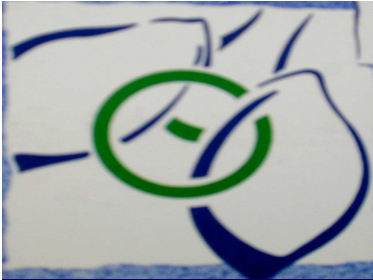


ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΣΤΗ ΦΥΜΑΤΙΩΣΗ



ΑΝΑΓΕΝΝΗΣΗ

- **ΑΝΑΚΑΛΥΨΗ ΒΑΚΙΛΛΟΥ ΚΟΧΗ→1882**
- **Πρώτο σανατόριο** στο GORBESDORF της Γερμανίας το 1854 από τον Hermann Brehmer
- 1921 οι Calmette-Guerin > **εμβόλιο BCG**
- 1944 ο Selman A.Waksman > **στρεπτομυκίνη**



ΑΝΑΖΩΠΥΡΩΣΗ ΤΗΣ ΝΟΣΟΥ

■ 1980 > αναζωπύρωση της νόσου

Προδιαθεσικοί παράγοντες:
εξάπλωση της επιδημίας του HIV
μεταναστευτική δραστηριότητα
Άστεγοι-φτώχεια

Χαλάρωση των αντιφυματικών προγραμμάτων

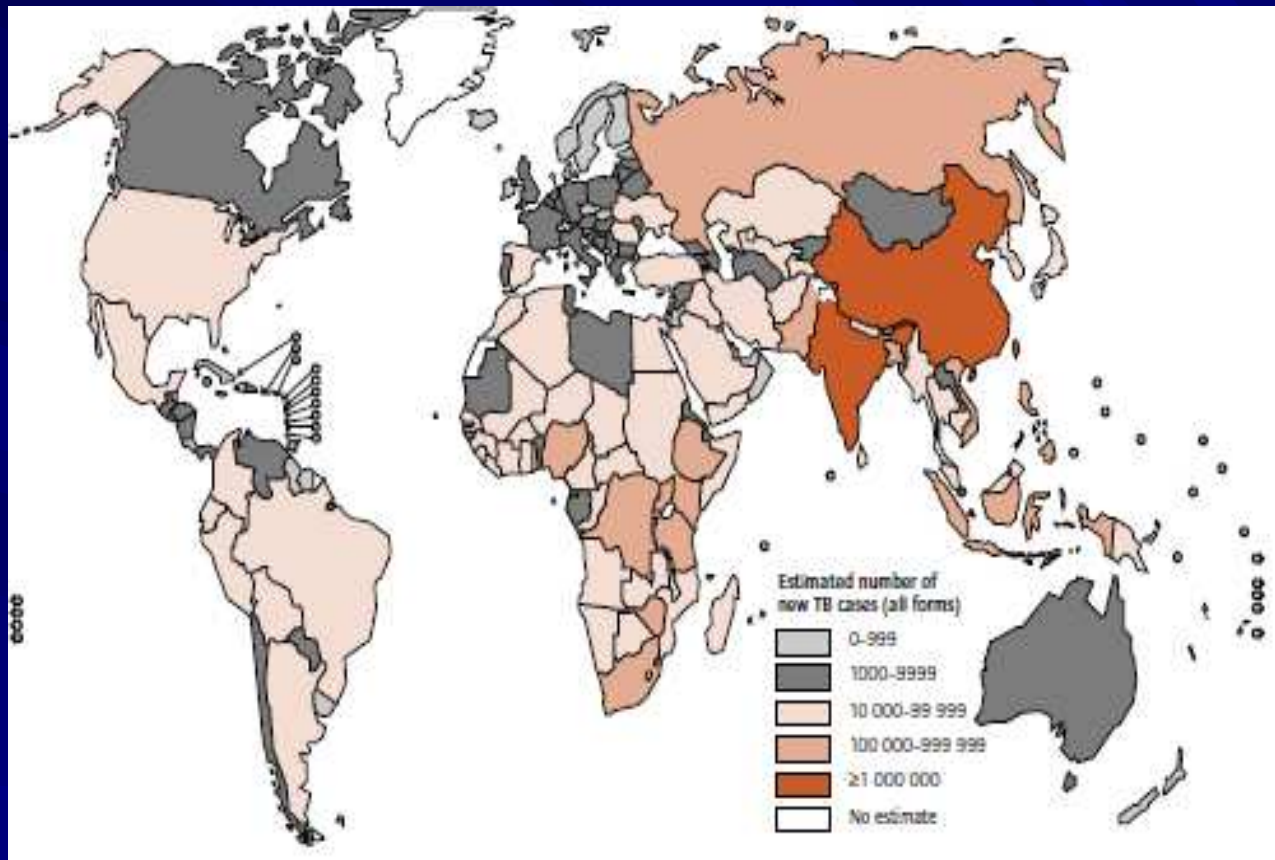
■ 1993 >

- η Π.Ο.Υ κηρύσσει τη φυματίωση ως επείγουσα παγκόσμια κατάσταση.
- παράλληλα προσδιορίζεται η DOT

ΕΚΤΙΜΗΣΕΙΣ ΤΗΣ Π.Ο.Υ

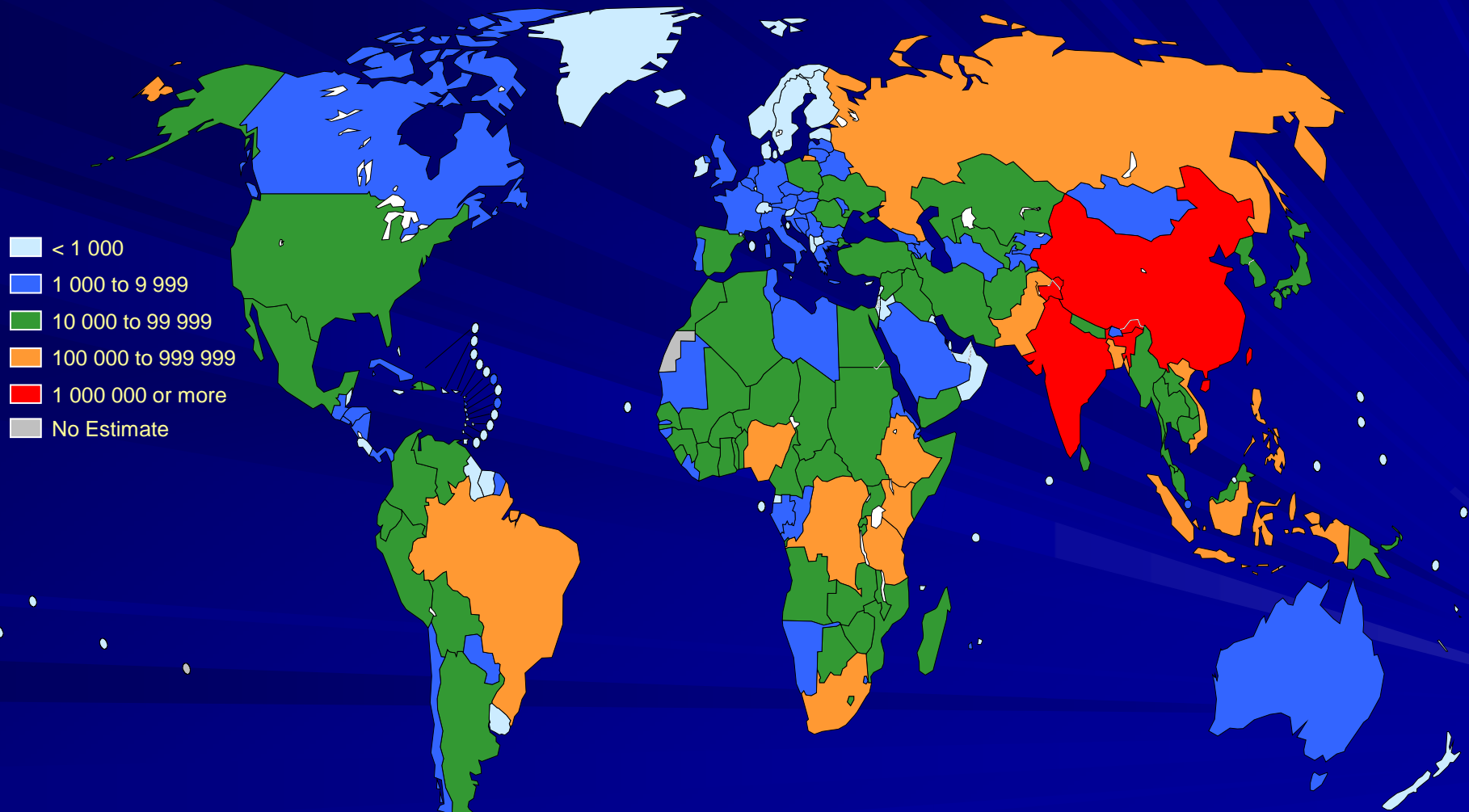
 **1.7 δις** άνθρωποι έχουν μολυνθεί (1/3 του πληθυσμού)

Estimated number of new TB cases, 2007



9.2 million new cases (~434,000 in Europe)
1.7 million death (~63,000 in Europe)

