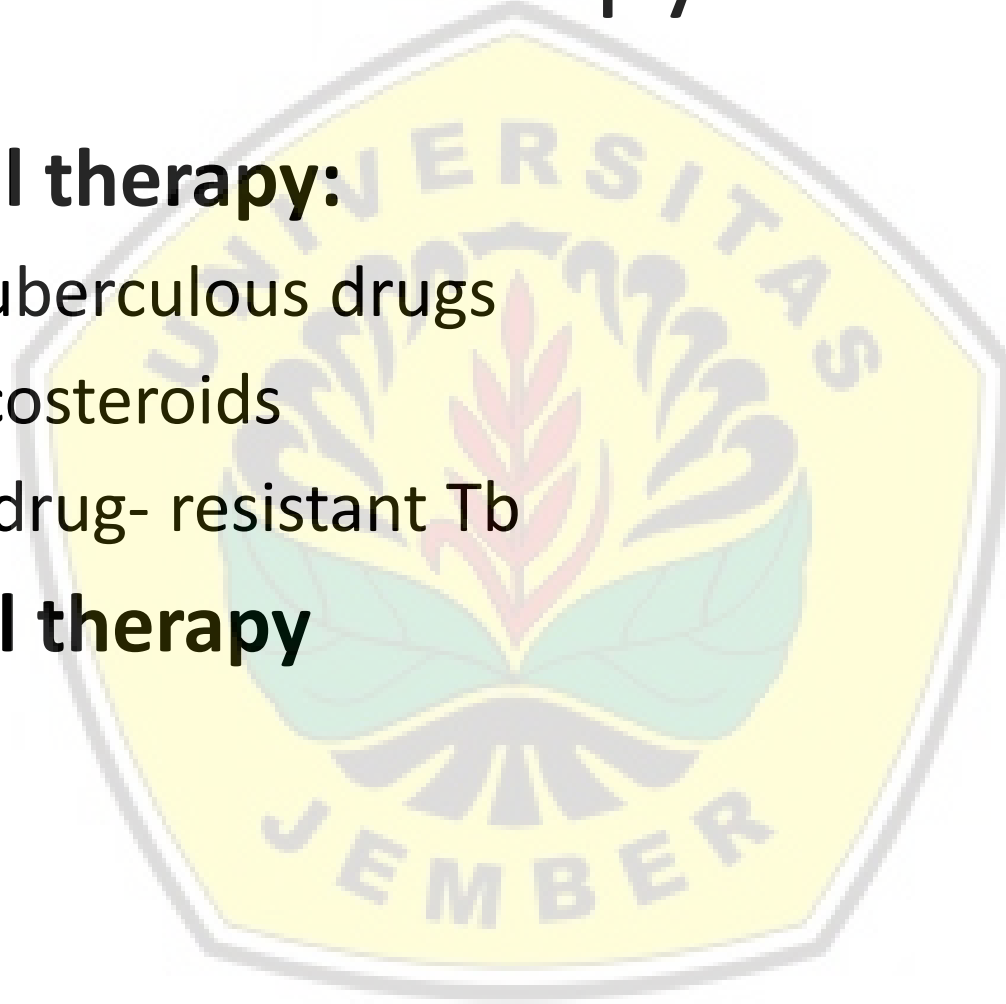
# Endoscopy

- Cystoscopy
- Ureteroscopy



# Therapy

- **Medical therapy:**
  - Antituberculous drugs
  - Corticosteroids
  - Multidrug- resistant Tb
- **Surgical therapy**



