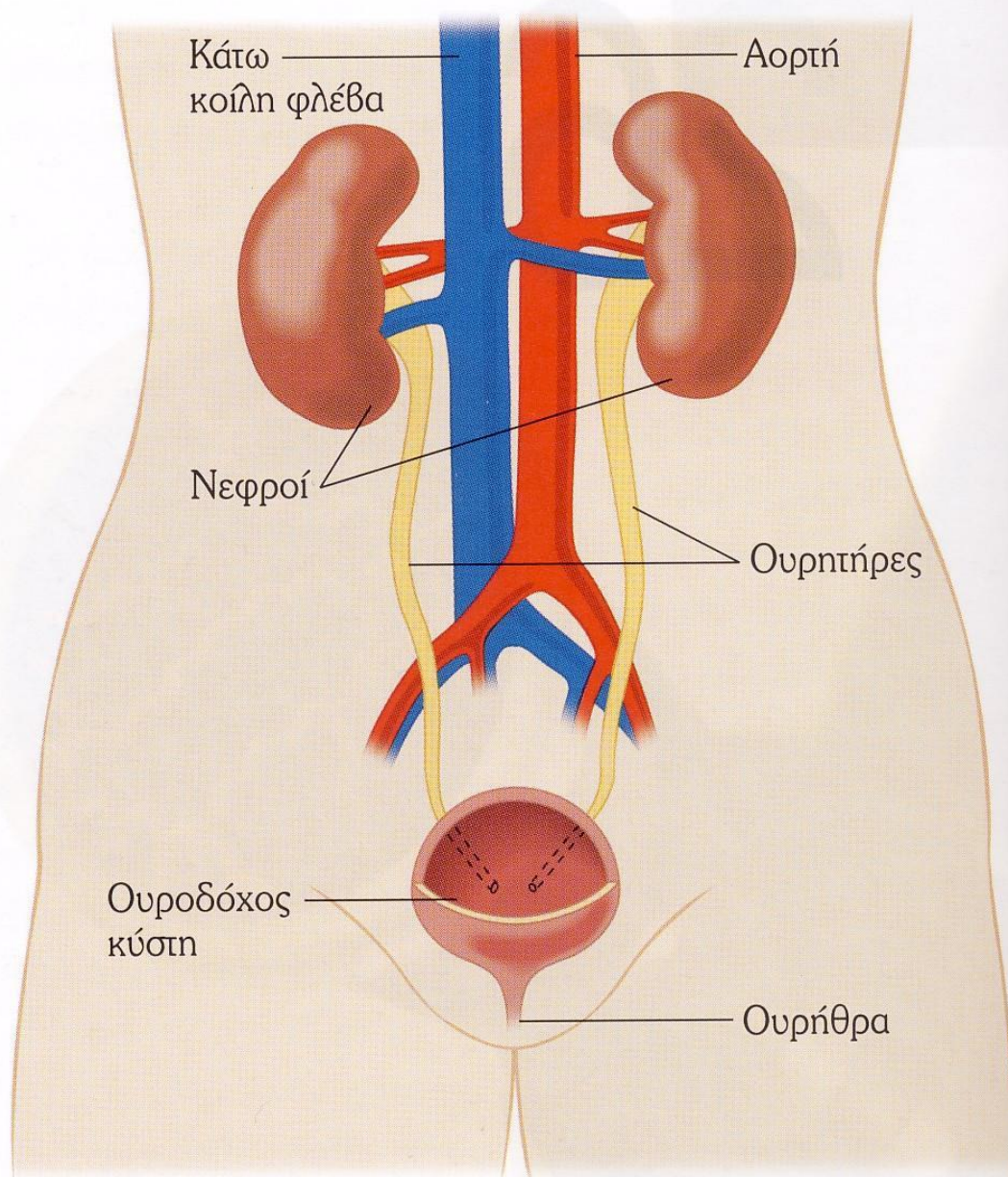


# Λοιμώξεις ουροποιητικού συστήματος

# ΔΟΜΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΟΥΡΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

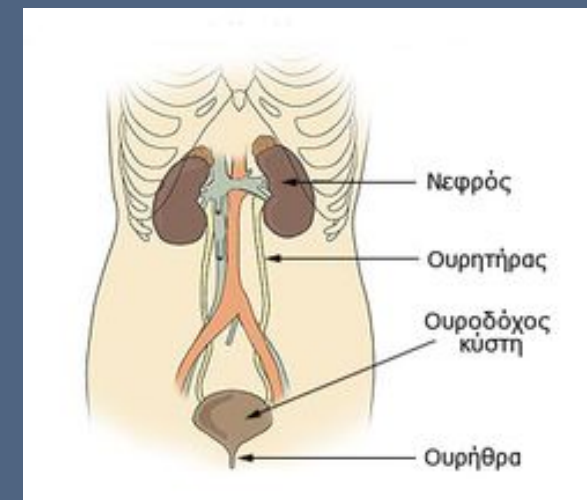
- ▶ Το ουροποιητικό σύστημα **ρυθμίζει** τη χημική σύνθεση και τον όγκο του αίματος και **αποβάλλει** τα τελικά προϊόντα μεταβολισμού του αζώτου και νερό
- ▶ Τα ούρα → ουρητήρες → ουροδόχο κύστη → ουρήθρα → εξωτερικό περιβάλλον (βαλβίδες – παλινδρόμηση)
- ▶ Η **ροή των ούρων** (συνεχής & δυνατή), η φυσιολογική τους **οξύτητα** (όξινα) και η **σύσπαση** της κύστης έχουν αντιμικροβιακό ρόλο



Ουροποιητικό σύστημα του ανθρώπου, εδώ σε θηλυκό άτομο.

# ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΗ ΧΛΩΡΙΔΑ ΤΟΥ ΟΥΡΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

- Η ουροδόχος κύστη και το ανώτερο ουροποιητικό σύστημα υπό φυσιολογικές συνθήκες είναι στείρα μικροβίων
- Η ουρήθρα αποικίζεται από φυσιολογική μικροβιακή χλωρίδα (CNS, στρεπτόκοκκοι, γαλακτοβάκιλλοι, διφθεροειδή, μη παθογόνα είδη *Neisseria*, Gram- αερόβια κοκκοβακτηρίδια κ.α.)



# Ουροποιητικό σύστημα

- Φυσιολογικά αποικίζεται από μικρό αριθμό μικροβίων
- Υπόκειται σε ευκαιριακές, δυνητικά σοβαρές λοιμώξεις
- Σχεδόν όλες προκαλούνται από βακτήρια, ενίοτε ευθύνονται παράσιτα (σχιστόσωμα), πρωτόζωα και μύκητες

# Ουρολοιμώξεις

- Η ουρολοίμωξη κατά κανόνα είναι «ανιούσα» λοίμωξη
- Φυσιολογικά λόγω της συνεχούς και δυνατής ροής των ούρων, της σύσπασης της κύστης και του όξινου pH, τα μικρόβια απομακρύνονται με επιτυχία από το ουροποιητικό

# Λοιμώξεις ουροποιητικού

- Κυστίτιδα- λοίμωξη της ουροδόχου κύστεως
- Πυελονεφρίτιδα- λοίμωξη των νεφρών

Ενίοτε οι νεφροί προσβάλλονται από συστηματικές βακτηριακές λοιμώξεις, όπως η λεπτοσπείρωση

# Κλινικά συμπτώματα

- Πόνο, καύσο στην ούρηση
- Αίσθημα πληρότητας στην κύστη μετά την ούρηση-συχνουρία



# Διάγνωση ουρολοίμωξης

- Κλινική εικόνα
- Γενική ούρων (παρουσία λευκοκυττάρων στα ούρα)
- Καλλιέργεια ούρων

Πριν τη έναρξη της θεραπείας γίνεται αντιβιογράμμα για τον προσδιορισμό της ευαισθησίας του βακτηρίου στα αντιβιοτικά

# Ουρολοιμώξεις

- Τα ούρα δεν είναι βιολογικό στείρο υλικό (επειδή κατά την έξοδο τους από τον οργανισμό διέρχονται από αποικισμένη με μικρόβια περιοχή)
- Η ουρολοίμωξη είναι μια **ποσοτική** καλλιέργεια
- Κριτήριο ουρολοίμωξης= σημαντική βακτηριουρία  $\geq 10^5$  c.f.u. μικροβίων/ml ούρων

# Επιδημιολογικά στοιχεία ουρολοίμωξης

- Συχνότερη σε γυναίκες- μικρό μήκος ουρήθρας
  - σεξουαλική δραστηριότητα
  - εγκυμοσύνη (ανατομικές και μεταβολές
  - εμμηνόπαυση (μεταβολή επιθηλίου)

**20% των γυναικών θα πάθουν μια φορά στη ζωή τους ουρολοιμώξη**

# Επιδημιολογικά στοιχεία ουρολοίμωξης

- Άνδρες – μέχρι 60 ετών (μικρή συχνότητα)
  - >60 ετών (αύξηση συχνότητα λόγω υπερτροφίας προστάτη
  - υποτροπιάζουσα κυστίτιδα
  - ανατομικό εμπόδιο στην ελεύθερη ροή ούρων (π.χ. ουρόλιθος, διόγκωση προστάτη)
- Άλλοι προδιαθεσικοί παράγοντες
  - ηλικία
  - Κυστεοουρητηρική παλινδρόμηση

# Επιδημιολογικά στοιχεία ουρολοίμωξης

- Η ουρολοίμωξη είναι η συχνότερη ενδονοσοκομειακή λοίμωξη και το ουροποιητικό είναι η συχνότερη πηγή βακτηριαιμίας
- Τα παθογόνα μικροβιακά είδη προέρχονται από την περιοχή του περινέου γι' αυτό και τις περισσότερες φορές ανήκουν στα εντεροβακτηριακά

- εξαίρεση - *S. aureus*

*Salmonella sp*

*Mycobacterium tuberculosis*

*Candida albicans*

*Leptospira sp*

(προσβάλλουν αιματογενώς)

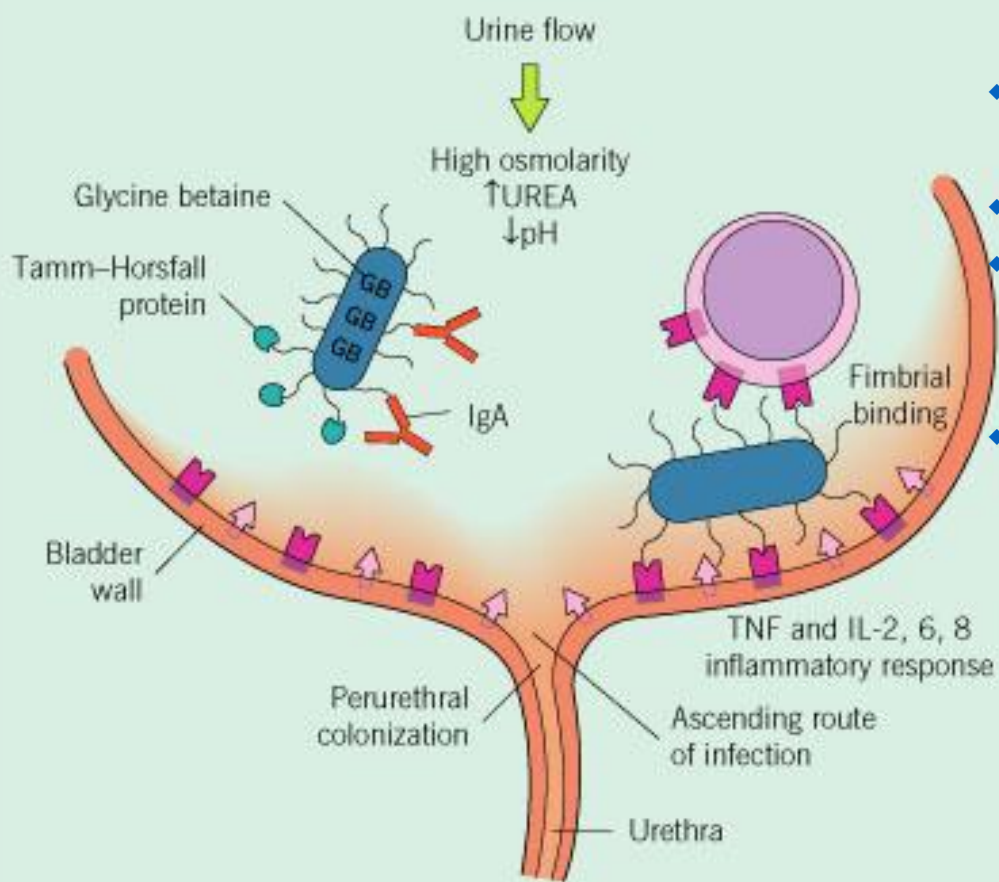
# Συχνότερα μικροβιακά αίτια εξωνοσοκομειακής ουρολοίμωξης

- *E.coli*
- *Staphylococcus saprophyticus* (κυστίτιδα σε γυναίκες)

