



ΙΑΤΡΙΚΗ  
ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ

ΛΟΙΜΩΔΗ  
ΝΟΣΗΜΑΤΑ

Φ.ΠΑΛΗΟΓΙΑΝΝΗ  
2023

# ΛΟΙΜΩΔΗ ΝΟΣΗΜΑΤΑ



Doctor beak from Roman engraving, 1656 Physician attire for protection from the Bubonic plague (a.k.a Black death).

## ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ ΖΩΗΣ

- Εποχή του χαλκού 26 χρόνια
- Μεσαιωνική Ευρώπη (400 - 1500 ad) 30 χρόνια
- Αρχές 20<sup>th</sup> αιώνα 50 - 64 χρόνια
- Μέσος όρος σήμερα 71 χρόνια (USA., 78)

## Βουβωνική πανώλης

## ΜΑΥΡΟΣ ΘΑΝΑΤΟΣ

*Αίτιο: Yersinia pestis.*

Αρκετές πανδημίες στη διάρκεια αιώνων  
50.000.000 θάνατοι μεταξύ 1346 - 50.

Απώλεια του μισού πληθυσμού της Ευρώπης



# ΛΟΙΜΩΔΗ ΝΟΣΗΜΑΤΑ

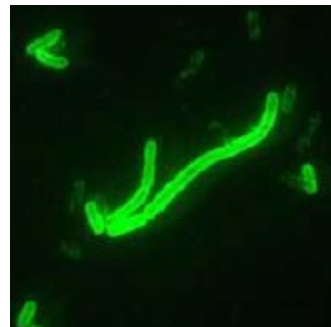


- Sedlec Ossuary: Μικρή καθολική εκκλησία στην Τσεχία
- Περιέχει ~ 40,000-70,000 ανθρώπινων σκελετών που χρησιμοποιήθηκαν για την καλλιτεχνική διακόσμηση του ναού
- Τα οστά ανήκουν σε θύματα της βουβωνικής πανώλους.

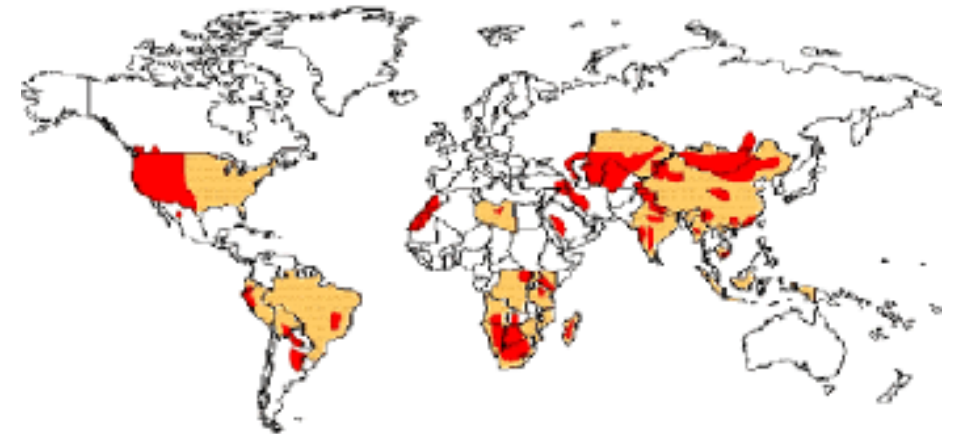


# ΛΟΙΜΩΔΗ ΝΟΣΗΜΑΤΑ

## Βουβωνική πανώλης



World Distribution of Plague, 1998



- Countries reported plague, 1970-1998.
- Regions where plague occurs in animals.