9m cases annually >1/3 in populous India and China



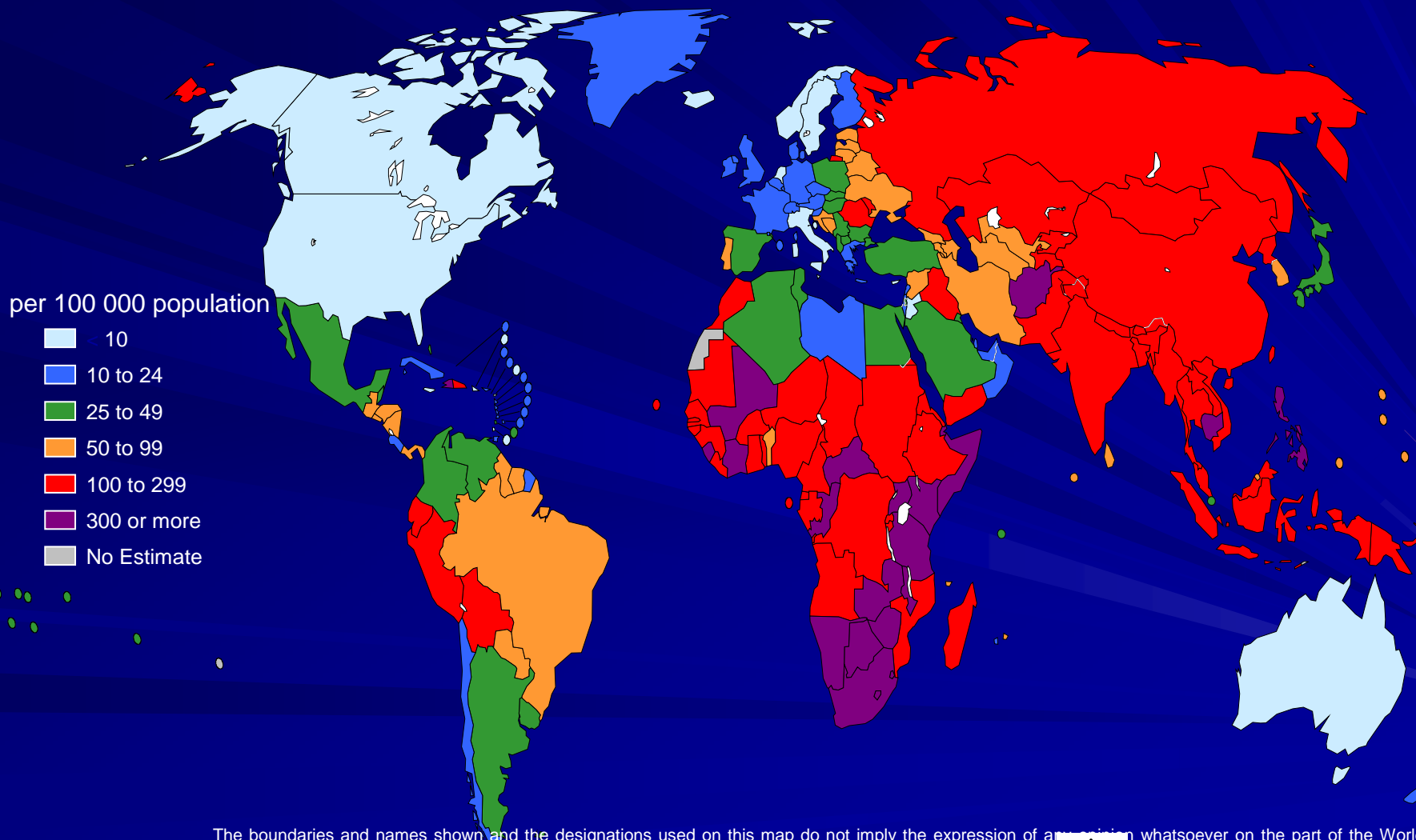
The boundaries and names shown and the designations used on this map do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the World Health Organization concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers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



Stop TB Department

© WHO 2002

Highest TB rates per capita are in Africa linked to HIV/AIDS



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.



Stop TB Department

© WHO 2002

ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΗΣ ΦΥΜΑΤΙΚΗΣ ΛΟΙΜΩΞΗΣ



Γενική προσέγγιση: 5 κλινικά σενάρια: 1

Ασθενής

- Ασθενής με βήχα >/ 2-3 wks, με ένα ακόμη σύμπτωμα, πυρετός, νυχτερινοί ιδρώτες, απώλεια βάρους, αιμόπτυση
- *Διηθήματα με ή χωρίς κοιλοποίηση στους άνω λοβούς ή κορυφαία τμήματα των κάτω λοβών

Σύσταση

- Ακτινογραφία θώρακα: αν υποψία για TB*, **3 δείγματα πτυέλων για AFB** και καλλιέργεια. Τουλάχιστον **1 δείγμα για NAA**.
- American Thoracic Society, CDC, the Infectious Diseases Society of America. MMWR Recomm Rep 2005; 54(RR-12):1.

Γενική προσέγγιση: 5 κλινικά σενάρια: 2

Σύσταση

- **Ασθενής**
 - Ασθενής με **υψηλό κίνδυνο για TB***, με ανεξήγητη ασθένεια, που περιλαμβάνει αναπνευστικά συμπτώματα με διάρκεια \geq 2-3 wks
 - * Έκθεση σε άτομο με μολυσματική TB, HIV, ιστορικό + TST, μετανάστευση, ανοσοκαταστολή: ΣΔ, κορτικοειδή, ΧΝΑ, απώλεια βάρους \geq 10%, πυριτίαση, γαστρεκτομή, γαστροδωδεκακτυλική παράκαμψη.
- **Ακτινογραφία θώρακα:** αν υποψία για TB*, 3 δείγματα πτυέλων για AFB και καλλιέργεια. Τουλάχιστον **1 δείγμα για NAA.**
- * **Διηθήματα με ή χωρίς κοιλοποίηση στους άνω λοβούς ή κορυφαία τμήματα των κάτω λοβών**
- American Thoracic Society, CDC, the Infectious Diseases Society of America. MMWR Recomm Rep 2005; 54(RR-12):1.

Γενική προσέγγιση: 5 κλινικά σενάρια: 3

Ασθενής

- Ασθενής με HIV λοίμωξη και ανεξήγητο βήχα με πυρετό

Σύσταση

- Ακτινογραφία θώρακα, 3 δείγματα πτυέλων για AFB και καλλιέργεια. Τουλάχιστον **1 δείγμα για NAA.**
- American Thoracic Society, CDC, the Infectious Diseases Society of America. MMWR Recomm Rep 2005; 54(RR-12):1.

Γενική προσέγγιση: 5 κλινικά σενάρια: 4

Ασθενής

Υψηλού κινδύνου για TB* με πνευμονία της κοινότητας που δεν βελτιώνεται μετά 7 μέρες θεραπείας

- * Έκθεση σε άτομο με μολυσματική TB, HIV, ιστορικό + TST, μετανάστευση, ανοσοκαταστολή: ΣΔ, κορτικοειδή, ΧΝΑ, απώλεια βάρους > / 10%, πυριτίαση, γαστρεκτομή, γαστροδωδεκακτυλική παράκαμψη.

Σύσταση

- Ακτινογραφία θώρακα και 3 δείγματα πτυέλων για AFB και καλλιέργεια. Τουλάχιστον 1 δείγμα για NAA.
- American Thoracic Society, CDC, the Infectious Diseases Society of America. MMWR Recomm Rep 2005; 54(RR-12):1.

Γενική προσέγγιση: 5 κλινικά σενάρια: 5

Ασθενής

Υψηλού κινδύνου για TB * με τυχαία ευρήματα στην ακτινογραφία θώρακα ενδεικτικά TB ακόμη αν τα συμπτώματα απουσιάζουν ή είναι ελάχιστα.

* Έκθεση σε άτομο με μολυσματική TB, HIV, ιστορικό + TST, μετανάστευση, ανοσοκαταστολή: ΣΔ, κορτικοειδή, ΧΝΑ, απώλεια βάρους >/ 10%, πυριτίαση, γαστρεκτομή, γαστροδωδεκακτυλική παράκαμψη.

■ Σύσταση

■ Σύγκριση παλαιότερων α/α, 3 δείγματα πτυέλων για AFB και καλλιέργεια. Τουλάχιστον **1 δείγμα για NAA.**

■ American Thoracic Society, CDC, the Infectious Diseases Society of America. MMWR Recomm Rep 2005; 54(RR-12):1.

Διάγνωση

- Η διάγνωση της φυματίωσης τεκμηριώνεται με **την απομόνωση του μικροοργανισμού** σε εκκρίσεις ή ιστό.
- Σε ένα ποσοστό 15-20% με κλινική διάγνωση TB δεν απομονώνεται ποτέ το μυκοβακτηρίδιο.
 - CDC: Reported Tuberculosis in US, 2008.
<http://www.cdc.gov/tb/statistics/reports/2008/default.htm>
- Οι περισσότεροι ασθενείς με TB ξεκινούν θεραπεία πριν την απομόνωση του μυκοβακτηριδίου.