## ORGANISMS ASSOCIATED WITH URINARY TRACT INFECTIONS

|                              |   |  |
|------------------------------|---|--|
| <b>Common organisms</b>      | <i>Escherichia coli</i><br><i>Staphylococcus saprophyticus</i>  |  |
| <b>Less common organisms</b> | <i>Klebsiella</i> spp.<br><i>Enterobacter</i> spp.<br><i>Proteus</i> spp.<br><i>Morganella</i> spp.<br><i>Citrobacter</i> spp.<br>Group B streptococcus<br>Group D streptococcus<br>Enterococci | <i>Pseudomonas aeruginosa</i><br><i>Acinetobacter</i> spp.<br><i>Serratia</i> spp.<br>Yeasts<br><i>Corynebacterium urealyticum</i> |
| <b>Rare infections</b>       | <i>Haemophilus influenzae</i><br><i>Mycobacterium tuberculosis</i><br>Anaerobes   | <i>Salmonella</i> spp.<br><i>Shigella</i> spp.<br>Adenovirus (type 11)   |
| <b>Unproven causes</b>       | <i>Gardnerella vaginalis</i><br><i>Ureaplasma urealyticum</i><br><i>Mycoplasma hominis</i>  |  |

## PATHOGENESIS OF CYSTITIS



© Elsevier 2004, Infectious Diseases 2e - www.idreference.com

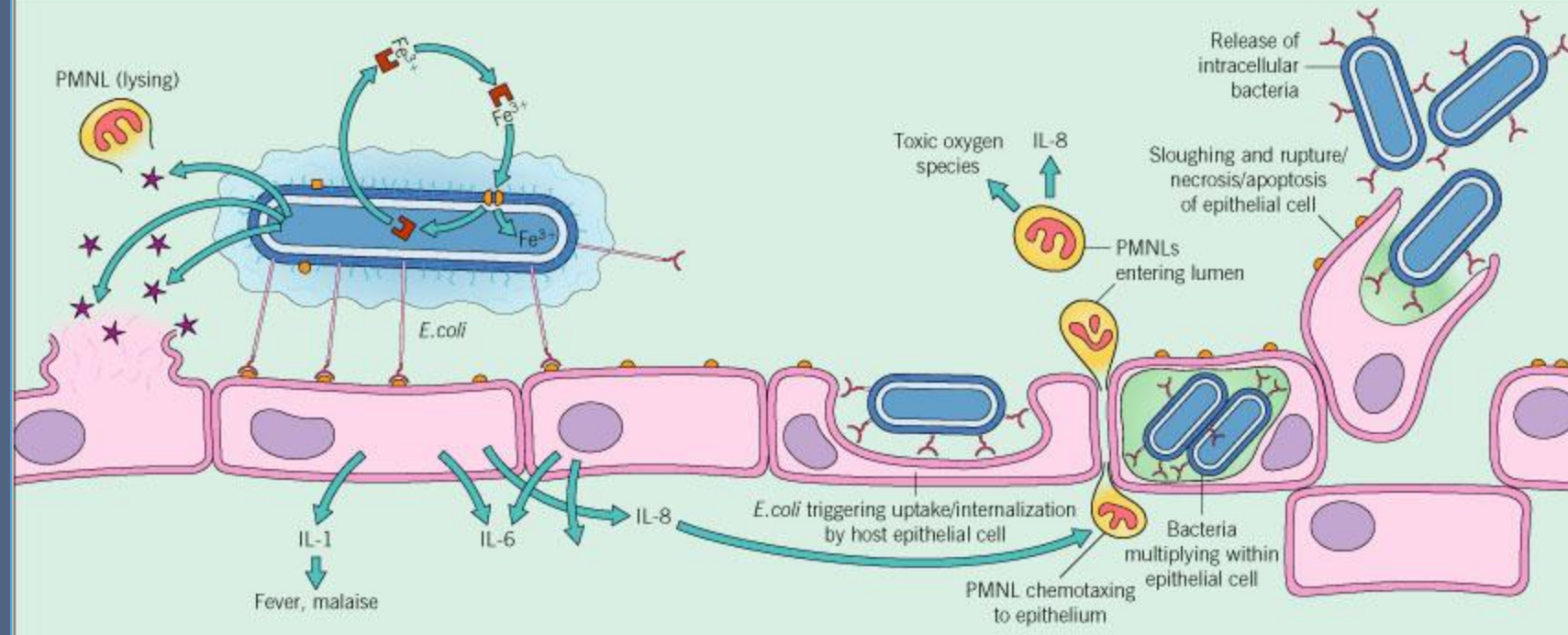
Για να προκληθεί ουρολοίμωξη το βακτήριο πρέπει να μπορεί:

- ❖ να αποικίσει το περίνεο στις γυναίκες ή τον περιακροποσθιακό σάκο στους άνδρες
- ❖ να εισέλθει στο ουροποιητικό από ουρήθρα
- ❖ να πολλαπλασιαστεί στα ούρα
- ❖ να αντισταθεί στη φυσιολογική έκπλυση (ούρηση) και στους αμυντικούς μηχανισμούς
- ❖ να αντιδράσει με το ουροεπιθήλιο, το διάμεσο ιστό του νεφρού ή το πυελοκαλυκτικό σύστημα και να προκύψει φλεγμονή

Μηχανισμοί άμυνας:

- ❖ ούρα (ουρία, οργανικά οξέα, άλατα, pH, ωσμωτικότητα, αντιβακτηριακές υδρόφιλες πολυαμίνες)
- ❖ ροή ούρων και ούρηση
- ❖ βλεννογόνος κύστης
- ❖ εκκρινόμενοι αναστολείς προσκόλλησης
- ❖ φλεγμονώδης αντίδραση (κυτοκίνες, πολυμορφοπύρηνα)
- ❖ ανοσιακή απόκριση (χυμική, κυτταρική ανοσία)
- ❖ εκκρίσεις προστάτη





### Λοιμογόνοι παράγοντες ουροπαθογόνου *E. coli*:

- Προσκολλητικότητα (ινίδια)
- Λιποπολυσακχαρίτης LPS
- Πολυσακχαρίτης ελύτρου
- Βλεφαρίδες
- Αιμολυσίνες
- Σιδηροφόρα συστήματα: αεροβακτήνη, εντεροχηλίνη, κολισίνη V
- Αντοχή στη βακτηριοκτόνο δράση του ορού
- Άλλες ουσίες: εκκρινόμενη αυτομεταφερόμενη τοξίνη (Sat), κυτταροτοξικός νεκρωτικός παράγοντας (CNF-1)

**CONDITIONS ASSOCIATED WITH PYURIA BUT WITHOUT CULTURABLE BACTERIA USING STANDARD BACTERIAL ISOLATION TECHNIQUES**

|  |   |
|--|---|
| Recent treatment of UTI                          |   |
| Organism not culturable on usual bacterial media | <ul style="list-style-type: none"> <li>Adenovirus</li> <li>Anaerobes</li> <li><i>Chlamydia trachomatis</i></li> <li>Fungal infections</li> <li>Herpes simplex</li> <li>Leptospirosis</li> <li><i>Mycobacterium tuberculosis</i></li> <li><i>Neisseria gonorrhoeae</i></li> </ul>                                  |
| Noninfectious causes                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Cyclophosphamide therapy</li> <li>Foreign bodies</li> <li>Glomerulonephritis</li> <li>Interstitial cystitis</li> <li>Neoplasms</li> <li>Stones</li> <li>Transplant rejection</li> <li>Trauma</li> <li>Tubulointerstitial disease</li> <li>Vaginal contamination</li> </ul> |

## PREVALENCE OF BACTERIURIA IN DIFFERENT AGE GROUPS

|                | Group                       | Prevalence (%) |
|----------------|-----------------------------|----------------|
| <b>Females</b> | Schoolgirls                 | 1.2            |
|                | Sexually active young women | 2–4            |
|                | Women                       |                |
|                | >60 years                   | 6–8            |
|                | 70 years                    | 5–10           |
|                | 80 years                    | 20             |
|                | Institutionalized elderly   | 30–50          |
| <b>Males</b>   | Childhood to middle age     | <1             |
|                | Men                         |                |
|                | 60–65                       | 1–3            |
|                | >80 years                   | >10            |
|                | Institutionalized elderly   | 20–30          |

## RISK FACTORS FOR LOWER URINARY TRACT INFECTION

|                       |            |  |  |
|-----------------------|------------|--|--|
| <b>Young adults</b>   | Women      | Past history of UTI<br>Sexual intercourse<br>Diaphragm use<br>Spermicide | Parity<br>Diabetes (women)<br>Primary biliary cirrhosis<br>Sickle cell anemia (pregnancy)<br>Instrumentation |
|                       | Men        | Lack of circumcision<br>AIDS   | Homosexual activity  |
| <b>Elderly people</b> | Women      | Loss of estrogen effect<br>Incomplete emptying of bladder                | Abnormalities of urinary tract<br>Rectoceles<br>Urethroceles<br>Bladder diverticula                          |
|                       | Men        | Strictures<br>Instrumentation  | Prostatic disease<br>Benign enlargement<br>Calculi<br>Loss of bactericidal secretions                        |
|                       | Both sexes | Neurologic disease<br>Alzheimer's disease<br>Parkinson's disease         | Cerebrovascular disease  |

# Συχνότερα μικροβιακά αίτια εδονοσοκομειακής ουρολοίμωξης

- *E.coli*
- *Klebsiella sp*
- *Proteus mirabilis*
- Άλλα εντεροβακτηριακά
- *Pseudomonas aeruginosa*
- Εντερόκοκκοι



Συνήθως ανθεκτικά στα αντιβιοτικά

# Επιδημιολογικά στοιχεία ουρολοίμωξης

- Οι υποτροπιάζουσες και επίμονες ουρολοιμώξεις οφείλονται σε στελέχη Gram (-) βακτηρίων (π.χ. *E.coli* ) με αυξημένες ικανότητες προσκολλητικότητας
- Ενδονοσοκομειακές ουρολοιμώξεις που οφείλονται σε ορισμένα βακτήρια προκαλούν συχνότερα δευτεροπαθή βακτηριαιμία



Ουρολοιμώξεις στις οποίες αξιολογείται  
αριθμός βακτηρίων  $< 10^5$  c.f.u. μικροβίων/ml  
ούρων

- Νεογνά και παιδιά
- Καθετηριασμένοι ασθενείς
- Ασθενείς υπό αντιμικροβιακή αγωγή
- Λήψη μεγάλων ποσοτήτων υγρών
- Ασθενείς με απόφραξη ουροποιητικού

# Χρόνια νοσήματα που προδιαθέτουν σε ουρολοιμώξεις

- Σακχαρώδης διαβήτης
- Δρεπανοκυτταρική αναιμία
- Υπερτροφία προστάτη



# Συλλογή και μεταφορά της «γενικής εξέτασης ούρων»

- Τα πρώτα πρωινά ούρα συλλέγονται σε καλά πλυμένο και στεγνό ευρύστομο δοχείο
- Το δοχείο μεταφέρεται αμέσως στο Εργαστήριο ή φυλάσσεται για μερικές ώρες  $\theta=4^{\circ}\text{C}$
- Τα καλά συμπυκνωμένα ούρα δίνουν πολύτιμες πληροφορίες για την κατάσταση του ουροποιητικού

Τα ούρα είναι άριστο θρεπτικό υλικό για την ανάπτυξη των περισσότερων βακτηρίων. Εφόσον συλλεγούν, πρέπει να εξετάζονται αμέσως ή φυλάσσονται στο ψυγείο