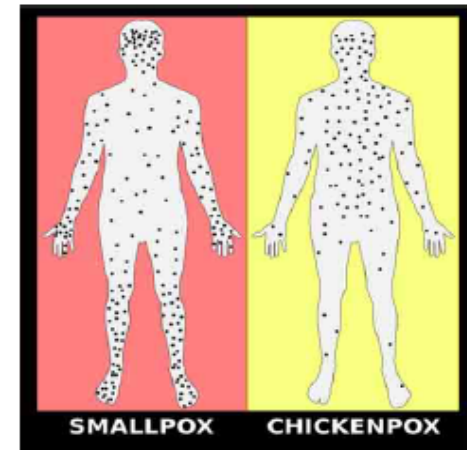


# ΛΟΙΜΩΔΗ ΝΟΣΗΜΑΤΑ

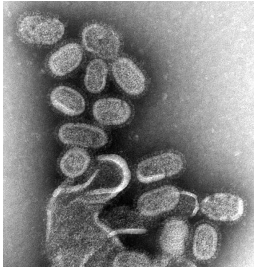
## Ευλογιά



- Προκαλείται από τους ιούς *Variola major* and *Variola minor*.
- Θανατηφόρο νόσημα που προκαλεί χρόνιες δυσμορφίες και τύφλωση.
- ΘΑΝΑΤΩΣΕ τους: Queen Mary II of England, Emperor Joseph I of Austria, King Luis I of Spain, Tsar Peter II and King Louis XV of France.
- Προκάλεσε 300.000.000 θανάτους παγκοσμίως στη διάρκεια του 20<sup>ου</sup> αιώνα
- Εκριζώθηκε το 1980 μετά από εμβολιασμό.
- Ακόμη υπάρχει ως όπλο βιολογικού πολέμου.



# ΛΟΙΜΩΔΗ ΝΟΣΗΜΑΤΑ

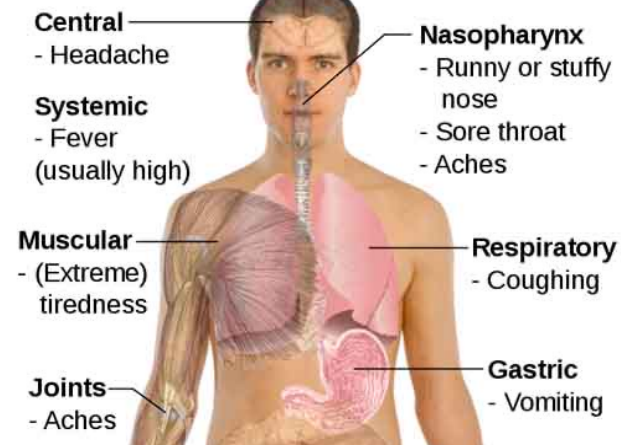


## Influenza

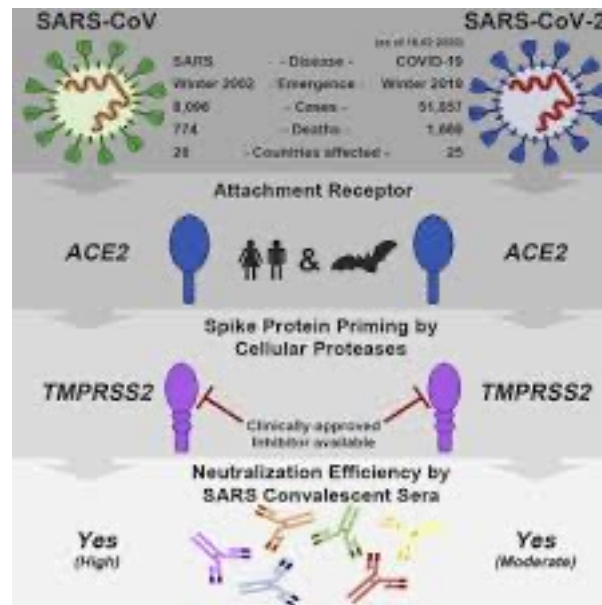
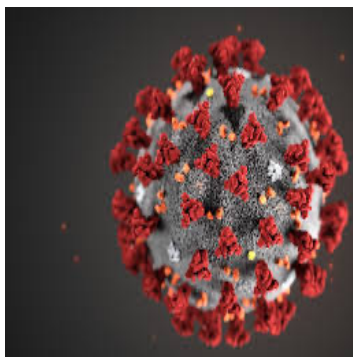
- Λοιμώδες νόσημα προκαλούμενο από RNA ιό που ανήκει στους Orthomyxoviridae.
- Ισπανική γρίπη ΠΑΝΔΗΜΙΑ του 1918
- Περισσότεροι από 50.000.000 θάνατοι
- Ακόμη αίτιο χιλιάδων θανάτων ετησίως
- **ΠΑΝΔΗΜΙΑ-ΕΠΟΧΙΚΗ ΓΡΙΠΗ**