# Medical therapy

## First-Line Antituberculous Drugs

DRUG/FORMULATION	ADULT DOSAGE (DAILY)*	ADULT DOSAGE (INTERMITTENT)†	MAIN ADVERSE EFFECTS
Isoniazid (INH) <sup>‡</sup> 100, 300 mg tabs 50 mg/5 mL syrup 100 mg/mL injection	5 mg/kg (max 300 mg) PO, IM, IV	15 mg/kg (max 300 mg) 2-3 times/week	Hepatic toxicity, peripheral neuropathy
Rifampin (Rifadin, Rimactane) 150, 300 mg caps 600 mg injection powder	10 mg/kg (max 600 mg) PO, IV	10 mg/kg (max 600 mg) 2-3 times/week	Hepatic toxicity, flulike syndrome, pruritus, drug interactions
Rifabutin <sup>§</sup> (Mycobutin) 150 mg caps	5 mg/kg (max 300 mg) PO	5 mg/kg (max 300 mg) 2-3 times/week	Hepatic toxicity, flulike syndrome, uveitis, neutropenia, drug interactions
Rifapentine (Priftin) 150 mg tabs		10 mg/kg/wk PO (max 600 mg) continuation phase only	Similar to rifampin
Pyrazinamide 500 mg tabs	20-25 mg/kg PO	30-50 mg/kg 2-3 times/week (max 4 g); 3 times/week (max 3 g)	Arthralgias, hepatic toxicity, pruritus, rash, hyperuricemia, gastrointestinal upset
Ethambutol <sup>¶</sup> (Myambutol) 100, 400 mg tabs	15-25 mg/kg PO	20-50 mg/kg 2-3 times/week (max 4 g); 3 times/week (max 2.4 g)	Decreased red-green color discrimination, decreased visual acuity, optic neuritis

\*5 times/week regimen may be done with direct observed therapy.

†Intermittent therapy is started after a few weeks or months of daily treatment.

‡Pyridoxine, 25 to 50 mg, should be given to prevent neuropathy in malnourished or pregnant patients and those with HIV infection, alcoholism, or diabetes.

§For use with amprenavir, fosamprenavir, nelfinavir, or indinavir, the rifabutin dose is 150 mg/day or 300 mg two to three times a week. For use with atazanavir, ritonavir alone or combined with other protease inhibitors, and lopinavir/ritonavir, the rifabutin dose is further decreased to 150 mg every other day or three times weekly. For use with efavirenz, the rifabutin dose is increased to 450 to 600 mg/day or 600 mg two to three times weekly. Not recommended with saquinavir alone or delavirdine.

¶Some clinicians use 25 mg/kg/day during the first 1 or 2 months, or longer if organism is isoniazid resistant. Decrease dosage if renal function diminished.

From The Medical Letter. Drugs for tuberculosis. Treat Guidel Med Lett 2009;7(86):75-82: quiz 2 (after p. 82).

# Medical Therapy

## Some Second-Line Antituberculous Drugs

DRUG/FORMULATION	ADULT DOSAGE (DAILY)	MAIN ADVERSE EFFECTS
Streptomycin*	15 mg/kg IM, IV (max 1 g)	Vestibular and auditory toxicity, renal damage
Capreomycin (Capastat)	15 mg/kg IM, IV (max 1 g)	Auditory and vestibular toxicity, renal damage, electrolyte imbalance
Kanamycin (Kantrex and others)	15 mg/kg IM, IV (max 1 g)	Auditory toxicity, renal damage
Amikacin (Amikin)	15 mg/kg IM, IV (max 1 g)	Auditory toxicity, renal damage
Cycloserine <sup>†</sup> (Seromycin and others)	10-15 mg/kg in two doses (max 500 mg bid) PO	Psychiatric symptoms, seizures
Ethionamide (Trecator-SC)	15-20 mg/kg in two doses (max 500 mg bid) PO	Gastrointestinal and hepatic toxicity, hypothyroidism
Levofloxacin (Levaquin)	500-1000 mg PO, IV	Nausea, abdominal pain, restlessness, confusion, rash, dysglycemia
Moxifloxacin (Avelox)	400 mg PO, IV	Nausea, abdominal pain, restlessness, confusion, rash, dysglycemia
Aminosalicylic acid (PAS; Paser)	8-12 g in 2-3 doses PO	Gastrointestinal disturbance

\*Streptomycin is generally given 5 to 7 times per week (15 mg/kg, or a maximum of 1 g per dose) for an initial 2- to 12-week period and then, if needed, two to three times per week (20 to 30 mg/kg, or a maximum of 1.5 g per dose). For patients >59 years old, dosage is reduced to 10 mg/kg/day (max 750 mg/day). Dosage should be decreased if renal function is diminished.

†Some authorities recommend pyridoxine, 50 mg, for every 250 mg of cycloserine to decrease the incidence of adverse neurologic effects.

From The Medical Letter. Drugs for tuberculosis. Treat Guidel Med Lett 2009;7(86):75-82; quiz 2 (after p. 82).