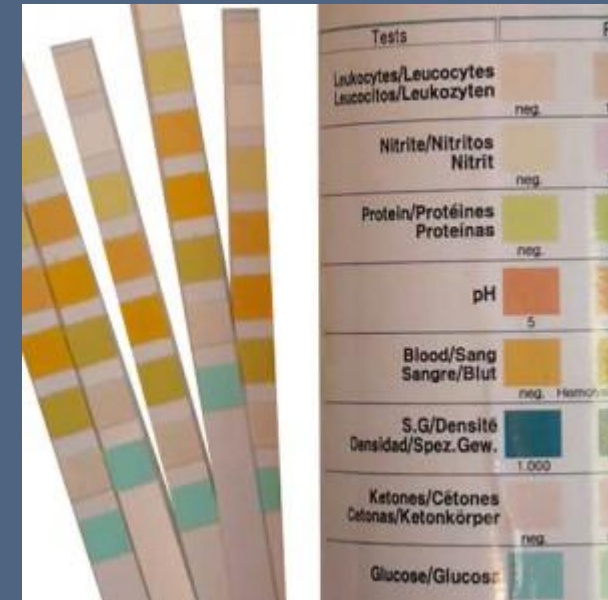


# ΓΕΝΙΚΗ ΟΥΡΩΝ

- ❖ ΧΡΟΙΑ,
- ❖ ΟΨΗ,
- ❖ ΡΗ,
- ❖ ΕΙΔΙΚΟ ΒΑΡΟΣ,
- ❖ ΙΖΗΜΑ

## ΧΗΜΙΚΟΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ

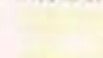














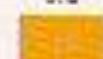












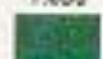






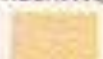









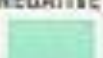





- ΛΕΥΚΩΜΑ,
- ΣΑΚΧΑΡΟ,
- ΝΙΤΡΩΔΗ,
- ΟΞΟΝΗ,
- ΑΙΜΟΣΦΑΙΡΙΝΗ,
- ΟΥΡΟΧΟΛΙΝΟΓΟΝΟ,
- ΧΟΛΟΧΡΩΣΤΙΚΕΣ



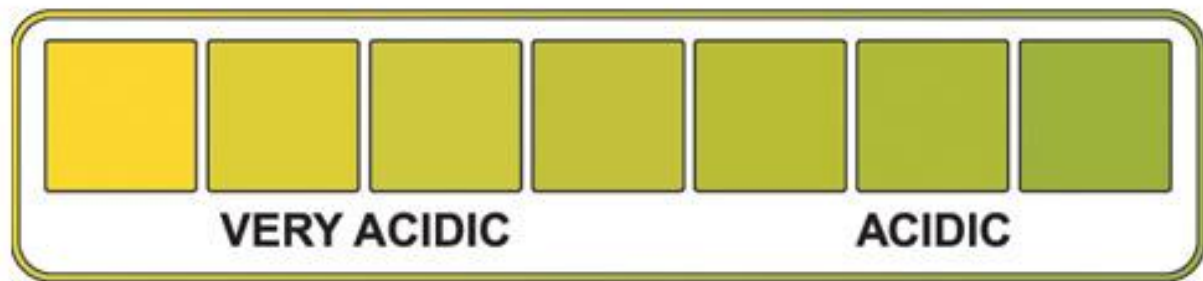
# URINE REAGENT STRIPS

## LW SCIENTIFIC INC.

### TESTS AND READING TIMES

|                  |           |  |  |   |   |  |  |  |
|------------------|-----------|--|--|---|---|--|--|--|
| NITRITE          | 60<br>sec | NEGATIVE<br>   | POSITIVE (ANY DEGREE OF PINK COLOR)<br>   |   |   |  |  |  |
| URO-BILINOGEN    | 60<br>sec | NORMAL<br>0.2  1  |  | EHRlich UNITS/UL URINE<br>2  4  8  |   |  |  |  |
| PROTEIN          | 60<br>sec | NEGATIVE<br>   | TRACE<br>   | mg/dL   | 99<br>+        | 100<br>++         | 300<br>+++        | >2000<br>++++   |
| pH               | 60<br>sec | 5.0    | 6.0   | 6.5    | 7.0            | 7.5               | 8.0               | 8.5             |
| BLOOD            | 60<br>sec | NEGATIVE<br>   | NON-HEMOLYZED TRACE<br>   | HEMOLYZED TRACE<br>  | SMALL<br>+     | MODERATE<br>++    | LARGE<br>+++      |  |
| SPECIFIC GRAVITY | 45<br>sec | 1.000    | 1.005   | 1.010    | 1.015          | 1.020             | 1.025             | 1.030           |
| KETONE           | 40<br>sec | NEGATIVE<br>   | mg/dL  | TRACE<br>5   | SMALL<br>15  | MODERATE<br>40  | LARGE<br>80     | LARGE<br>100  |
| BILIRUBIN        | 30<br>sec | NEGATIVE<br>   |  |   |   | SMALL<br>+      | MODERATE<br>++  | LARGE<br>+++  |
| GLUCOSE          | 30<br>sec | NEGATIVE<br>   | mg/dL  | 100    | 250          | 500             | 1000            | >2000         |

4.5 5.0 5.5 5.75 6.0 6.25 6.5



VERY ACIDIC

ACIDIC

6.75 7.0 7.25 7.5 8.0 8.5 9.0

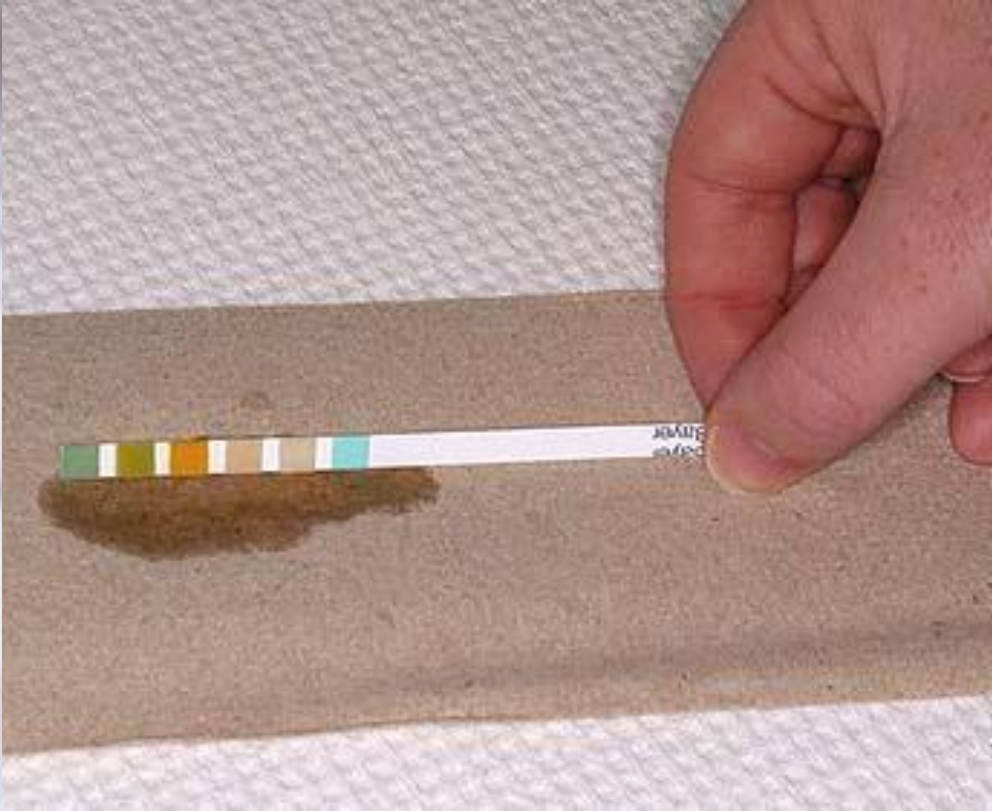


OPTIMAL

TOO ALKALINE









SCIENCEPHOTOLIBRARY

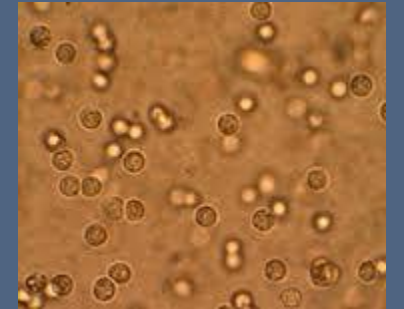
# ΠΑΡΟΥΣΙΑ ΜΙΚΡΟΒΙΩΝ ΣΤΑ ΟΥΡΑ

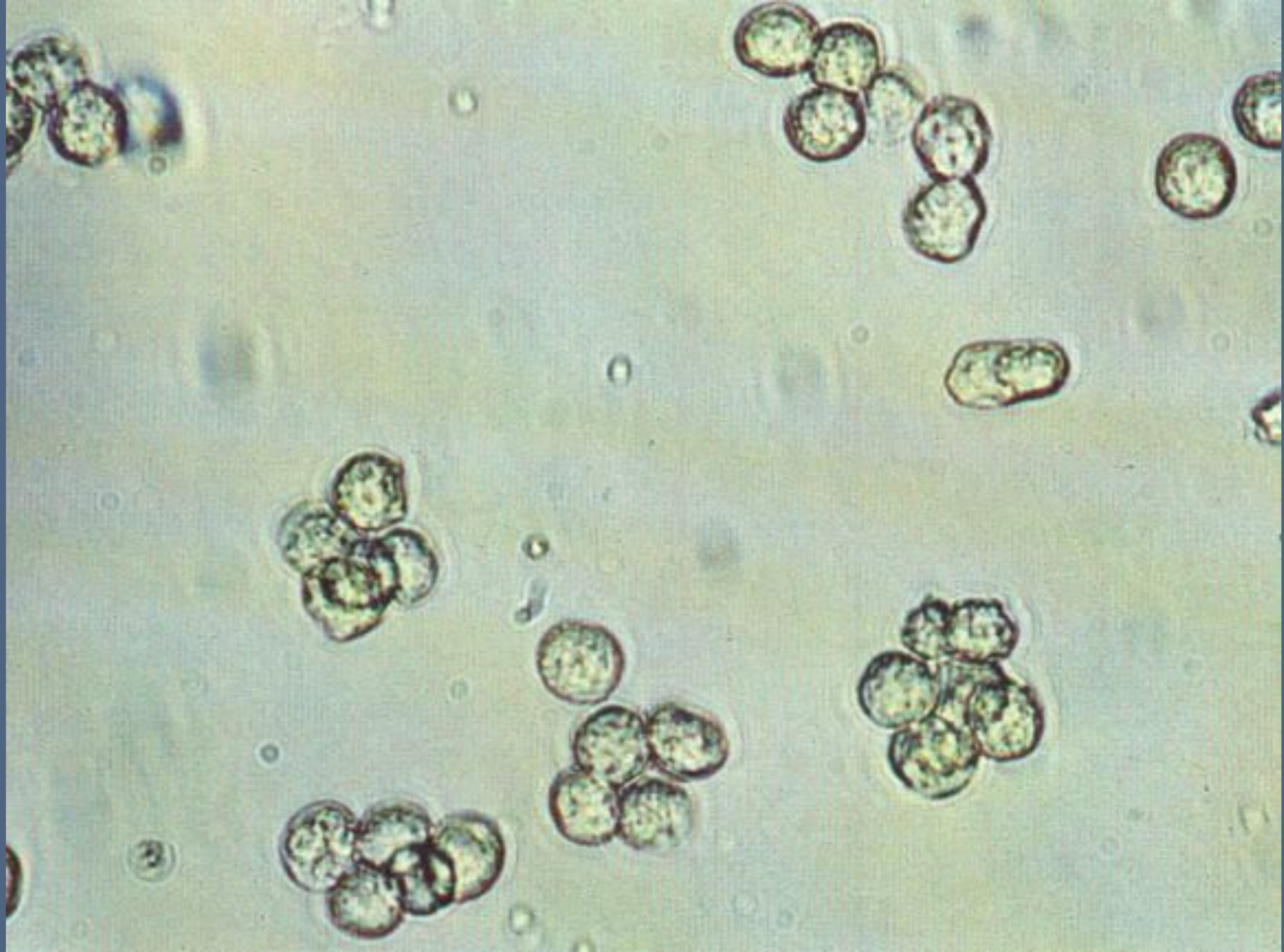
- Θολερότητα των ούρων,
- Αλκαλικό pH,
- Θετικά νιτρώδη και
- Θετική λευκοκυτταρική εστεράση στη ταινία των ούρων
- Παρουσία πολλών πυοσφαιρίων