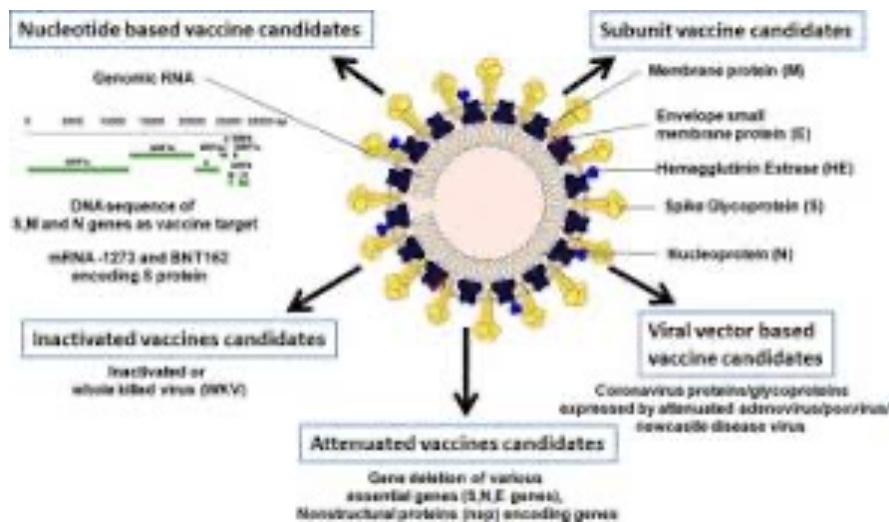
### Symptoms of Influenza



# ΛΟΙΜΩΔΗ ΝΟΣΗΜΑΤΑ-SARS-COV-2

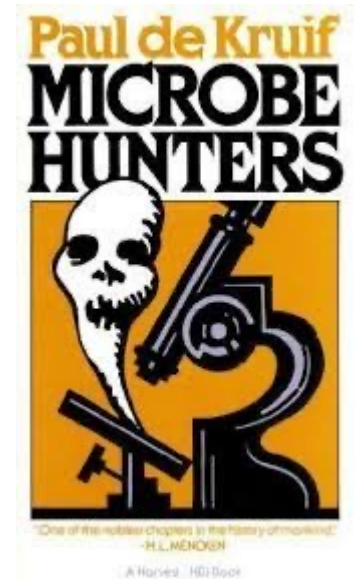
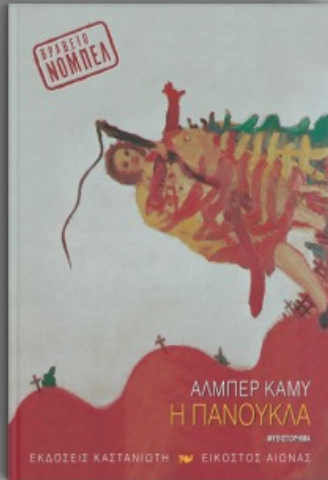


- <https://covid19.who.int/>
- 20/09/2023
- 761.769.759...περιπτώσεις και 6.784.181 Θ'ΑΝΑΤΟΙ
- 13.501.399.135 .εμβολιασμοι
- Συνεχείς διαφορετικές παραλλαγές
- Αλλαγές στην διαθεσιμότητα και το είδος των διαγνωστικών δοκιμασιών