# Medical therapy

## Corticosteroids

- a limited role in management of genitourinary TB
- Reduce mucosal inflammation and improve symptoms  
→ In cases of severe acute tuberculous cystitis
- Higher doses of oral steroids are needed because rifampicin will increase their hepatic metabolism.
- The general rationale behind their use is lowering the host immune response that is responsible for the tissue destruction and subsequent scarring.



# Medical therapy

## Multidrug-Resistant TB

- Resistant to one of the first-line antituberculosis drugs (isoniazid, rifampin, pyrazinamide, or ethambutol)
- Multidrug-resistant tuberculosis (MDR-TB) refers to *M. tuberculosis* that is resistant to at least isoniazid *and* rifampin, and possibly additional chemotherapeutic agents.
- Typical MDR tuberculosis regimens can consist of up to five drugs
- minimum of 18 months after culture conversion to negative

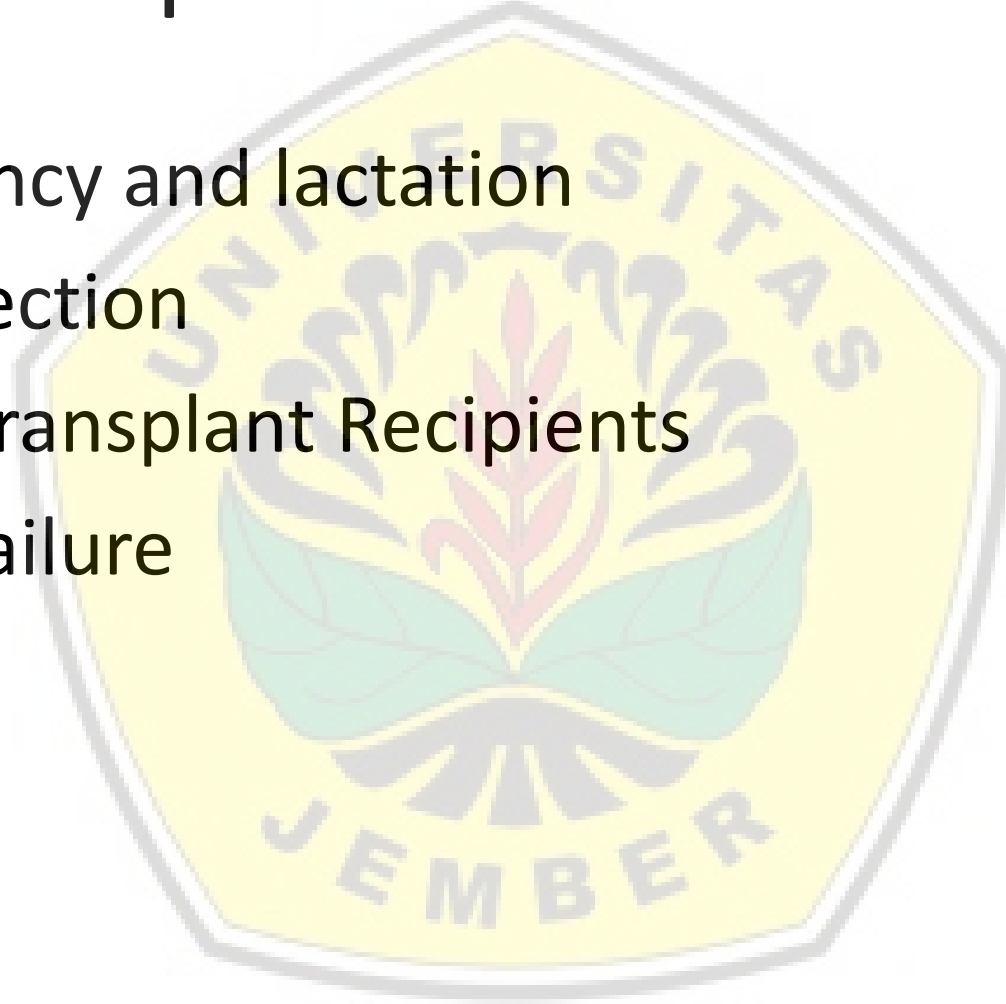


# Surgical therapy

- 3 to 6 weeks after medical therapy
- Procedures to relieve obstruction: (Nephrostomy, stenting/ DJ stent)
- Nephrectomy (remove infected kidney/ debride caseosa tissue)
- Partial nephrectomy
- Ureteropelvic and ureteral surgery
- Bladder surgery
- Prostate and urethra
- Genital TB