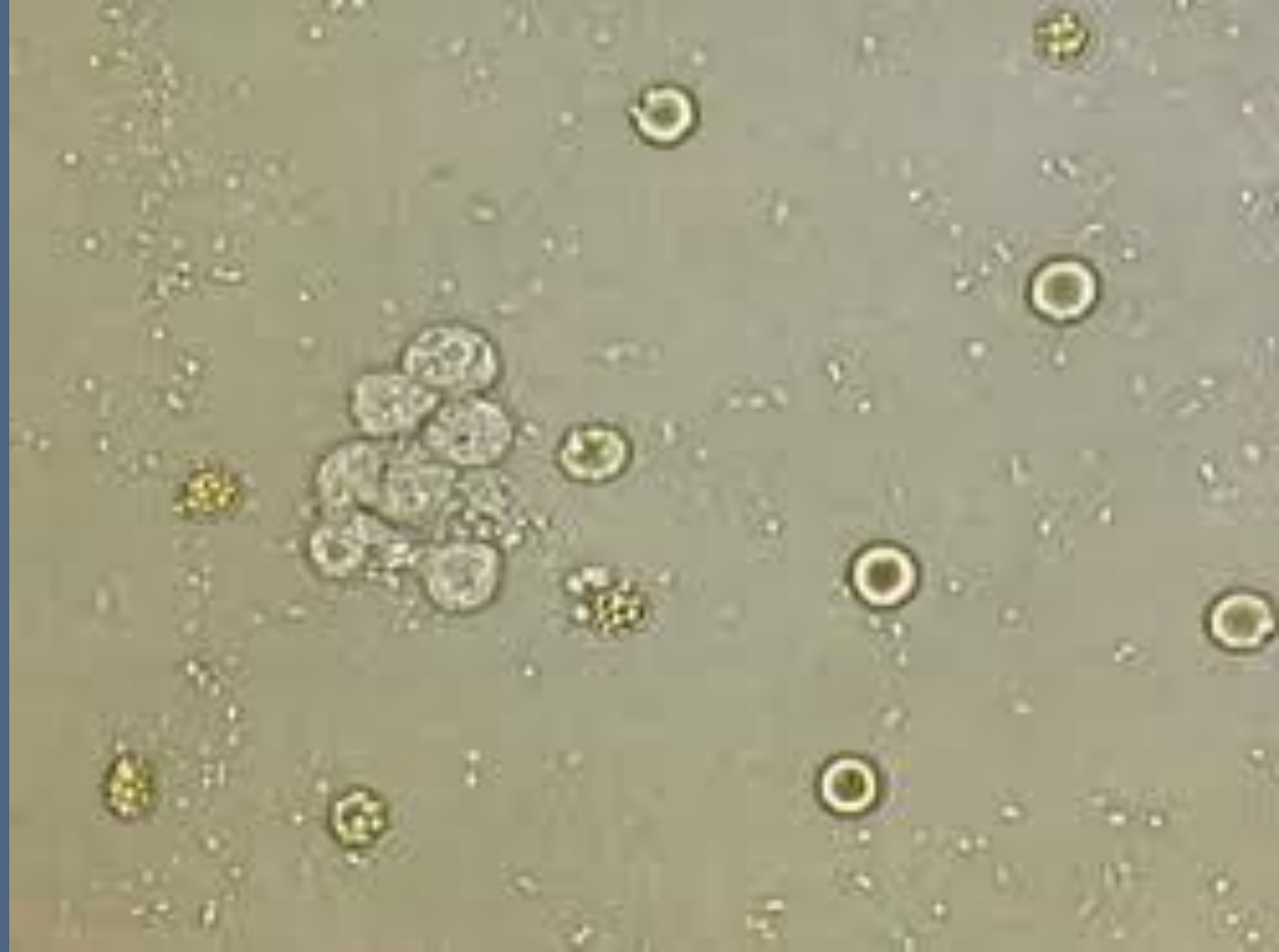


# Χαρακτηριστικά του ιζήματος

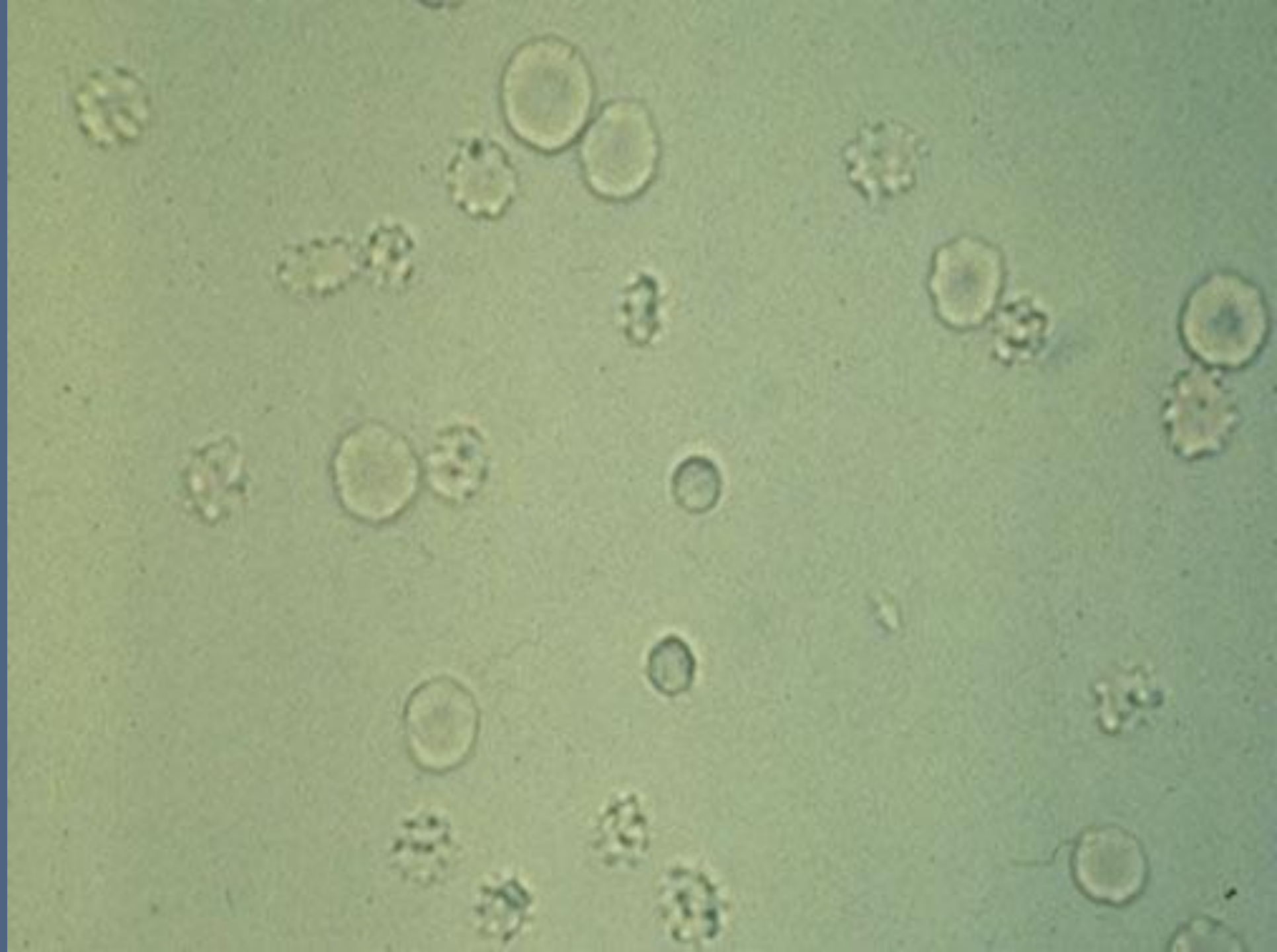
- Πυοσφαίρια (φυσιολογικά < 5 κ.ο.π.)
- Ερυθρά (φυσιολογικά < 5 κ.ο.π.)
- Κύλινδροι
- Κύτταρα (πλακώδη-κύστεως-ανωτ. Ουροπ/κού)
- Κρύσταλλοι
- Άμορφα άλατα
- μικροοργανισμοί

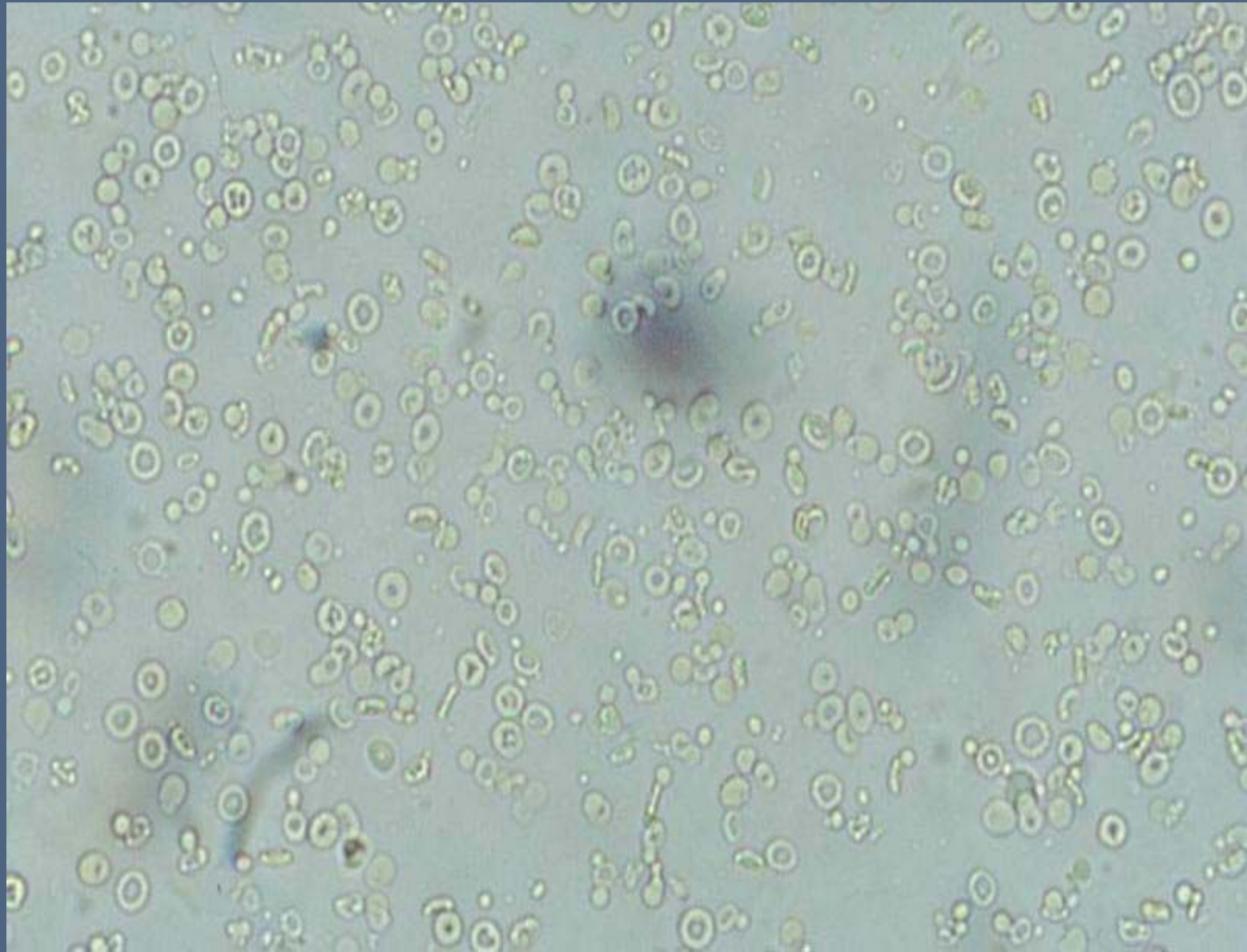












**ΕΡΥΘΡΑ**





**Ερυθροκυτταρικοί κύλινδροι**



Αιμοσφαιρικοί ή αιμορραγικοί κύλινδροι





**Λευκοκυτταρικοί κύλινδροι**





Κύλινδροι επιθηλίων νεφρικών σωληναρίων ή επιθηλιακοί □



Κύλινδροι οξείας σωληναριακής  
νέκρωσης

# Η μικροσκοπική ανάλυση των ούρων

Η εύκολη λήψη δείγματος ούρων, το χαμηλό κόστος και η απλότητα στην εκτέλεση της δοκιμασίας σε συνδυασμό με τις πολύτιμες διαγνωστικές πληροφορίες που δίνει η κατάλληλη ερμηνεία των ευρημάτων κάνουν την ανάλυση των ούρων μια από τις βασικότερες και πολυτιμότερες εργαστηριακές εξετάσεις στην εκτίμηση των ασθενών

# Screening και μη καλλιεργητικές μέθοδοι

- ▶ **Χημικές μέθοδοι**
- ▶ **Αριθμός πολυμορφοπυρήνων λευκοκυττάρων σε αφυγοκέντρητα ούρα**
  - ▶ Ουρολοίμωξη:  $\geq 8$  PMN /  $\text{mm}^3$  ούρων
- ▶ **Αριθμός πολυμορφοπυρήνων λευκοκυττάρων σε ίζημα ούρων**
  - ▶ Ουρολοίμωξη:  $\geq 8$  PMN κ.ο.π.
- ▶ **Χρώση Gram**
  - ▶ Εύκολη, φθηνή, ευαίσθητη και αξιόπιστη
  - ▶ Εξετάζονται 20 πεδία  $\rightarrow \geq 1$  βακτήριο/πεδίο  $\rightarrow$  σημαντική βακτηριουρία
- ▶ **Αυτοματοποιημένες μέθοδοι**



**The take home message is that treatment of ASBU is common and results in significant patient harm.**  
Clinicians should be aware of this when making decisions about the treatment of possible UTI.

**Who to screen and treat for asymptomatic bacteriuria:**

- Pregnant women (at least once in early pregnancy)
- Patients prior to a urologic procedure for which mucosal bleeding is anticipated (i.e. TURP, etc.)
- Kidney transplant patients are a group where the data is unclear and no recommendation can be made

**Who not to screen or treat for asymptomatic bacteriuria:**

- Premenopausal, non-pregnant women
- Diabetic women

- Older persons living in the community
- Elderly institutionalized residents of long-term care facilities
- Spinal cord-injured patients
- Patients with an indwelling urethral catheter (do not treat asymptomatic funguria either)

# Συλλογής και μεταφορά της ουροκαλλιέργειας

- Τα πρώτα πρωινά ούρα συλλέγονται σε ειδικό, πλαστικό, αποστειρωμένο δοχείο συλλογής ούρων, με πλαστικό σκέπασμα
- Κατάλληλο δείγμα θεωρείται εκείνο για το οποίο έχουν τηρηθεί οι ακόλουθες προϋποθέσεις
- ✓ Καλός καθαρισμός των έξω γεννητικών οργάνων με άφθονο νερό και σαπούνι
- ✓ Προσοχή να μη γίνει πρόσμιξη με κολπικά υγρά
- ✓ Πρώτα πρωινά ούρα ή να υπάρχει διαφορά μεταξύ 2 ουρήσεων τουλάχιστον 4 ωρών
- ✓ Συλλέγεται τι μέσο ρεύμα της ούρησης
  - Το δοχείο μεταφέρεται αμέσως στο Εργαστήριο ή φυλάσσεται για μερικές ώρες  $\theta=4^{\circ}\text{C}$

# Ειδικές δειγματοληψίες I

1. ουροκαλλιέργειες από άνδρα για τη διαφορική διάγνωση κυστίτιδας από προστατίτιδα

1<sup>ο</sup> : πρώτα 5-10 ml ούρησης (ουρηθρικό δείγμα)