# ΛΟΙΜΩΔΗ ΝΟΣΗΜΑΤΑ-ΛΟΓΟΤΕΧΝΙΑ



**Βαρδιάνος στα σπόρκα μέρος 1**  
του Αλ. Παλαδιαμάνη Διαβάζει η Σοφία Χαιζή

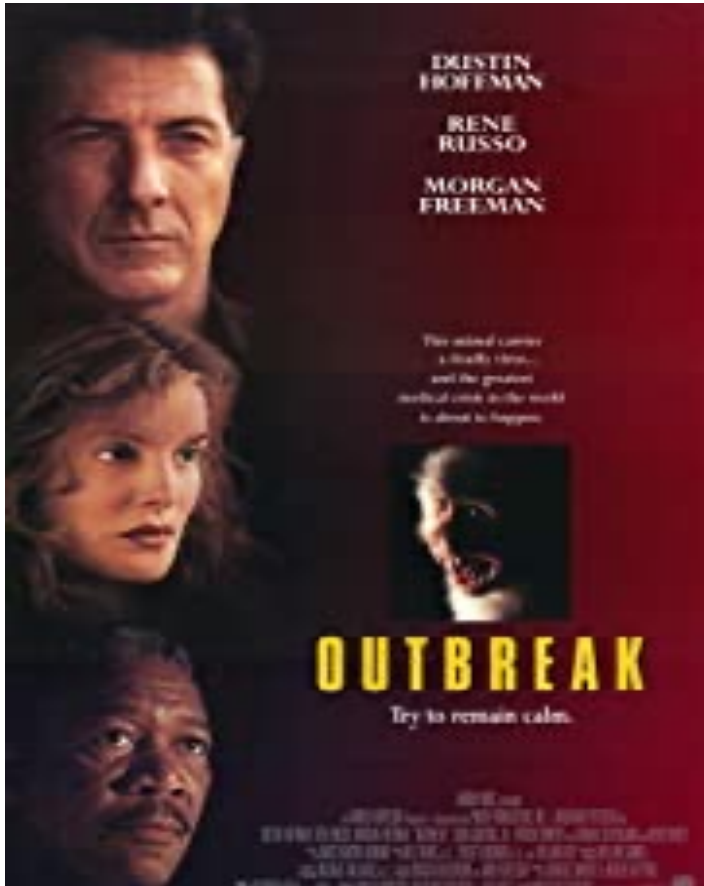
**Χολέρα χτυπά ολόκληρη την Ευρώπη στα 1865  
Η Ελλάδα δεν γλυτώνει από την επιδημία**

Η αληθινή συγκλονιστική ιστορία μιας μάνας που μεταμφιέζεται σε φύλακα για να την προσλάβουν στο καρόβι.





## ΛΟΙΜΩΔΗ ΝΟΣΗΜΑΤΑ -ΤΑΙΝΙΕΣ



# GRAM (+) ΚΟΚΚΟΙ

- ΚΛΙΝΙΚΑ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΙ-ΑΙΤΙΑ ΝΟΣΩΝ

- ΣΤΑΦΥΛΟΚΟΚΚΟΙ

- *Staphylococcus aureus*
- *Staphylococcus epidermidis*
- *Staphylococcus saprophyticus*
- *Staphylococcus lugdunensis*

- ΣΤΡΕΠΤΟΚΟΚΚΟΙ

ΤΡΟΠΟΣ ΓΡΑΦΗΣ ΜΙΚΡΟΒΙΩΝ  
ITALICS  
ΓΕΝΟΣ -ΚΕΦΑΛΑΙΑ (ΑΡΧΙΚΟ)  
ΕΙΔΟΣ- ΜΙΚΡΑ



*Staphylococcus aureus*  
*S. aureus*



## GRAM (+) ΚΟΚΚΟΙ

### ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ

Σφαιρικό σχήμα, θετικοί στη χρώση gram ,  
απουσία ενδοσπορίων

Περιέχουν καταλάση: μετατροπή  $H_2O_2$  σε  $H_2O$   
και  $O_2$ - ΔΙΑΚΡΙΣΗ ΣΕ ΕΙΔΗ  
(Staphylococcus-Streptococcus)



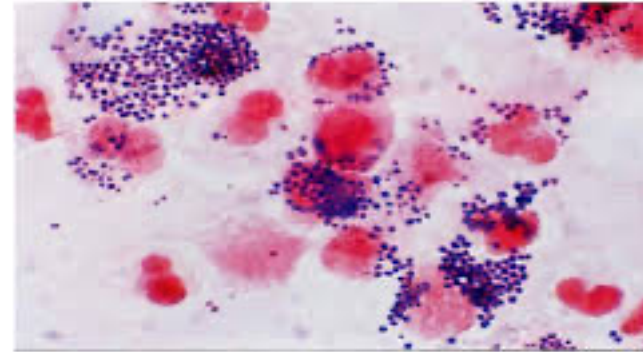
# STAPHYLOCOCCI

Ακίνητοι, σε ζεύγη, διαμέτρου 0.5-1.5 μm

Ανάπτυξη αερόβια ή αναερόβια 18-40°

Ανάπτυξη σε υψηλές συγκεντρώσεις άλατος

Gram staining showing Gram positive Cocci in clusters  
– Probably *Staphylococcus* spp