Διάγνωση

- Ιστορικό
- Φυσική εξέταση
- Α/α θώρακα
- 3 πτύελα
- Τουλάχιστον 8 ώρες διαφορά
- Τουλάχιστον 1 πρωινό δείγμα
- Υψηλή υποψία: NAA
 - MMWR Recomm Rep. 2003;52(RR-11):1.
- Σε εξωπνευμονική TB: αντίστοιχο βιολογικό δείγμα

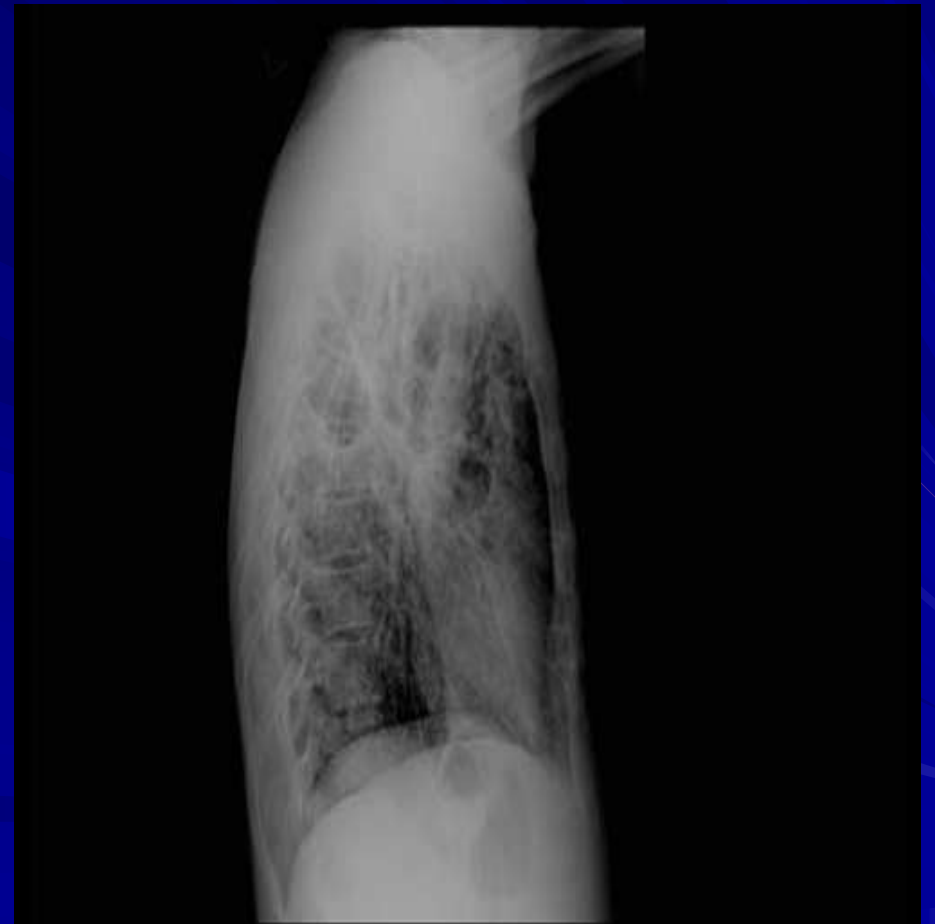
Ακτινογραφία θώρακα

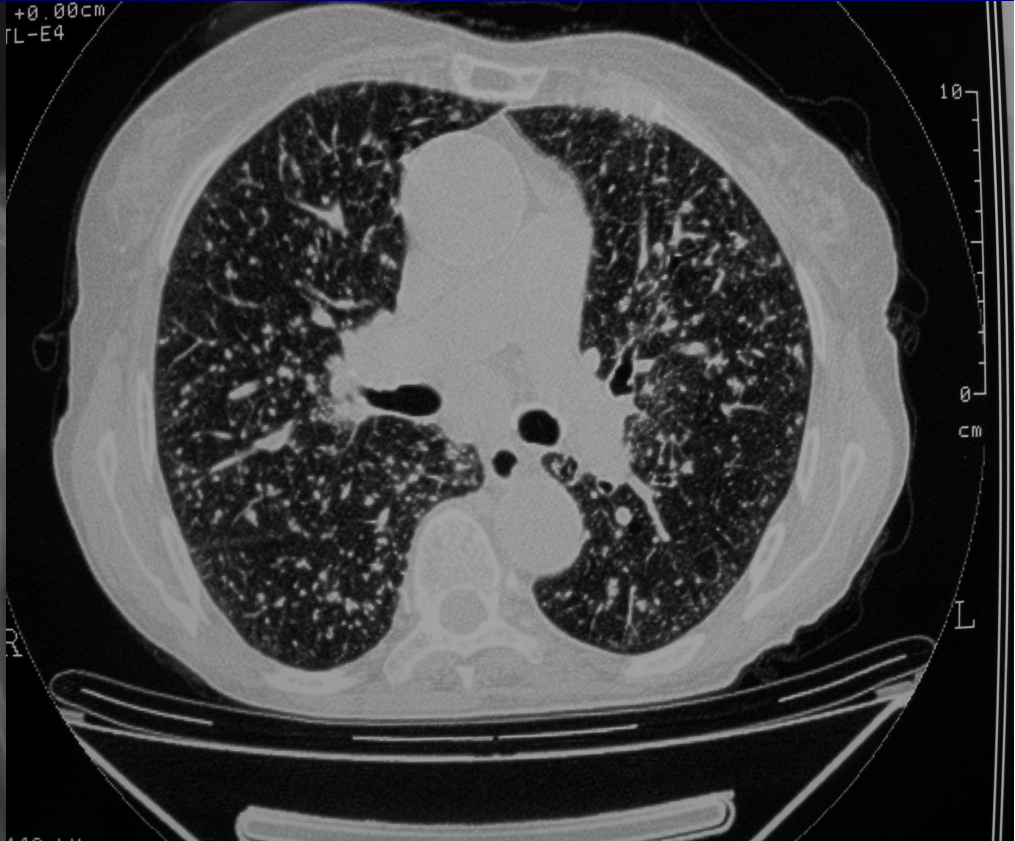
- Ενεργός-ανενεργός TB δεν είναι εύκολο να διακριθούν
- <Ίνωση, <ουλές> : κλινική, επιδημιολογική συνεκτίμηση

■ Chest. 2003;124(5):1824

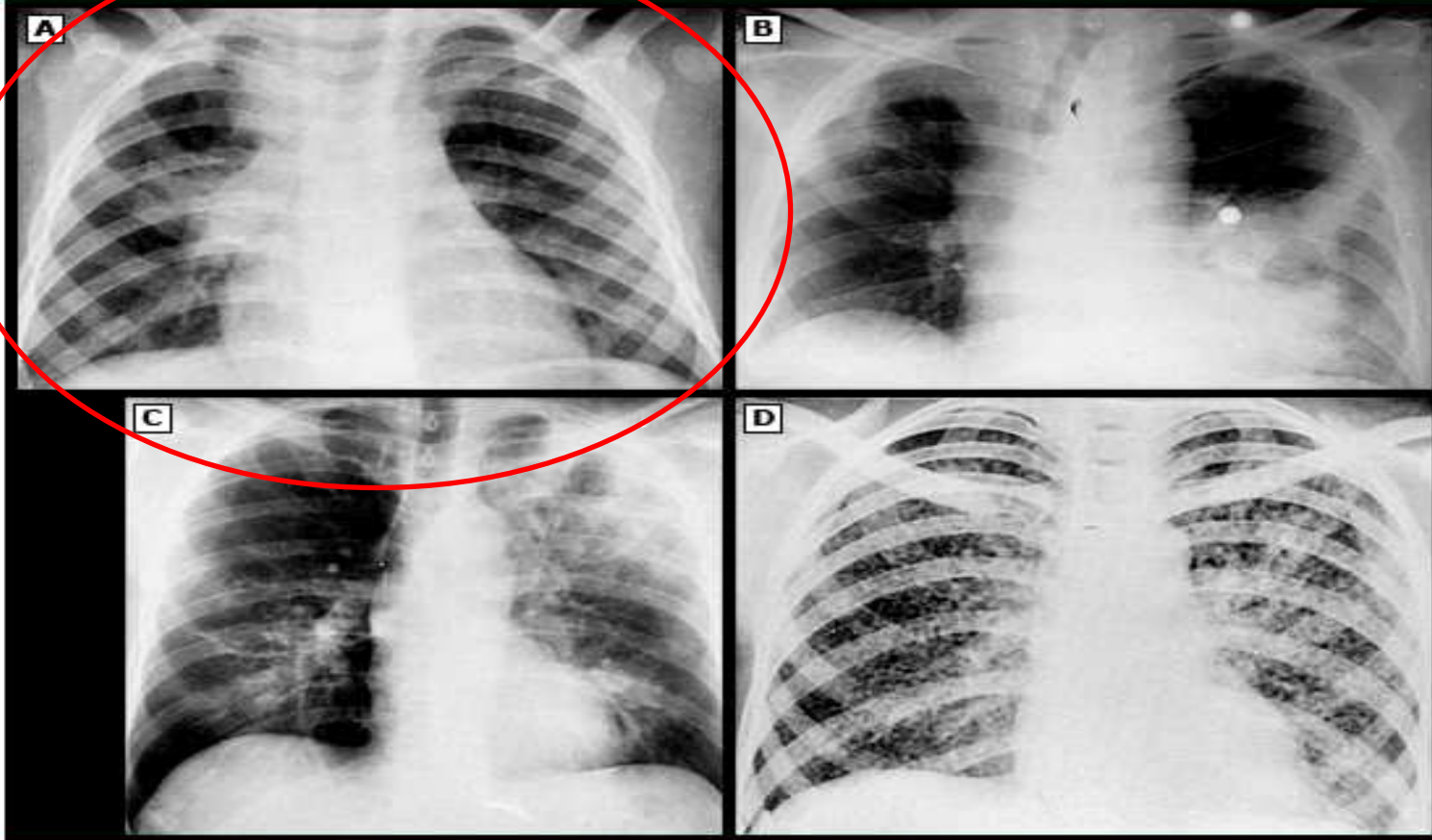
■ JAMA. 2005;293(22):2740







Chest radiographs of different presentations of tuberculosis



(A) Primary tuberculosis in a child (note the right-sided hilar adenopathy, right-sided lower lobe infiltrates, and volume loss).

(B) Lower lung field tuberculosis infiltration and cavity with air-fluid level in lingula.