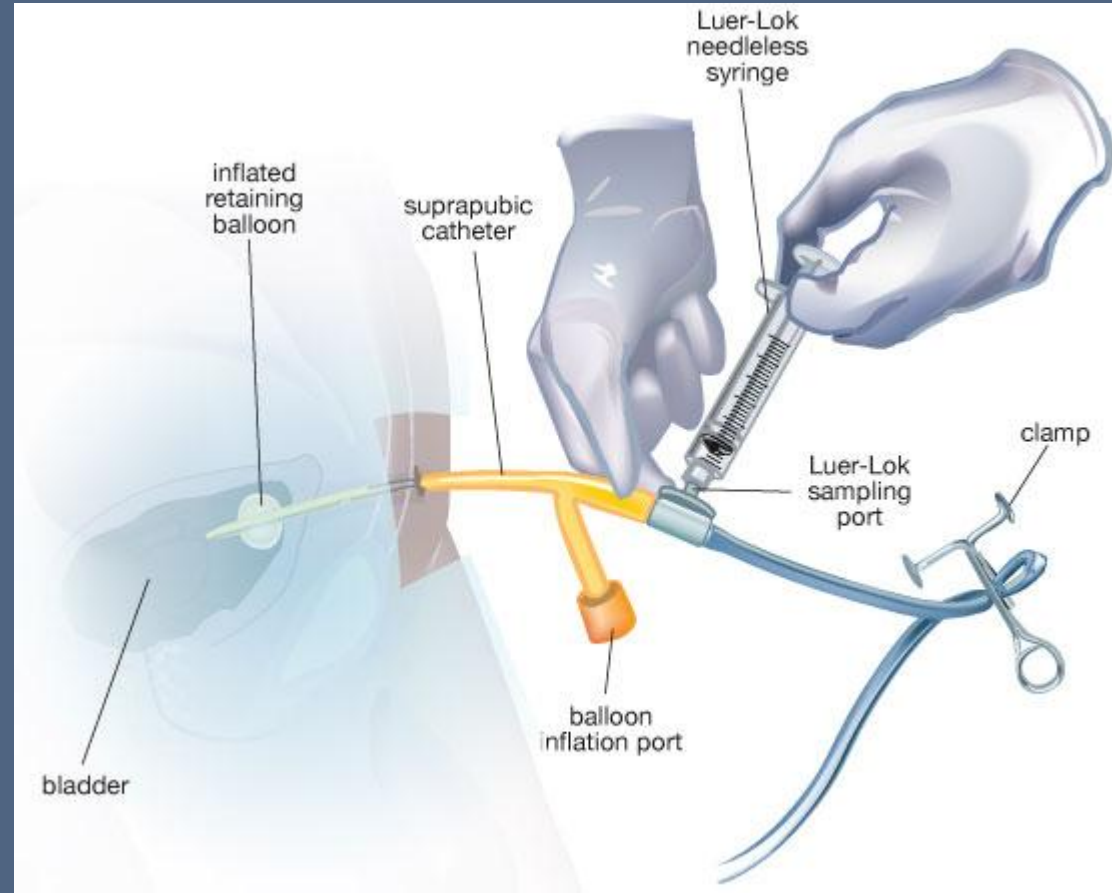
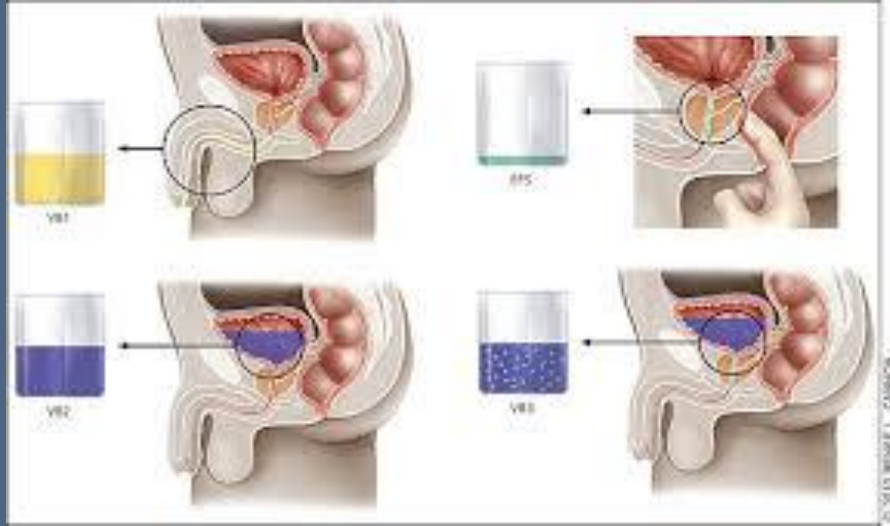
2<sup>ο</sup> : δεύτερα 5-10 ml ούρησης (μέσο δείγμα)

3<sup>ο</sup> : μάλαξη προστάτη 5-10 ml ούρων (προστατικό δείγμα)

Αν c.f.u. του 3<sup>ου</sup> δείγματος > c.f.u. του 1<sup>ου</sup> του 2<sup>ου</sup> δείγματος →  
προστατίτιδα

2. Ουροκαλλιέργεια που συλλέγεται με καθετηριασμό (λιγότερη επιμόλυνση από ουρήθρα)





# Ειδικές δειγματοληψίες II

3. Ουροκαλλιέργεια που συλλέγεται σε ειδικό αποστειρωμένο σακουλάκι

- Αφορά σε βρέφη
- Τα εξωτερικά γεννητικά όργανα πρέπει να καθαρίζονται επιμελώς με άφθονο φυσιολογικό ορό και ιωδιούχο ποβιδόνη
- Το σακουλάκι επικολλάται στην περιοχή της ουρήθρας και αναμένεται ή διούρηση του βρέφους
- Ειδικά στα κορίτσια, συχνά τα ούρα που συλλέγονται είναι επιμολυσμένα με βακτήρια του περινέου- δυσκολία στην αξιολόγηση των αποτελεσμάτων



# Ειδικές δειγματοληψίες III

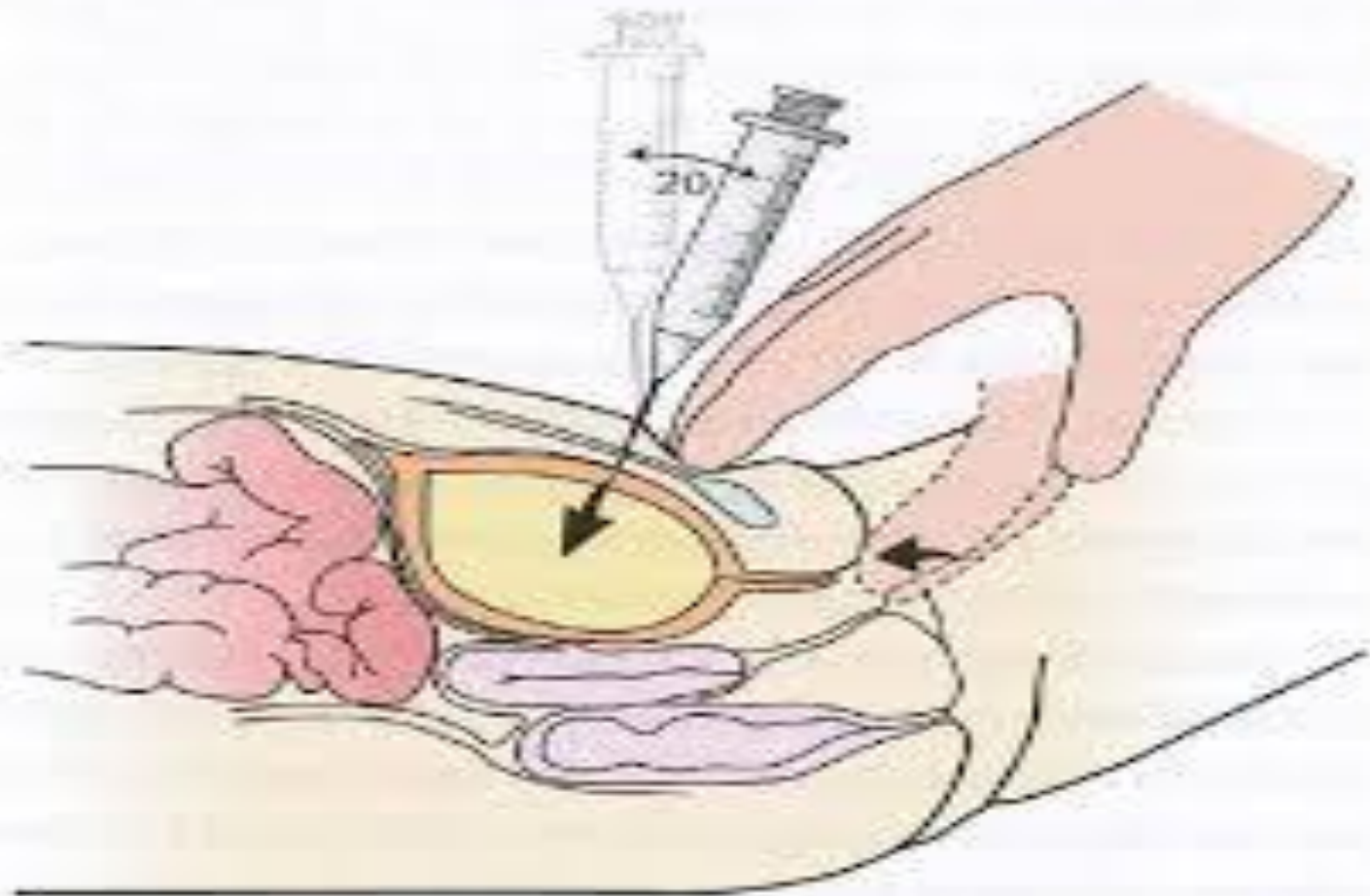
- Ουροκαλλιέργεια που συλλέγεται μετά από υπερηβική παρακέντηση (ποιοτική ουροκαλλιέργεια)

γίνεται σε -νεογνά

-βρέφη και μικρά παιδιά στα οποία η συλλογή με το σακουλάκι είναι προβληματική

- ενήλικες με διατεταμένη κύστη

Είναι η μοναδική περίπτωση συλλογής αποστειρωμένου δείγματος ούρων



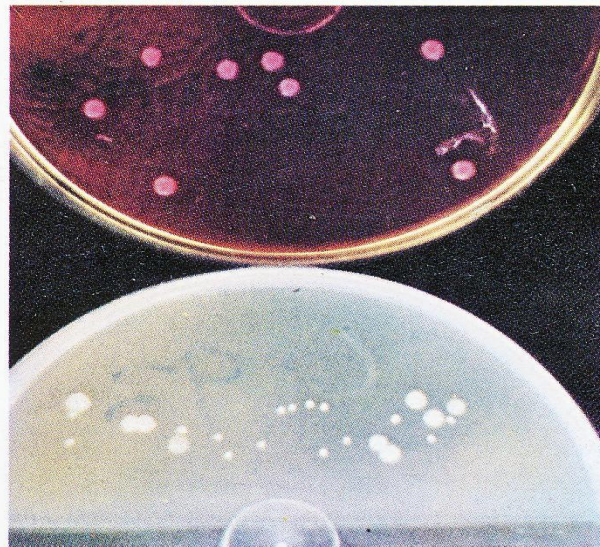
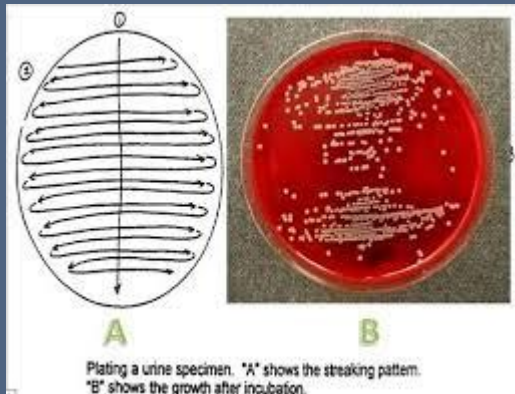
# Ποια δείγματα πρέπει να καλλιεργούνται;

- Ασθενών με συμπτωματολογία ουρολοίμωξης
- Επιλεγμένων ασθενών με ασυμπτωματική βακτηριουρία (π.χ. 1<sup>ο</sup> 3μηνο κύησης)
- Ασθενών με βακτηραιμία άγνωστης προέλευσης
- Ασθενών με απόφραξη της ουροφόρου οδού
- Ασθενών στους οποίους αφαιρέθηκε ο ουροκαθετήρας
- Ασθενών με θεραπευθείσα ουρολοίμωξη για επιβεβαίωση της επιτυχίας της θεραπείας (δείγμα 5-7 μέρες μετά την ολοκλήρωση της θεραπευτικής αγωγής)

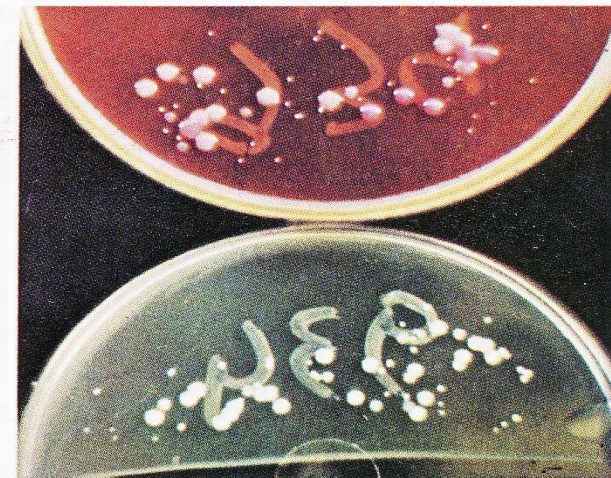
# Ουροκαλλιέργεια ρουτίνας

- Θρεπτικά υλικά    αιματούχο άγαρ  
                              McConkey άγαρ  
                              Sabouraud Dextrose άγαρ  
                              MPO άγαρ





Αρνητική ουροκαλλιέργεια.  
Αριθμ. αποικ. 10.000/ml.