**ΠΑΡΟΝΤΑ ΣΤΟ ΔΕΡΜΑ ΚΑΙ ΒΛΕΝΟΓΟΝΝΟΥΣ** (49 είδη και 27 υποείδη  
Κάποια σε συγκεκριμένες εστίες (*S.aureus* πρόσωπο-ρουθούνια)

Προκαλούν ευρύ φάσμα λοιμώξεων (ευκαιριακές, εντοπισμένες, συστηματικές λοιμώξεις

## ΚΛΙΝΙΚΑ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΙ ΓΙΑ ΤΟΝ ΑΝΘΡΩΠΟ

*S.aureus*- παράγει πηκτάση **coagulase positive**  
Methicillin Resistant *Staphylococcus Aureus* (MRSA)

*S. epidermidis*- **coagulase negative**

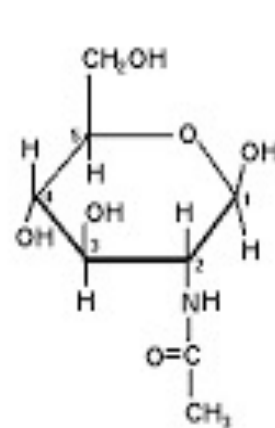
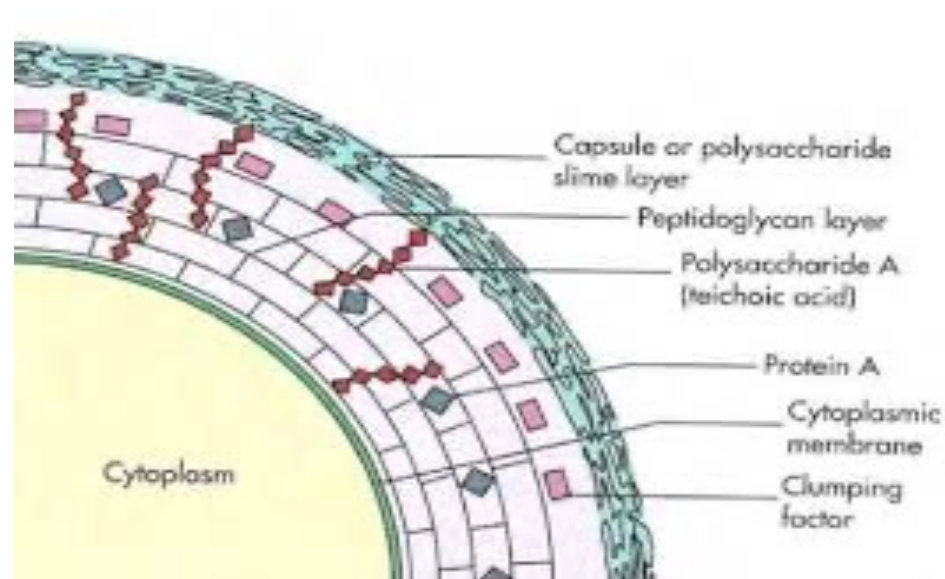
*S. haemolyticus*- **coagulase negative**

*S.saprophyticus*- **coagulase negative**

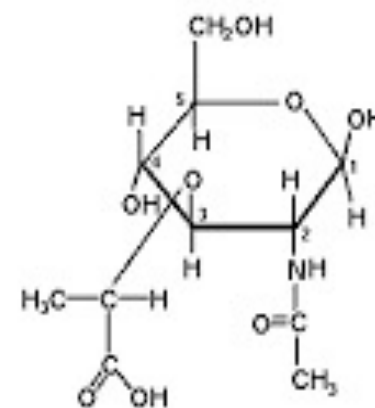
*S.lugdunensis*- **coagulase negative**

## ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ - ΛΟΙΜΟΓΟΝΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ