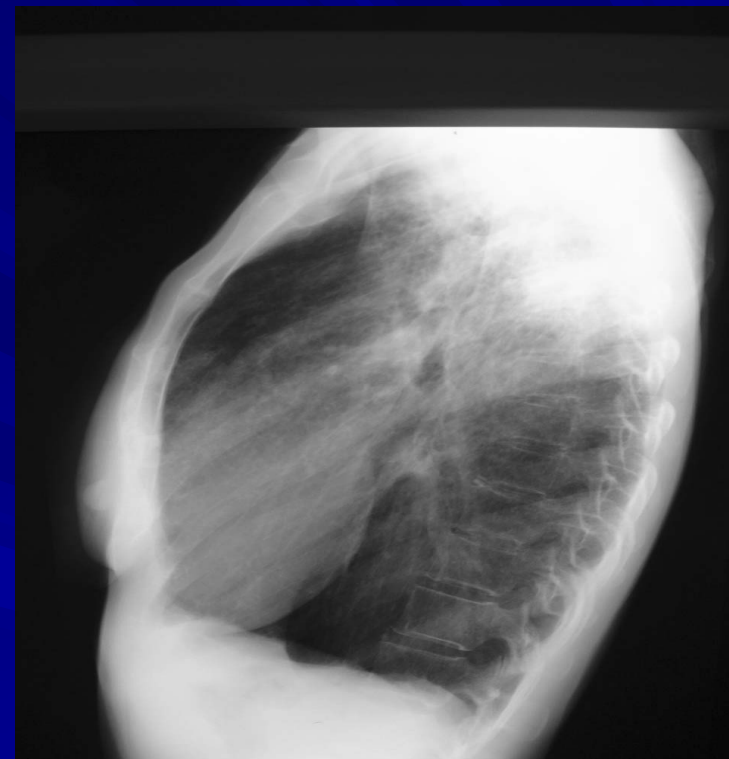
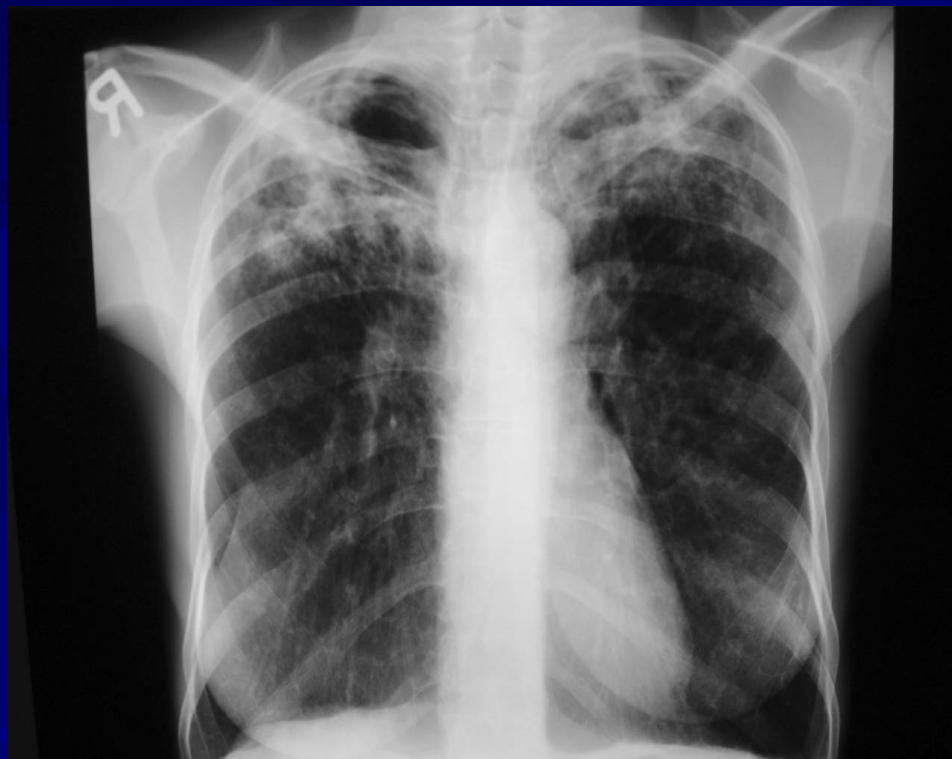
(C) Reactivated tuberculosis, far-advanced disease with bronchogenic spread.

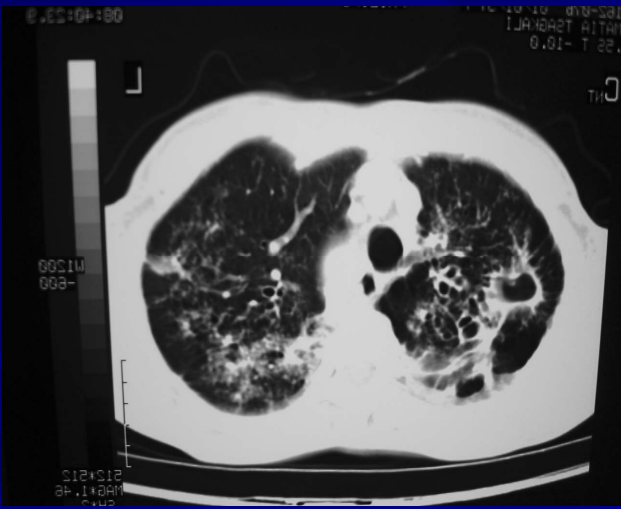
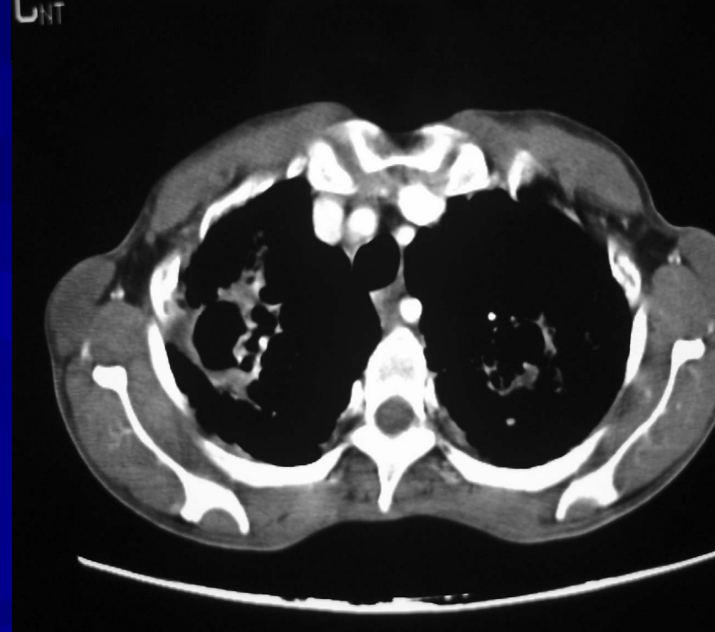
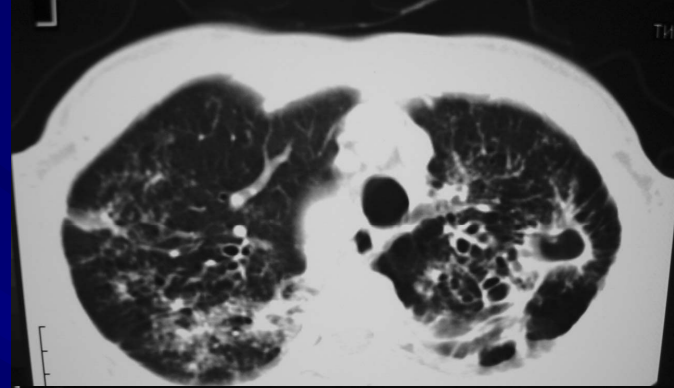
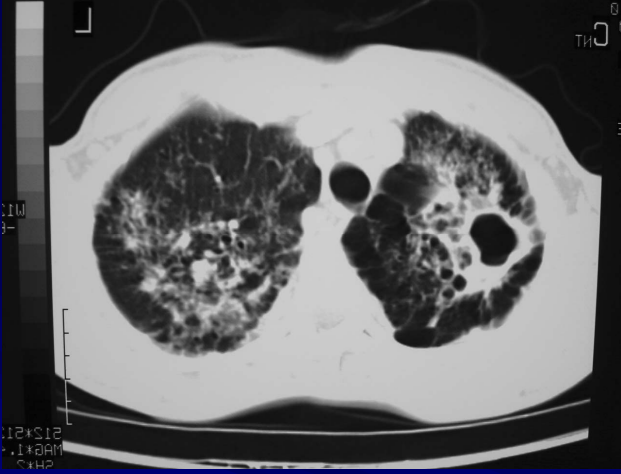
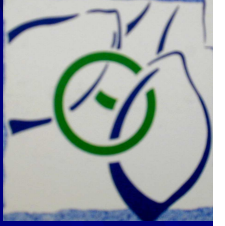
(D) Miliary tuberculosis.

Reproduced with permission from: Gorbach, SL, Bartlett, JG, et al. Infectious Diseases. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2004. Copyright © 2004 Lippincott Williams & Wilkins.