Αρνητική ουροκαλλιέργεια.  
Ακατάλληλο δείγμα.

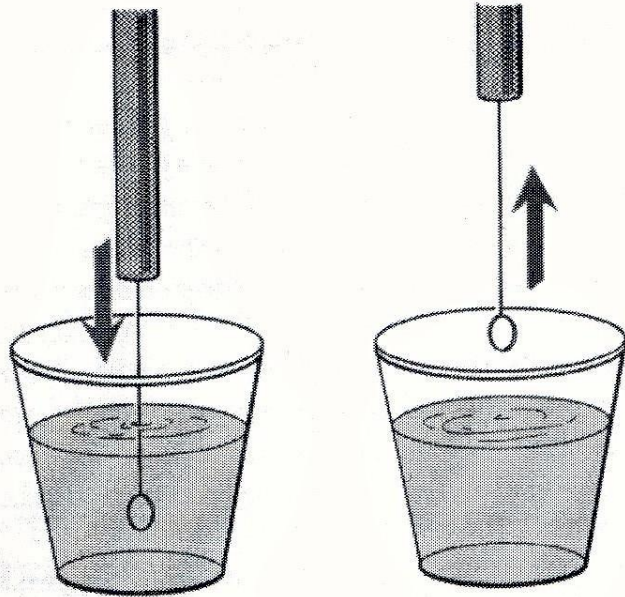
# Ουροκαλλιέργεια για την απομόνωση ασυνήθων αιτιών

- Ειδικά θρεπτικά υλικά κατά περίπτωση
  - Η *Salmonella* απομονώνεται στα πρώιμα στάδια του τυφοειδούς
  - Ο *H. influenza* ύποπτος σε «στείρα» πυουρία
  - Ειδική λήψη για αναερόβια (π.χ. σωλήνας νεφροστομίας)
  - Μυκοβακτηρίδια
  - *Gardnerella vaginalis*

# Τεχνική ουροκαλλιέργειας

- Καλή ανάμειξη των ούρων
- Με πιπέτα ή με ειδικό πλαστικό αποστειρωμένο κεκαμμένο κρίκο προσδιορισμένης διαμέτρου- 0.001 ml ούρων στην επιφάνεια του άγαρ (ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ)
- Άπλωμα σταγόνας σε όλη την επιφάνεια του θρεπτικού υλικού
- Επώαση στον κλίβανο στους 37 °C για 18-24 ώρες





Η μέθοδος εισαγωγής του κρίκου προσδιορισμένης διαμέτρου στο δείγμα των ούρων, που εξασφαλίζει τη συλλογή ακριβούς ποσότητας για επίστρωση



Ο κρίκος αγγίζεται στο κέντρο του τρυβλίου και το εναιώρημα απλώνεται με τη φορά των βελών σε ακτίνα διαμέτρου



Με τον κρίκο απλώνεται το εναιώρημα σε όλη την επιφάνεια του τρυβλίου, έτσι ώστε να παραχθούν μεμονωμένες αποικίες

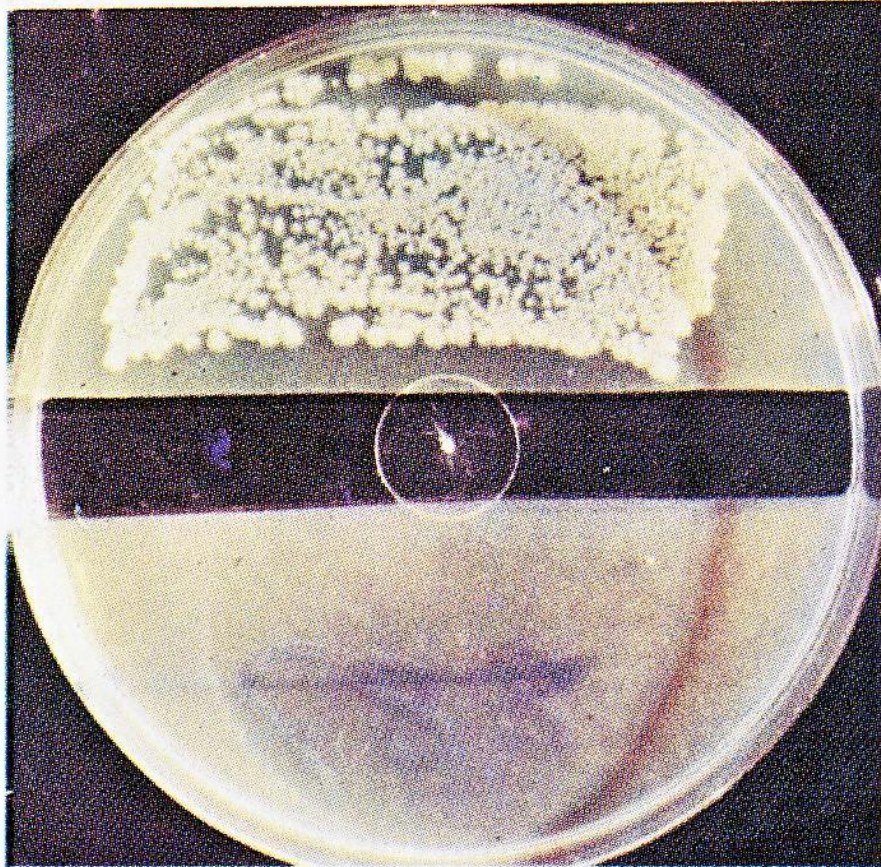
# Αξιολόγηση των αποτελεσμάτων I

- Ελέγχεται αν πρόκειται για μονοκαλλιέργημα (ανάπτυξη ενός είδους μικροβίου)
  - αν > από 2 είδη μικροβίων – επιμόλυνση
  - αν 2 είδη μικροβίων- αξιολογούνται και ταυτοποιούνται

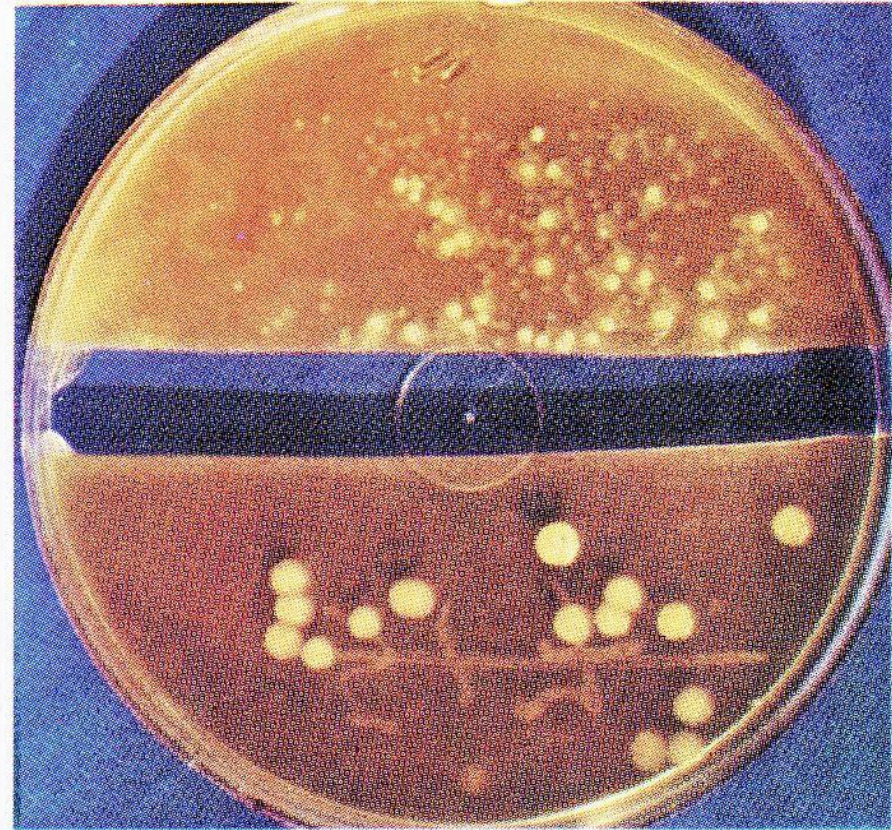
# Αξιολόγηση των αποτελεσμάτων II

- Σε μονοκαλλιέργημα ή διπλοκαλλιέργημα:  
Μέτρημα διακριτών αποικιών x 1000
- Σε αποικίες  $\geq 100$ -  $\geq 10^5$  c.f.u./ml ούρων- κ/α ούρων θετική
- $10 <$  αποικίες  $< 100$ -  $10^4 <$  c.f.u./ml ούρων  $< 10^5$  – ουρολοίμωξη αν είναι μονοκαλλιέργημα
- Αποικίες  $< 10$ -  $10^3$  c.f.u./ml ούρων  $< 10^4$  – ουρολοίμωξη αν *C.albicans*
- Αποικίες  $< 10^3$  c.f.u./ml ούρων- κ/α ούρων αρνητική
- Το μονοκαλλιέργημα *S.aureus* αξιολογείται ανεξάρτητα από τον αριθμό των αποικιών
- Το τριπλοκαλλιέργημα των ασθενών με μόνιμο καθετήρα αξιολογείται



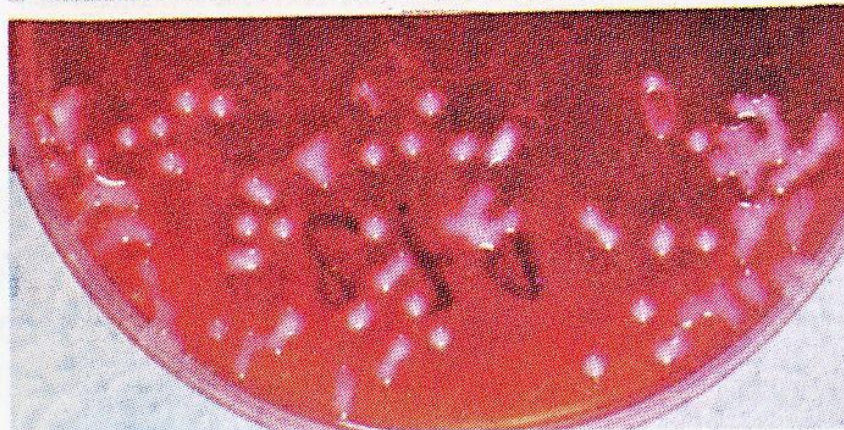


Θετική ουροκαλλιέργεια με άνω των  $10^5$ /ml μικρόβια (πάνω). Στείρα ουροκαλλιέργεια (κάτω).

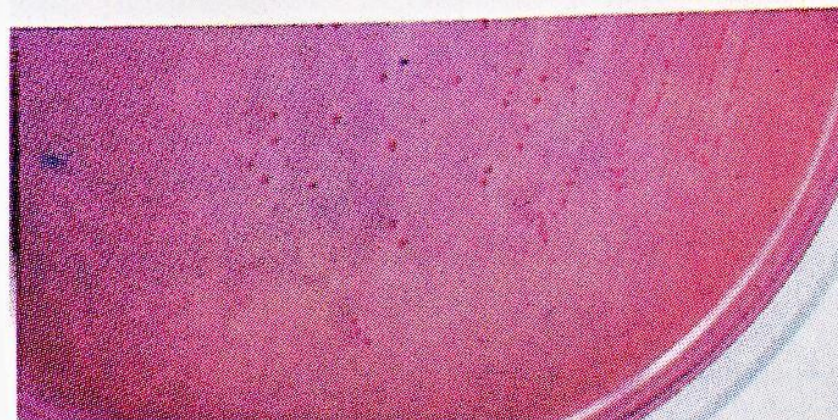


Ακατάλληλο δείγμα με τρία είδη μικροβίων. Ζητιέται επανάληψη (πάνω). Αρνητική ουροκαλλιέργεια με 7.500 μικρόβια κατά ml (κάτω).