- Έλυτρο (πολυσακχαριδικό, 11 τύποι) όχι ΌΛΑ τα στελέχη
- Βλεννώδης στιβάδα (σύνδεση με ιστούς)
- Πεπτιδογλυκάνη (50% του κυττ. τοιχώματος)- διεγέρτης της φυσικής ανοσίας
- **Penicillin Binding Proteins** (στόχοι αντιβιοτικών)
- **mec A** γονίδιο-PBPα-χαμηλή συγγένεια σύνδεσης
- Πρωτεΐνες επιφανειακής προσκόλλησης
- Πρωτεΐνη A- δεσμεύει το Fc IgG
- Πηκτάση συνδέεται με ινωδογόνο και το μετατρέπει σε ινώδες- **ΔΟΚΙΜΑΣΙΑ ΤΑΥΤΟΠΟΙΗΣΗΣ**
- G και H σχετίζονται με **διεισδυτική νόσο**



N-acetylglucosamine (NAG)



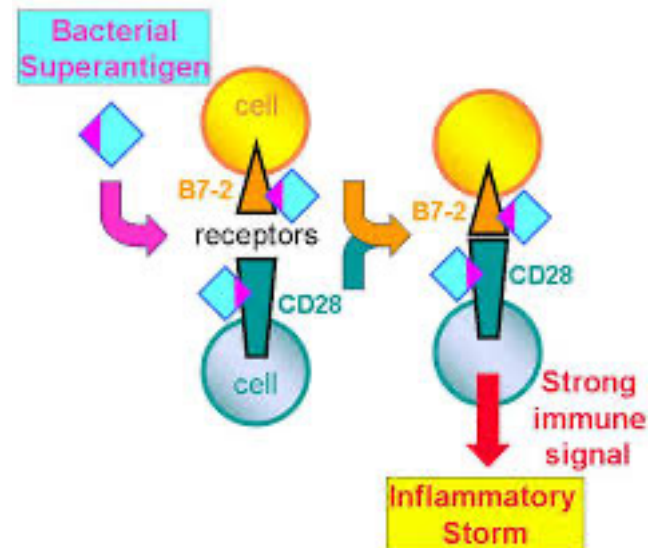
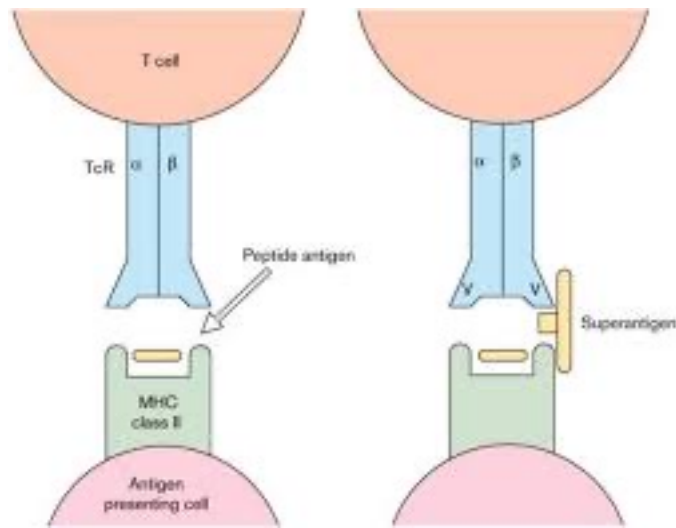
N-acetylmuramic acid (NAM)





# ΣΤΑΦΥΛΟΚΟΚΚΙΚΕΣ ΤΟΞΙΝΕΣ

ΤΟΞΙΝΗ	ΔΡΑΣΗ
Κυτταροτοξίνες (α,β,γ, δ, Panton Valentine )	Τοξική για πολλά κύτταρα
Αποφολιδωτικές τοξίνες (Α,Β)	Πρωτεάσες Σερίνης, διάσπαση κοκκώδους στιβάδας-δεν προκαλούν κυτταρόλυση –φλεγμονή-ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΟ
Εντεροτοξίνες (Α-Ε, G-I)	Υπεραντιγόνα- ενεργοποίηση Τ κυττάρων, αποκοκκίωση mast
TSST-1	Υπεραντιγόνα-ισχυρή ενεργοποίηση συστήματος ανοσίας