# Special situations

- Pregnancy and lactation
- HIV Infection
- Renal Transplant Recipients
- Renal failure

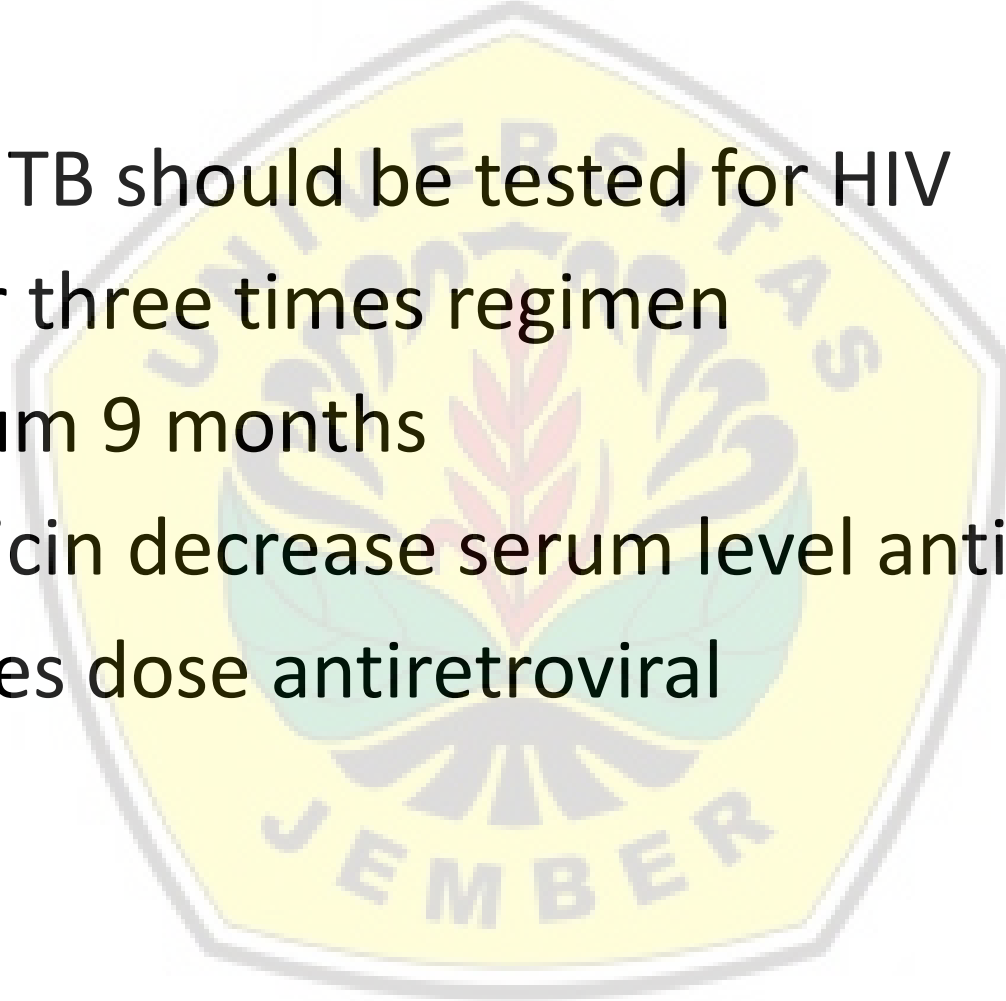


# Pregnancy and lactation

- Avoid pregnancy during AntiTb therapy
- **Pregnancy:**
  - drug regimen: Isoniazid, ethambutol, and rifampicin
  - (+) supplement pyridoxine (B6)
  - 9 month
- **Lactation:**
  - Isoniazid + B6
  - Ethambutol

# HIV Infection

- Patient TB should be tested for HIV
- Daily or three times regimen
- Minimum 9 months
- Rifampicin decrease serum level antiretroviral
- Increases dose antiretroviral



## Renal Transplant Recipients

- Risk: endemic area, peak incidence first year after transplantation
- Complicate: rejection allograft tuberculosis
- Detection: PCR analysis / DNA probing
- (+) pretransplantation:
  - prophylaxis Isoniazid min 6 months
  - 4 regimen min 18 months

## Renal failure

- Antituberculosis adjustments dose

# Terima Kasih