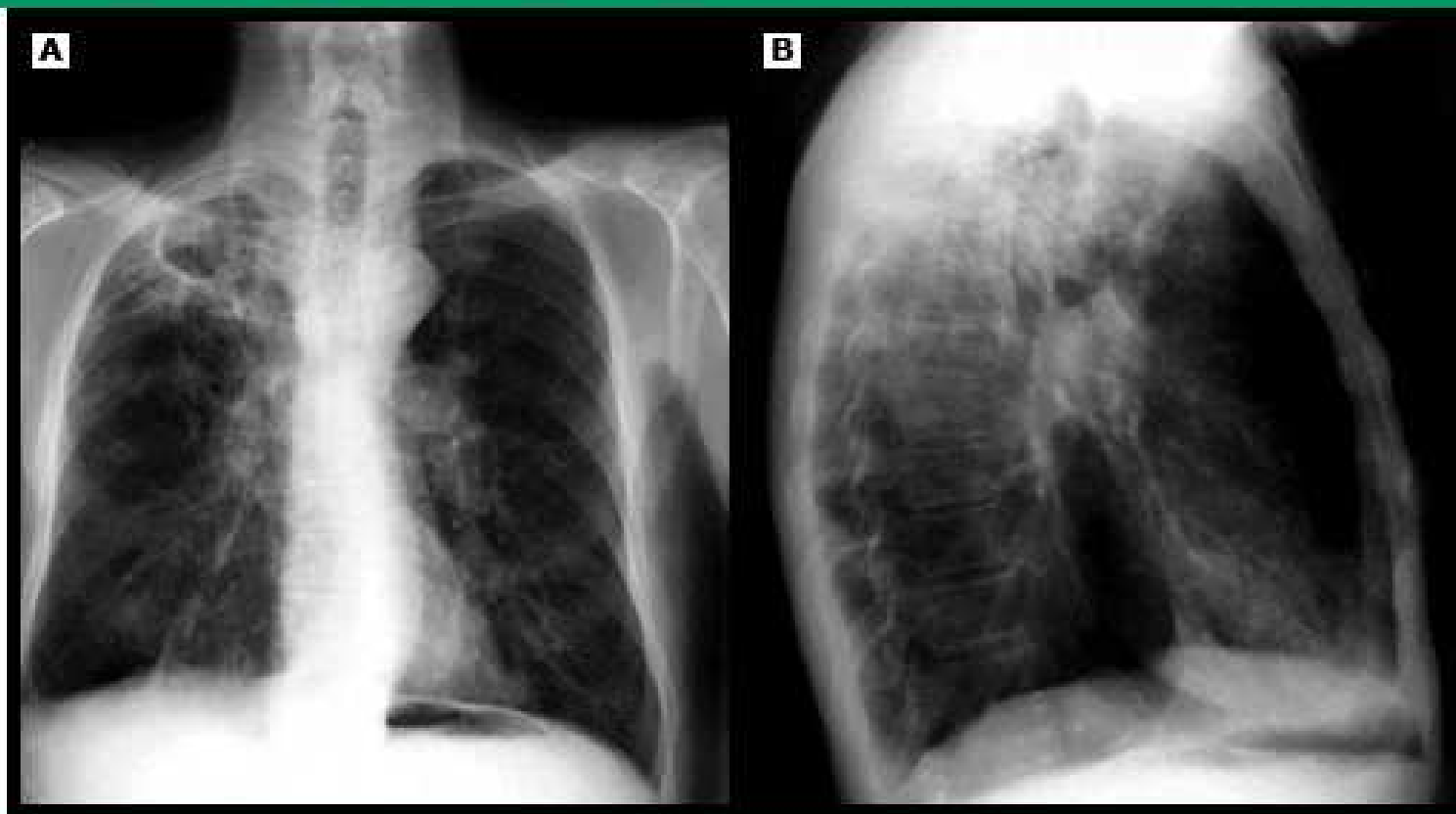


Α/Α εισόδου



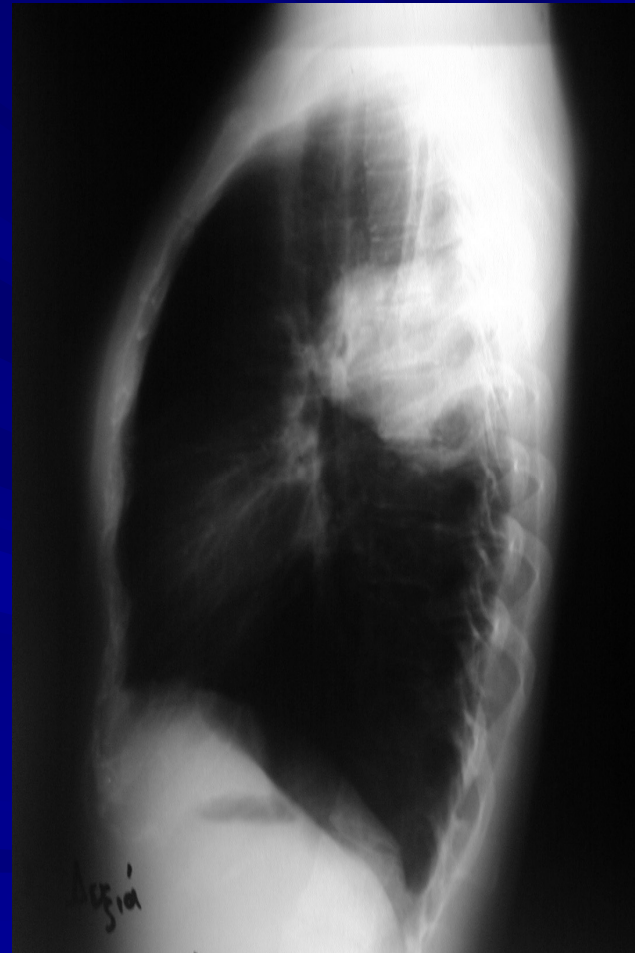
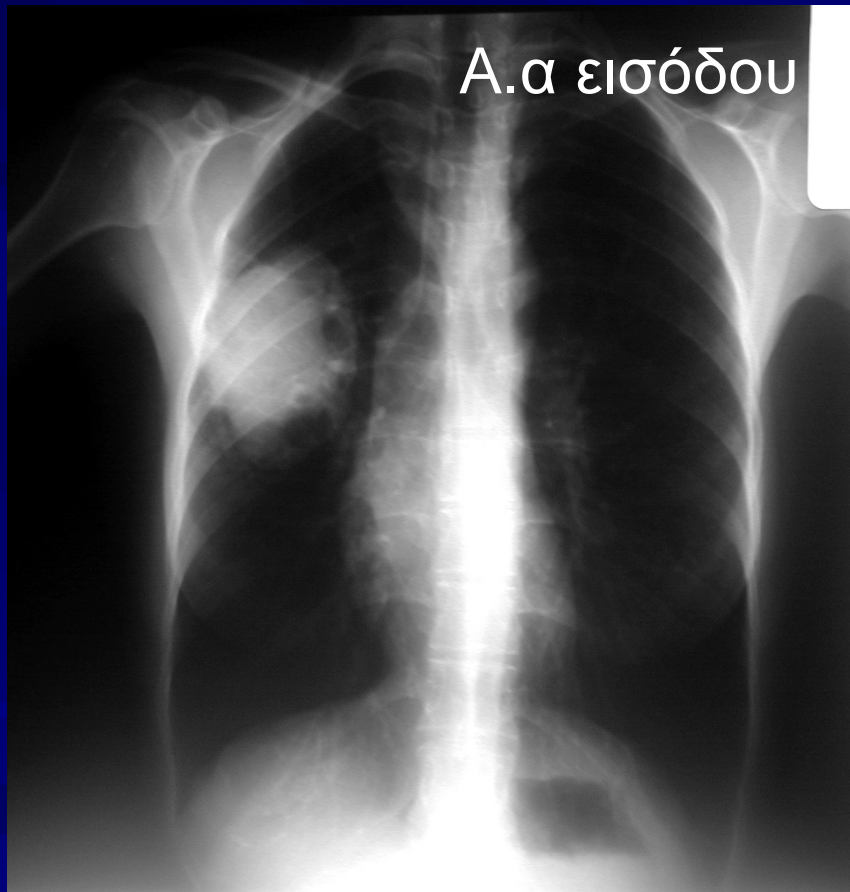