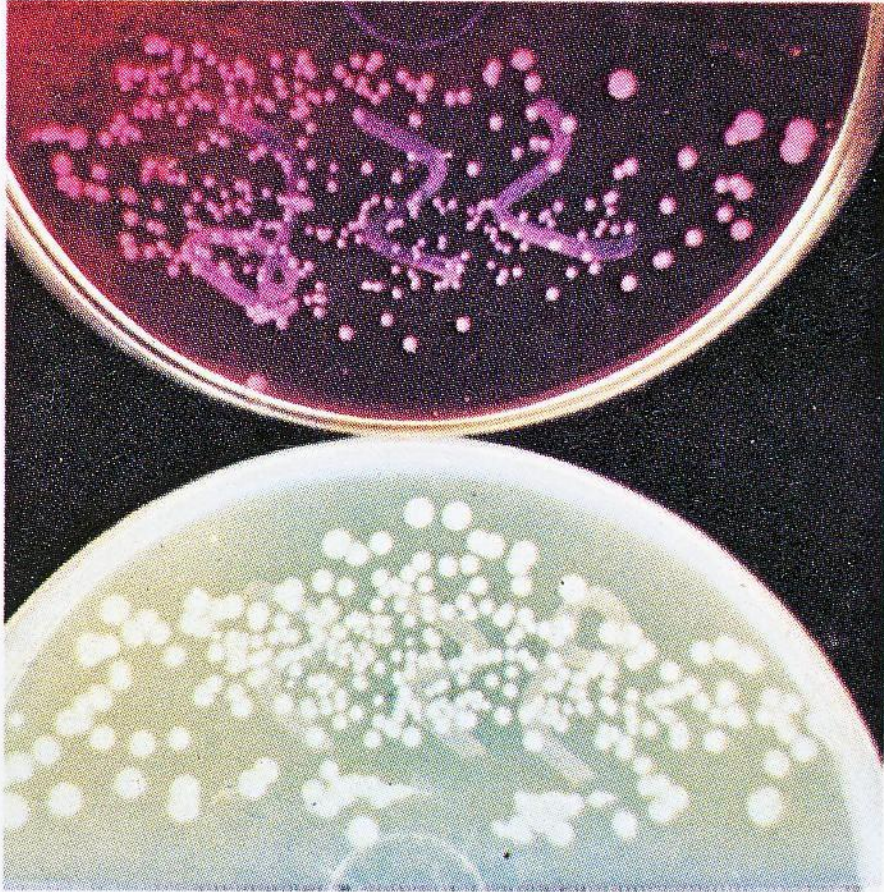


Κλεμπσιέλλα σε θετική ουροκαλλιέργεια σε άγαρ (πάνω). Κλεμπσιέλλα σε ακατάλληλο δείγμα (μικτή καλλιέργεια) σε MacConkey (κάτω).



Πρωτέας σε άγαρ με ερπυσμό (πάνω). Εντερόκοκκος σε MacConkey No2 της Oxoid.



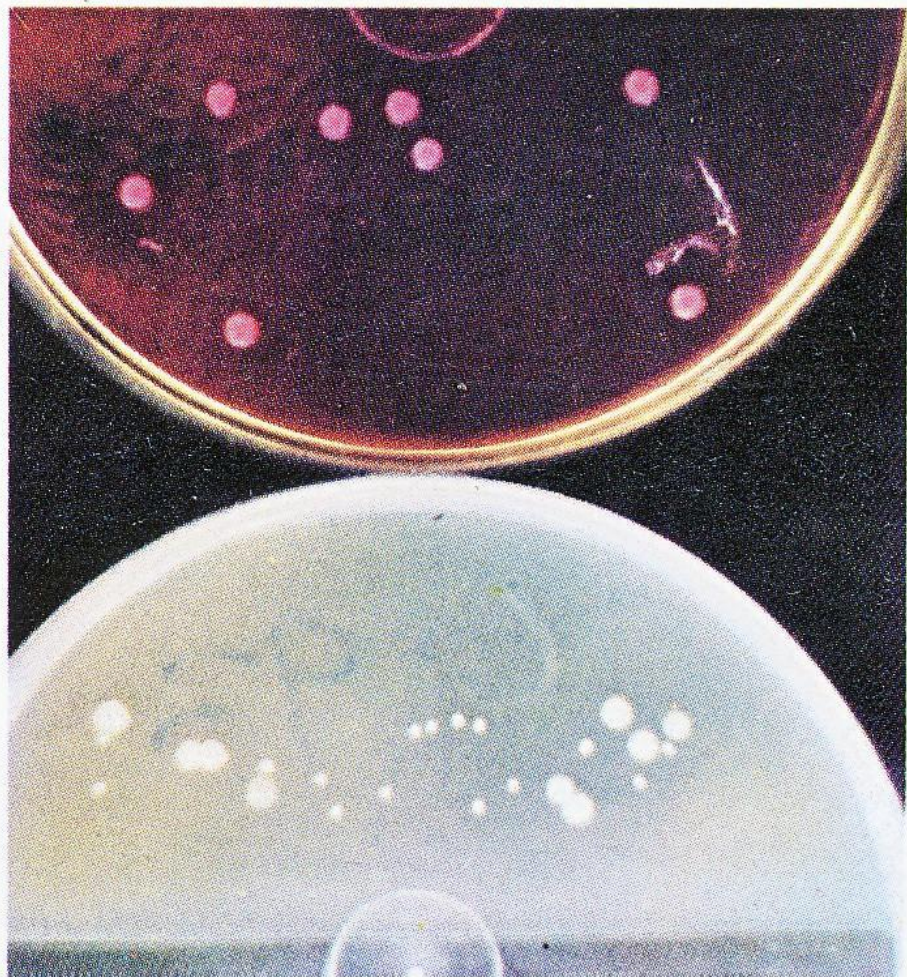


Θετική ουροκαλλιέργεια. Αριθμός αποικιών πάνω από  $10^5$ /ml.



Θετική (σε παιδί) ουροκαλλιέργεια. Αριθμ. αποικιών 45.000/ml. Στο άγαρ δύο είδη αποικιών. Σε ενήλικα θα χαρακτηριστεί σαν αρνητική.





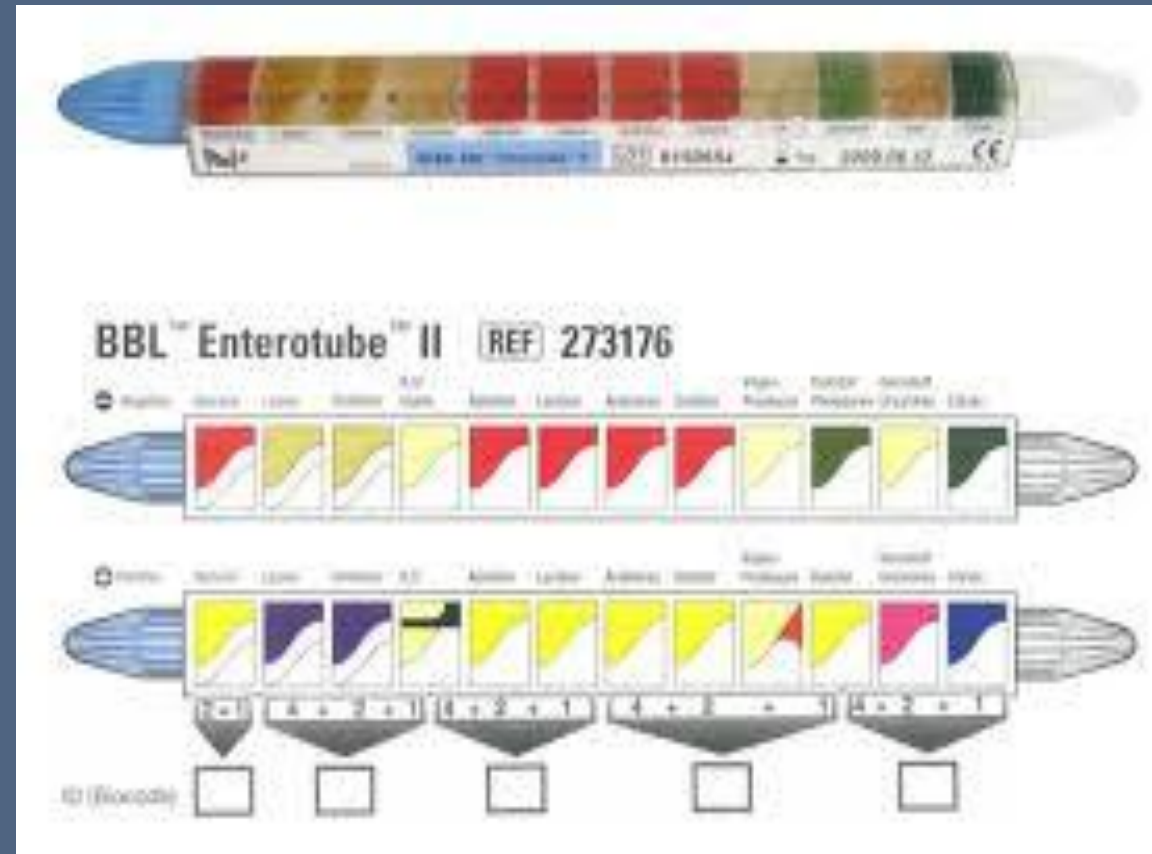
Αρνητική ουροκαλλιέργεια.—  
Αριθμ. αποικ. 10.000/ml.



Αρνητική ουροκαλλιέργεια.  
Ακατάλληλο δείγμα.

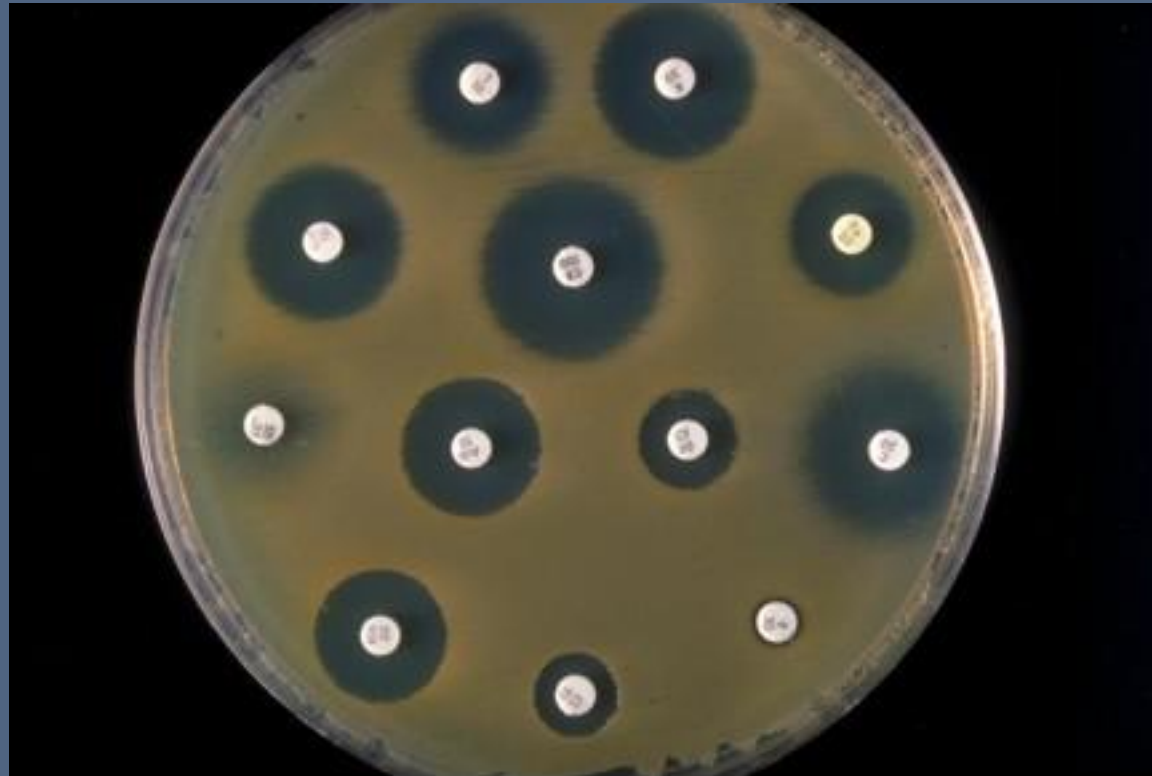


# Ταυτοποίηση στελεχών



# Αντιβιογράμμα

- Επιλέγονται αντιβιοτικά που κάνουν υψηλές συγκεντρώσεις στα ούρα





# ΠΥΕΛΟΝΕΦΡΙΤΙΔΑ

- Η πυελονεφρίτιδα κατά κανόνα είναι μία «ανιούσα» λοίμωξη , τα βακτήρια μεταναστεύουν από την κύστη
- **Επιπλοκή** των λοιμώξεων του κατώτερου ουροποιητικού
- Τα συχνότερα αίτια είναι η *E.coli* (75%)
- Η διάγνωση γίνεται με καλλιέργεια αίματος και ούρων και χρώση Gram των ούρων
- ΕΦ → αντιβιοτικών ευρέως φάσματος (κεφαλοσπορίνες 2<sup>ης</sup>, 3<sup>ης</sup> γενεάς)

# Κλινική εικόνα

Ανώτερο ουροποιητικό (πυελονεφρίτιδα)