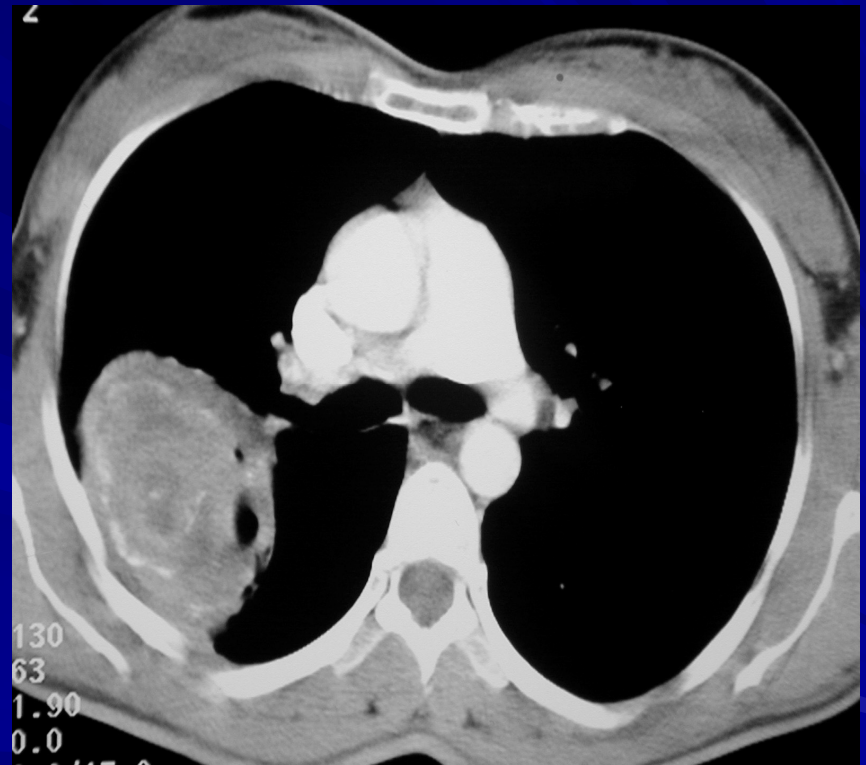
Chest radiographs of tuberculosis

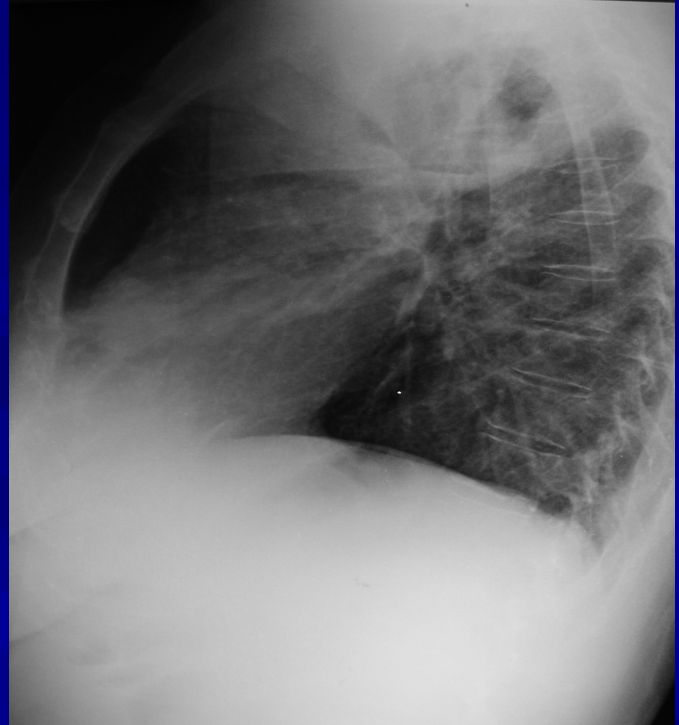
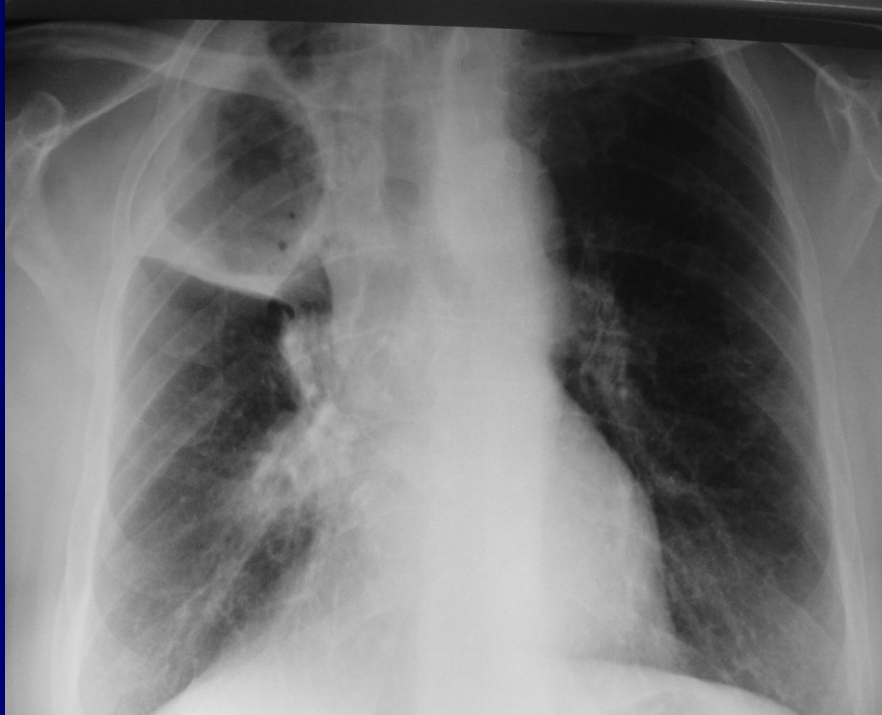
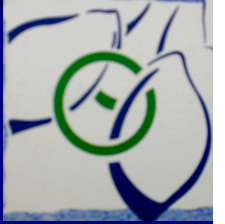


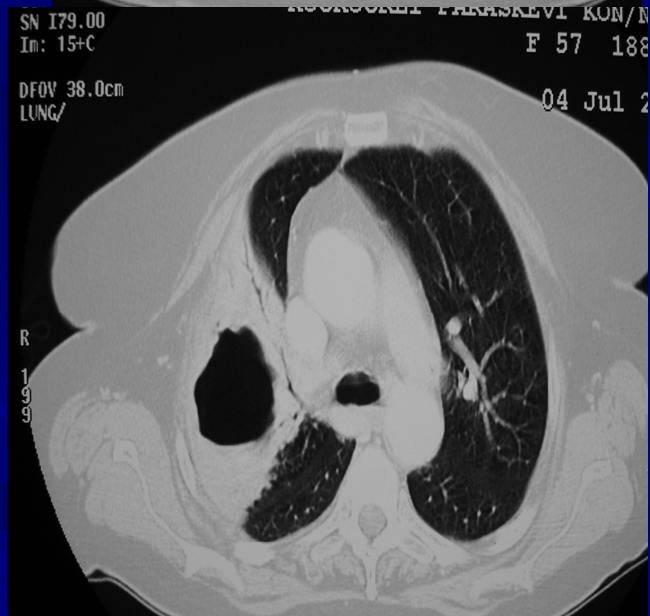
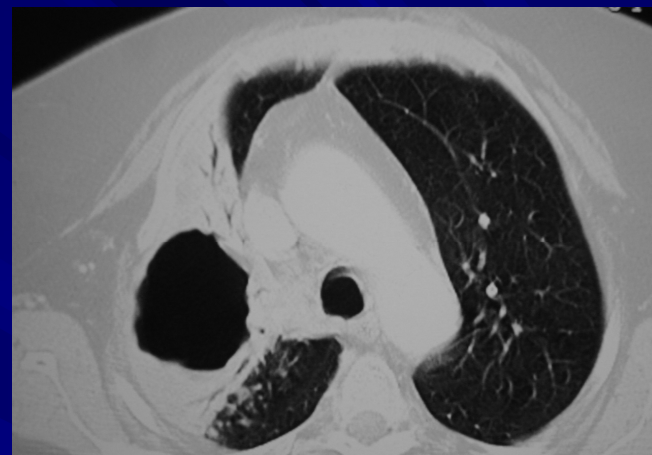
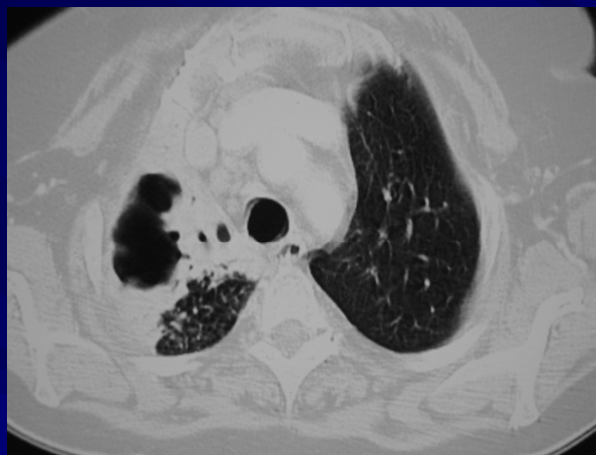
Chest radiographs (posteroanterior and lateral views) demonstrating cavitory reactivation of latent tuberculosis infection in the posterior apical segment of the right upper lobe.

Reproduced with permission from: Crapo, JD, Glassroth, J, Karlinsky, JB, King TE. Baum's Textbook of Pulmonary Diseases, 7th Edition. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2004. Copyright © 2004 Lippincott Williams & Wilkins.









Αξονική τομογραφία θώρακα

Η ct είναι πιο ευαίσθητη από την A/a για ανίχνευση

- πρῶιμων, αχνών βλαβών
- όζων

❖ Δεν είναι απαραίτητη για την παρακολούθηση της νόσου.

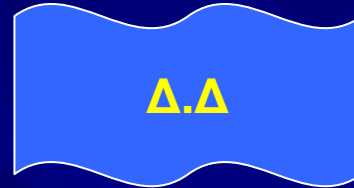
❖ Ίσως σε περιπτώσεις που χρειάζεται λεπτομερής παρακολούθηση κάποιων σκιάσεων

■

CT/PET

■ CT/PET

- Λοιμώδη, κακοήθειες
- Ανενεργείς βλάβες(ινώδεις)



- Η ευαισθησία σε υποψία κλινικής TB δεν έχει τεκμηριωθεί.

- Chest. 2003;124(3):893.
- Radiology. 2000;216(1):117.

Η συλλογή των πτυέλων

- Προτιμώνται τα **πρωινά δείγματα (τουλάχιστον 1)** πτυέλων τα οποία πρέπει μέσα σε 24-48 ώρες να αποστέλλονται στο εργαστήριο.
- 8-24 ώρες **ΜΕΣΟΔΙΑΣΤΗΜΑ**.
 - Int J Tuberc Lung Dis. 2001;5(9):855
- Ρινοφαρυγγικό ...και σάλια δεν είναι πτύελα
 - Lancet. 2007;369(9577):1955.
- **5 ml** χρειάζονται για τη διάγνωση
 - Int J Tuberc Lung Dis. 2005;9(4):384.
- **3-5** δείγματα αρκούν και όχι πάνω από 6.
 - Η βελτίωση της διαγνωστικής απόδοσης από τα τρία στα πέντε δείγματα είναι της τάξης του 5%.

Προκλητά πτύελα

- Εφαρμόζονται σε περιπτώσεις ατόμων χωρίς απόχρεμψη, ή με αρνητικά επιχρίσματα πτυέλων.
- Χορηγούνται **3-5ml** υπέρτονου διαλύματος(3-5%) NaCl ή ακόμη καλύτερα 30-90 ml του ίδιου διαλύματος με νεφελοποιητή υπερήχων.
- Ταμπέλα: **ΠΡΟΚΛΗΤΑ ΠΤΥΕΛΑ**
- Η πρόκληση πτυέλων έχει περίπου την ίδια διαγνωστική απόδοση με τις βρογχοσκοπικές τεχνικές.
- Ασφαλέστερα, φθηνότερα: Αναφέρονται μελέτες στις οποίες 3 διαδοχικά δείγματα προκλητών πτυέλων είχαν μεγαλύτερη ευαισθησία οι καλλιέργειες σε σχέση με τη βρογχοσκόπηση(ίσως λόγω της ξυλοκαΐνης).
 - Am J Respir Crit Care Med. 2000;162(6):2238

Βρογχοσκόπηση

■ BAL ή βιοψία

- Ανεπιτυχείς προσπάθειες για λήψη πτυέλων προκλητών ή μη
- Αρνητικά πτύελα παρά την ισχυρή κλινική υποψία
- Πιθανή εναλλακτική διάγνωση
- Επείγουσες διαγνωστικές πληροφορίες
 - Am J Respir Crit Care Med. 2000;162(6):2238
 - Thorax. 2002;57(12):1010.