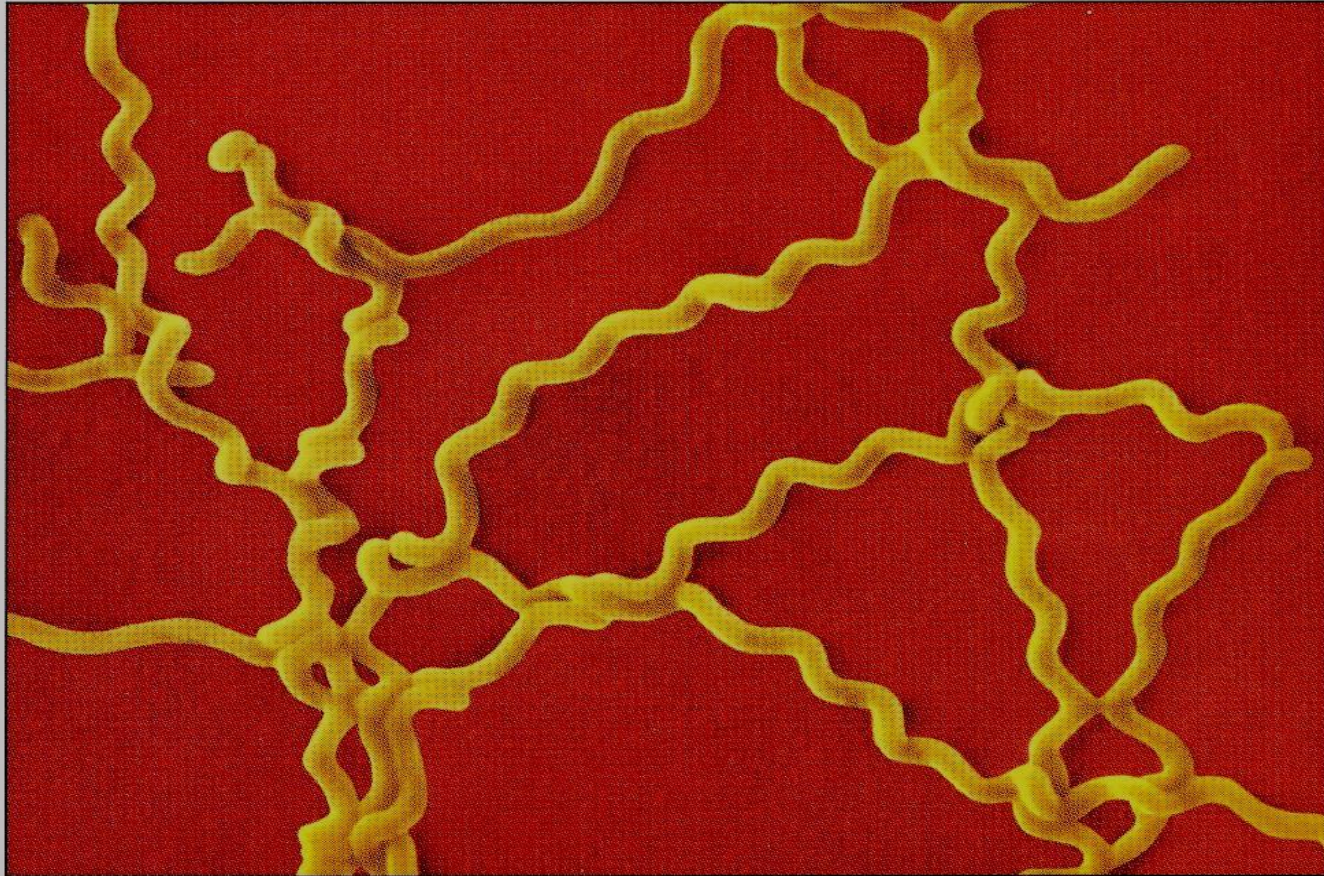
- Πυρετός (με ρίγος)
- Έπειξη προς ούρηση
- Συχνουρία
- Δυσουρία
- Υπερηβικό ή πυελικό άλγος

# Επιπλοκές

- Ενδονεφρικό απόστημα
- Περινεφρικό απόστημα
- Σηπτικό shock

# Λεπτοσπείρωση

- Οφείλεται στην *Leptospira interrogans*
- Αυστηρά αερόβιο
- Αναπτύσσεται σε διάφορα θρεπτικά υλικά εμπλουτισμένα με αίμα κονίκλου
- Λοίμωξη των οικόσιτων και άγριων ζώων, ενίοτε μεταδίδεται στον άνθρωπο και προκαλεί σοβαρή νεφρική ή ηπατική νόσο



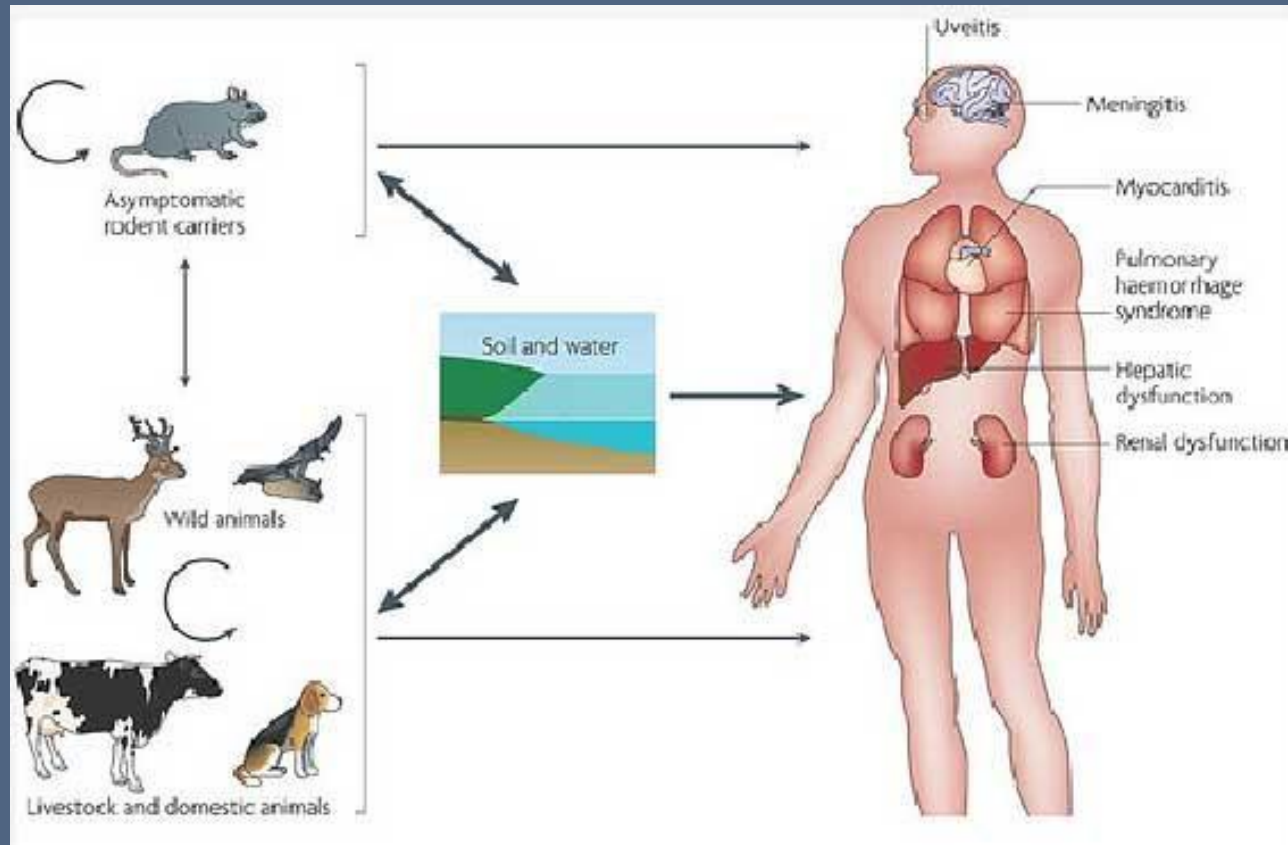
SEM 0.2 μm

*Leptospira interrogans*, το αίτιο της λεπτοσπείρωσης. Στη φωτογραφία διακρίνονται αρκετές από αυτές τις στενά συσπειρωμένες σπειροχαίτες.



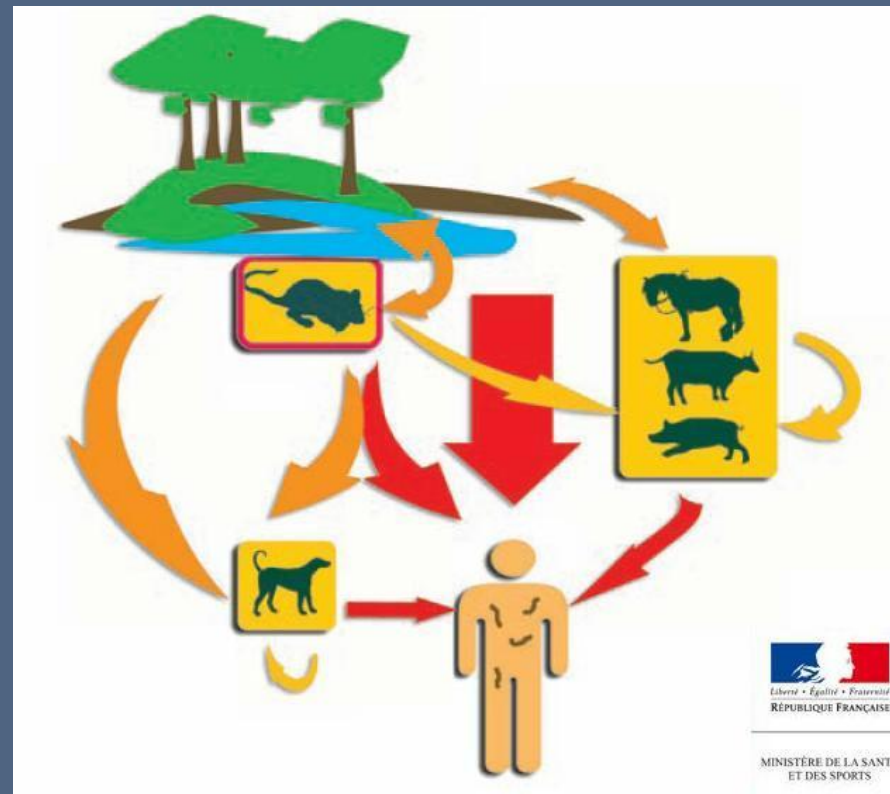
# Λεπτοσπείρωση

- Ο άνθρωπος μολύνεται: επαφή με νερό ή χώμα μολυσμένο με ούρα ζώου ή μολυσμένους ιστούς ζώων.



# Λεπτοσπείρωση

- Το μικρόβιο εισέρχεται στον οργανισμό από μικροαμυχές του δέρματος και των βλεννογόνων. Όταν καταποθεί εισβάλλει μέσω του εντερικού βλεννογόνου.



# Λεπτοσπείρωση

- Επώαση: 1-2 εβδομάδες
- Κλινική εικόνα: κεφαλαλγία και πυρετός με ρίγος για λίγες ημέρες ⇒ 1<sup>ο</sup> επανέρχεται ⇒ 2<sup>ο</sup> επεισόδιο πυρετού
- Σε μικρό ποσοστό ασθενών προσβάλλονται οι νεφροί και ήπαρ (ικτεροαιμορραγικός πυρετός ή νόσος Weil)
- Συχνότερη αιτία θανάτου: νεφρική ανεπάρκεια
- Διάγνωση: ορολογικές δοκιμασίες, άμεση ανίχνευση του μικροοργανισμού ή του DNA του σε ούρα, αίμα, κ.α.
- Θεραπεία: δοξυκυκλίνη ή τετρακυκλίνη.

# Κλινικό περιστατικό I

- Η ασθενής ήταν γυναίκα ηλικίας 19 ετών με ιστορικό ουρολοίμωξης 4 μήνες πριν την επίσκεψη, για την οποία θεραπεύθηκε με αμπικιλίνη από το στόμα χωρίς επιπλοκές. Πέντε μέρες πριν από τη επίσκεψη άρχισε να έχει ναυτία χωρίς εμετό. Μια μέρα αργότερα εμφάνισε πόνο στα πλευρά αριστερά, πυρετό με ρίγος και παρατήρησε αύξηση της συχνότητας ούρησης και δύσσομα ούρα. Κατά την επίσκεψη είχε θερμοκρασία 38.8° C και κατά την κλινική εξέταση διαπιστώθηκε ευαισθησία στην αριστερή πλευροσπονδυλική γωνία.
- Η εξέταση δείγματος ούρων έδειξε >50 λευκά αιμοσφαίρια/κοπ, 3-10 ερυθρά /κοπ και πολύ μεγάλο αριθμό βακτηρίων.
- κ/α ούρων >100.000 αποικίες μικροβίων

[www.microbiologyinpictures.com](http://www.microbiologyinpictures.com)

©

Hem. SN.

*Escherichia coli*





- Τι δείχνουν τα αποτελέσματα της εξέτασης ούρων;
- Γιατί έγινε ποσοτική εκτίμηση του αριθμού των μικροοργανισμών στα ούρα με κ/α; Πώς ερμηνεύετε τα αποτελέσματα της κ/ας ;
- Το βακτηρίδιο αυτό ήταν ανθεκτικό στην αμπικιλίνη. Ποιο στοιχείο από το ιστορικό της ασθενούς ερμηνεύει αυτήν την παρατήρηση ;
- Οι ουρολοιμώξεις είναι συχνότερες στις γυναίκες από ότι στους άνδρες. Γιατί ;
- Αυτή η γυναίκα έχει κυστίτιδα ή πυελονεφρίτιδα ;Γιατί είναι σημαντικό να διαφοροδιαγνωστούν οι δύο λοιμώξεις ;
- Τι γνωρίζετε για την παθογένεια της λοίμωξης ;