■ Τα μετά τη βρογχοσκόπηση πτύελα πρέπει να συλλέγονται.

■ Απολύμανση του βρογχοσκοπίου, λαβίδων

Γαστρικό υγρό

- 30-50 ml γαστρικού υγρού.
- Μέσα σε 3-4 ώρες πρέπει να γίνει η επεξεργασία των δειγμάτων,
- AFB + <10%
- Σε παιδιά με πρωτοπαθή πνευμονική φυματίωση οι καλλιέργειες του γαστρικού υγρού είναι θετικές στο 40-50% των περιπτώσεων.
 - Tuberculosis (Edinb) 2003; 83:208.
- Συχνή επιλοίμωξη από NTM
 - 2009 Report of the Committee on Infectious Diseases
- Στους ενήλικες το γαστρικό υγρό έχει μικρότερη διαγνωστική απόδοση από τα προκλητά πτύελα.
- 2 δείγματα σε διαφορετικές ημέρες αρκούν.

Βιολογικά υγρά

- Πλευριτικό, περιτοναϊκό, περικαρδιακό υγρό
 - Pro, LDH ↑ , σύγκριση με του ορού
 - Κύτταρα, τύπος,
 - Χρώση, καλλιέργεια για βακτήρια, μυκοβακτηρίδια

- Πλευριτικό, περιτοναϊκό, περικαρδιακό υγρό
 - Pro > 50% του ορού
 - glu ↓
 - Λεμφοκυττάρωση

Κ/ες θετικές < 25%
των περιπτώσεων

ΤΒ πλευριτική συλλογή

- ADA
- Ένζυμο για την ωρίμανση, διαφοροποίηση των λεμφοκυττάρων
- ↑ ↑ φυματιώδεις πλευρίτιδες, εμπυήματα, κακοήθειες
- >70U/L υψηλή υποψία για ΤΒ πλευρίτιδα
 - Gut. 1986;27(9):1049.
 - Respirology. 2010;15(3):451.
- IGRAs : δεν υπάρχουν δεδομένα, **OXI FDA**

ADA<40 ??..TB

ENY

- Συνήθως η θεραπεία ξεκινά πριν τα αποτελέσματα της καλλιέργειας
- 6 ml ENY
 - Pro, LDH ↑ , σύγκριση με του ορού
 - Pro > 50% του ορού
 - glu ↓
 - Κύτταρα, τύπος,
 - Χρώση(+<30%), καλλιέργεια για βακτήρια, μυκοβακτηρίδια
 - J Clin Microbiol. 2004;42(1):378.
 - PCR, OXI FDA
 - Lancet Infect Dis. 2003;3(10):633

Κ/ες θετικές 90 %
των περιπτώσεων

Αίμα

- Διάχυτη λοίμωξη, ανοσοκατεσταλμένοι
- Ορολογικές δοκιμασίες: χαμηλή ειδικότητα
 - 10% των ασθενών με αντισώματα θα εμφανίσουν ενεργό νόσο.
 - Thorax. 2007;62(10):911.

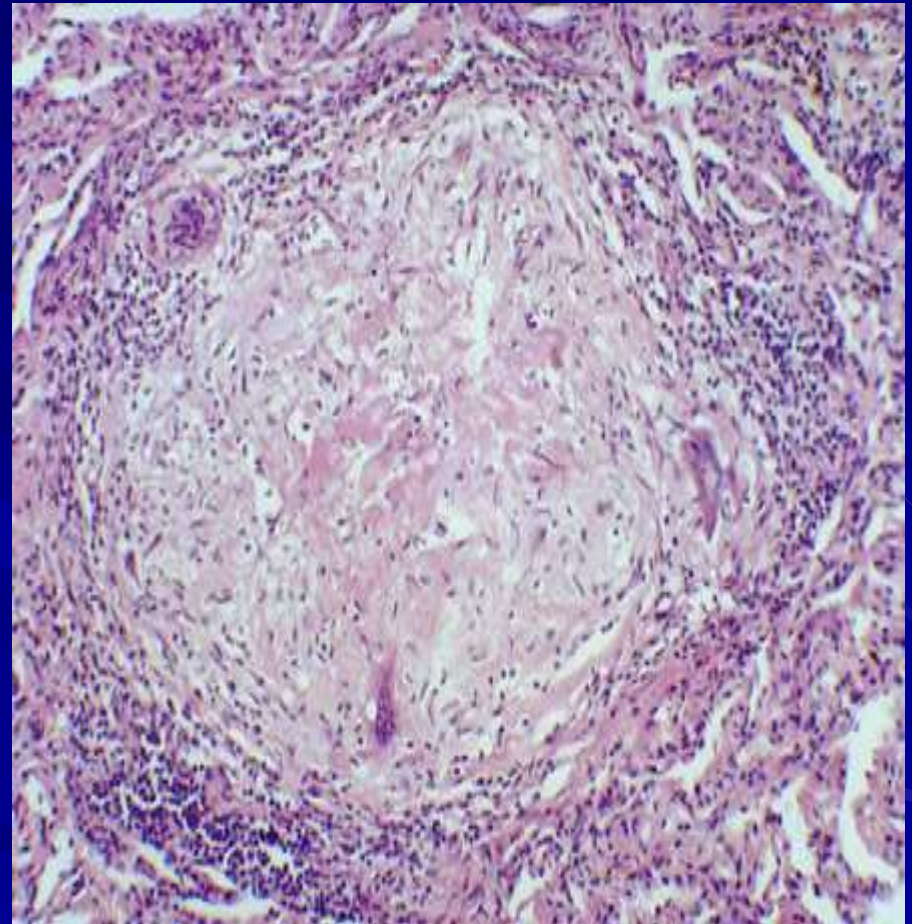
Ούρα

- 5-25%
- Διάχυτη νόσο
- Άμεσο αρνητικό
- Συχνή επιλοίμωξη από NTM
- Καλλιέργεια
- Πρωινά, μεσαία ούρα, πολλαπλά δείγματα

■ Am J Respir Crit Care Med 2000; 161:1376

Βιοψία ιστού

- Βιοψία υπεζωκότα
 - Κλειστή η θωρακοσκοπική
 - Κοκκιώματα με ή χωρίς νέκρωση: 60%
 - AFB χρώση, καλλιέργεια: 90% των TB
 - *Respirology.* 2010;15(3):451.
- Περιτόναιο, πνεύμονας, μυελός των οστών, λεμφαδένες, οστά
 - Επιθηλιοειδή μακροφάγα, γιγαντοκύτταρα Langhans, λεμφοκύτταρα



Βιοψία ιστού

- Τυροειδής νέκρωση
- Κλινική, επιδημιολογική συνεκτίμηση
- Μη παθογνωμονική **(καλλιέργεια)**

■ www-medlib.med.utah.edu/WebPath/TUTORIAL/MTB/MTB.html

Βιοψία ιστού

- Τυροειδής νέκρωση
- Κλινική, επιδημιολογική συνεκτίμηση
- Μη παθογνωμονική (καλλιέργεια)

www-
medlib.med.utah.
edu/WebPath/TU
TORIAL/MTB/MT
B.html

- Βιοψία μυελού των οστών βρίσκονται
 - κοκκιώματα 67% των ασθενών με γενικευμένη νόσο,
 - τυροειδοποίηση στο 42%,
 - οξεάντοχα στο 25%,
 - και θετικές καλλιέργειες περίπου στις μισές περιπτώσεις

Η διαγνωστική αξία των επιχρισμάτων

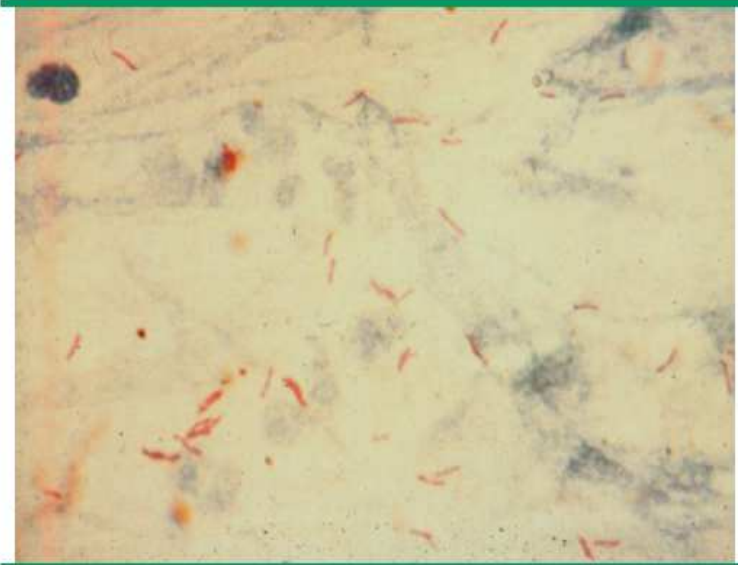
- Τα επιχρίσματα είναι θετικά στο 20-40% των ασθενών με περιορισμένη νόσο,
 - Στο 60-70% των ασθενών με πιο εκτεταμένη νόσο,
 - Στο 90-95% των ασθενών με εκτεταμένη νόσο και σπήλαια.
-
- Ειδικότητα: 50-80%
 - Πολλαπλά δείγματα αυξάνουν την ευαισθησία
 - Διαδικασία συμπύκνωσης αυξάνει την ευαισθησία
 - Μικρότερη ευαισθησία σε χαμηλό βακτηριακό φορτίο(παιδιά).

Η διαγνωστική αξία των επιχρισμάτων

- Ziehl-Nielsen
- Kinyoun

- Η ανίχνευση μυκοβακτηριδίου με οξεάντοχες χρώσεις απαιτεί **5000-10000 βακίλλους /ml.**

Sputum stained by Ziehl-Neelsen



Sputum, decontaminated and concentrated, and stained using the Ziehl-Neelsen method.

Courtesy of John Bernardo, MD.

Η διαγνωστική αξία των επιχρισμάτων

- Μικροσκόπιο φθορισμού
 - 10 πλάσια ευαισθησία
 - LEDs

Fluorochrome stain of sputum

400x



Fluorochrome staining of sputum for AFB: Increases sensitivity, decreases examination time versus Ziehl-Neelsen method.
Courtesy of John Bernardo, MD.

Η διαγνωστική αξία των επιχρισμάτων

■ Άμεσο θετικό



TB



NTM

■ **NAA**

■ **K/A**

Καλλιέργειες

- Gold standard ανίχνευση, DST :
- 10-100 βάκιλλοι θετική καλλιέργεια
- Ευαισθησία 80%, ειδικότητα 98%
 - Tuber Lung Dis. 1993;74(5):338.
- ΣΤΕΡΕΗ:
- Καλλιέργεια Lowenstein-Jensen(αβγό)
- Καλλιέργεια Middlebrook(άγαρ) 7H10 ή 7H11
 - 4-6 wks

Η κ/α στο αβγό είναι καλύτερη

Η κ/α στο άγαρ είναι γρηγορότερη

Καλλιέργειες

- **Υγρές καλλιέργειες: BACTEC, MGIT**
 - 1-3 wks
- **MGIT: φθορίζον συστατικό στην κορυφή του φιαλιδίου**
- **MGIT: 8 ημ.**
- **DST: INH, RIF, SM, EM**
- **WHO: σε όλες τις χώρες**
 - WHO. Report on conclusions and recommendations. Strategic and Technical Advisory Group For Tuberculosis. Geneva: WHO; 2007

Καλλιέργειες

- Στερεή + υγρή καλλιέργεια
- Lowenstein-Jensen :back up για σπάνια στελέχη
 - Ελέγχεται 1-2/wk
- Υγρή κ/α: 2-3ds

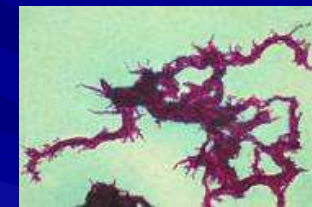
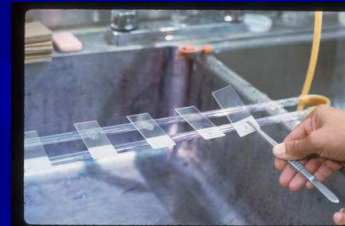
■ **ΣΤΕΛΕΧΟΣ: ταυτοποίηση: DNA/RNA, HPLC**

ΤΒ Καλλιέργεια: στερεή/υγρή

■ solid



■ liquid




Positive (+)



Negative (-)



Μοριακές μέθοδοι (NAATs)

- Ταχεία (24-48 hrs) διάγνωση **TB complex** με μεσαία ή υψηλή κλινική υποψία
- **TB complex # NTM: > 95%**
- DNA-RNA sequence
- 1-10 βάκιλοι  θετικό αποτέλεσμα
- **Δεν αντικαθιστά το AFB, ή την καλλιέργεια**

Μοριακές μέθοδοι

- NAATs

- Υψηλή ειδικότητα

- CDC: NAAT στο πρώτο δείγμα πτυέλων

- MMWR 2000; 49:593–594.

- Roche Amplicor Mtb test (Roche Molecular Systems, Branchburg, New Jersey)

FDA: πτύελα θετικά στην άμεση χρώση

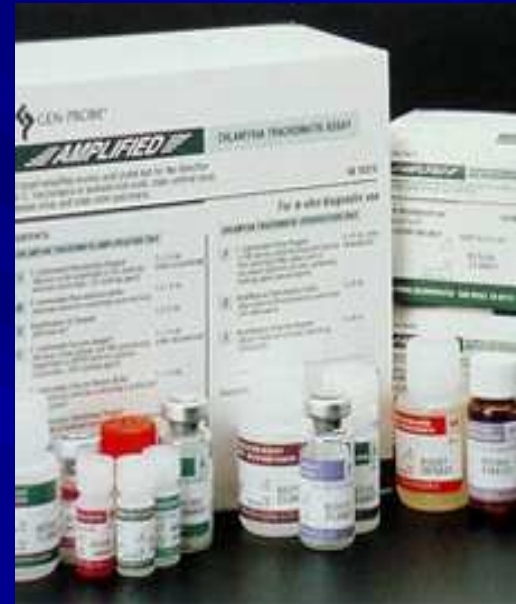
- 2^{ης} γενιάς Gen-Probe Gen-Probe Amplified Mtb Direct test, (Gen-Probe Inc., San Diego, California, USA :

έγκριση FDA σε αρνητικά πτύελα



- Am J Respir Crit Care Med. 1997;155(5):1804.

Μοριακές μέθοδοι

- Πτύελα θετικά Z-N :
ευαισθησία 96%
 - Thorax 2006; 61:783–790.
- Πτύελα αρνητικά Z-N:
ευαισθησία 66–72%
 - Thorax 2006; 61:783–790.
 - J Clin Microbiol 2003 ; 41:3233–3240.
- Ανίχνευση νεκρών βακίλλων



Μοριακές μεθόδοι

- AFB, NAA +: **TB**
- AFB-, NAA +:  NAA+: **TB**
- AFB+, NAA-:  αναστολείς-: **NTM**
- Αρνητικά αποτελέσματα σε αρνητικά επιχρίσματα σε ασθενείς με υψηλή κλινική υποψία δεν αποκλείει τη νόσο.
 - MMWR Morb Mortal Wkly Rep. 2009;58(1):7.

Μοριακές μεθόδους

- ΟΧΙ FDA σε άλλα βιολογικά υγρά
- ΕΝΥ: υψηλή ειδικότητα, μέτρια ευαισθησία
 - J Neurol Sci. 2007;252(2):163.
 - J Clin Microbiol. 2004;42(11):5341.
- Ευαισθησία 50%
- Ειδικότητα 100%
 - J Clin Microbiol. 2004;42(11):5341.
- Επιβεβαίωση της διάγνωσης, όχι αποκλεισμός ΤΒ μηνιγγίτιδας
 - Health Technol Assess. 2007;11(3):1.

GeneXpert test

- NAA

- TB+ RIF ανθεκτικότητα

 - 1730 ασθενείς: 98% AFB+

 - 72% AFB-, K/A +

- RIF ανθεκτικότητα: 98%

 - N Engl J Med. 2010;363(11):1005

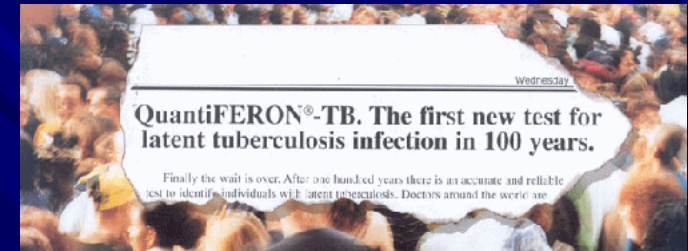
.....Τόπος διάγνωσης

- Εξωνοσοκομειακή
- Σπίτι, χωρίς επισκέπτες
- Απομόνωση από την υπόλοιπη οικογένεια
- Παιδιά, ανοσοκατεσταλμένοι
- Καλή συνεργασία με τοπικές υπηρεσίες υγείας

.....Τόπος διάγνωσης

- Νοσοκομείο αν:
 - Κλινικοί λόγοι
 - Δημόσιος κίνδυνος
- Θάλαμος αρνητικής πίεσης εκτός αν:
 - Εναλλακτική διάγνωση
 - 3 AFB –
 - 2 AFB –, 1 NAA –
 - Αντιμικροβιακή θεραπεία με κλινική ανταπόκριση,
3 AFB –
- *Οι περισσότερες μορφές εξωπνευμονικής TB δεν είναι μεταδοτικές*

IGRAs



- **Quantiferon In-Tube (Cellestis, Melbourne, Victoria, Australia)**
 - ESAT-6 CFP-10, TB7.7
 - IFN- γ (CD4 T cells)

- **T-SPOT.TB (Oxford Immunotech, Oxford, UK).**
 - T cells, IFN- γ

IGRAs

- Τα IGRAs διαγνωστικά εργαλεία για LTBI
- Κυτταρική απόκριση στο *M. tuberculosis*
- Δεν διακρίνει ενεργό # LTBI
- Μικροβιολογική διάγνωση
- +LTBI: Όχι απαραίτητα ενεργό TB

Θεραπευτικό κριτήριο

- Σε ένα ποσοστό 15-20% με κλινική διάγνωση TB δεν απομονώνεται ποτέ το μυκοβακτηρίδιο.

- CDC: Reported Tuberculosis in US, 2008.

- <http://www.cdc.gov/tb/statistics/reports/2008/default.htm>

- Χαμηλό βακτηριακό φορτίο
 - Διακύμανση στον αριθμό των αποβαλλόμενων μυκοβακτηριδίων
 - Λάθη στη διαδικασία συλλογής

Θεραπευτικό κριτήριο

- Αποκλεισμός εναλλακτικής διάγνωσης
 - 3 πτύελα(προκλητά)
 - Βρογχοσκόπηση(BAL, βιοψία)
- Έναρξη 4 πλης αγωγής
- 2 μήνες μετά: κλινική ανταπόκριση???
 - Μείωση του σχήματος
 - Εναλλακτική διάγνωση

ΕΥΧΑΡΙΣΤΩ ΠΟΛΥ