# ΣΤΑΦΥΛΟΚΟΚΚΙΚΕΣ ΤΟΞΙΝΕΣ

- Δεν παράγονται όλες από όλα τα στελέχη, η PVL MONO από 5% των στελεχών-δρα μέσω σχηματισμού πόρων
- Αποφολιδωτικές τοξίνες MONO 5-10% των στελεχών
- Εντεροτοξίνες: A -ΣΥΝΗΘΈΣΤΕΡΟ ΑΊΤΙΟ ΤΡΟΦΙΚΉΣ ΔΗΛΗΤΗΡΊΑΣΗΣ- Σταθερή στους 100 για 30min, ανθεκτική στα υδρολυτικά οξέα του στομάχου- παράγονται από 30-50% των στελεχών
- Εντεροτοξίνη Β- αίτιο ψευδομεμβρανώδους εντεροκολίτιδας.
- TSST-1-εξωτοξίνη ανθεκτική στην πρωτεόλυση, in vitro επάγεται παρουσία O<sub>2</sub> και ουδέτερου pH -ΔΙΑΠΤΕΡΝΑ ΤΟΥΣ ΒΛΕΝΝΟΓΟΝΙΚΟΥΣ ΦΡΑΓΜΟΥΣ.

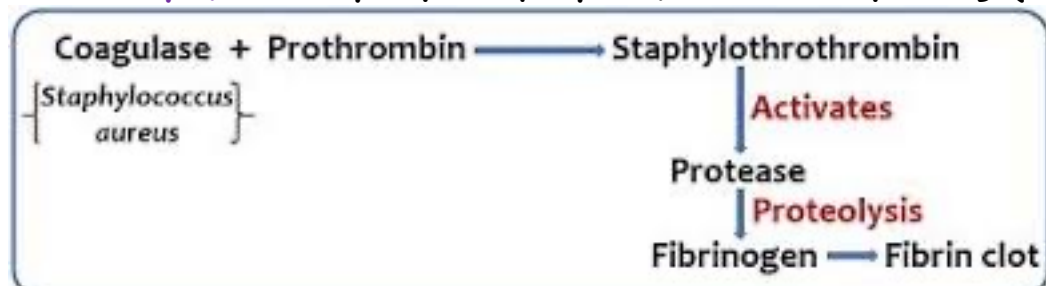
## Σταφυλοκοκκικά ένζυμα

ΥΑΛΟΥΡΟΝΙΔΑΣΗ-ΙΝΩΔΟΛΥΣΙΝΗ-ΛΙΠΑΣΕΣ-ΝΟΥΚΛΕΑΣΕΣ-ένζυμα που διευκολύνουν την εξάπλωση του βακτηρίου στην εστία λοίμωξης

ΠΗΚΤΑΣΗ: Ελεύθερη και συνδεδεμένη—**ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΟ ΤΕΣΤ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΟ ΤΟΥ *S.aureus***

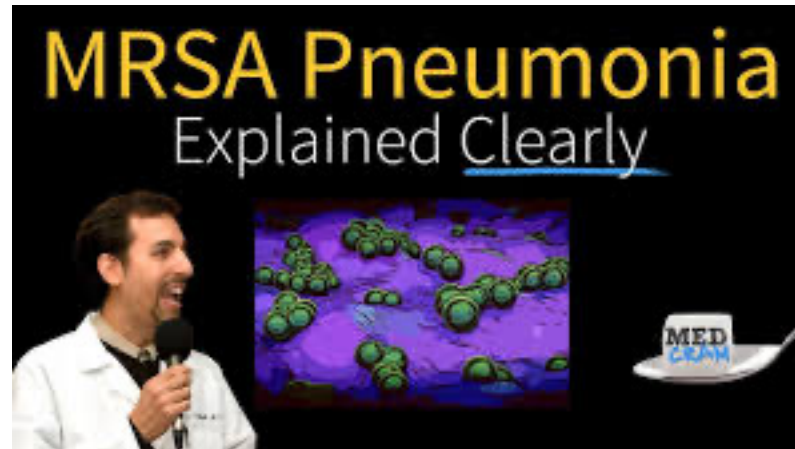
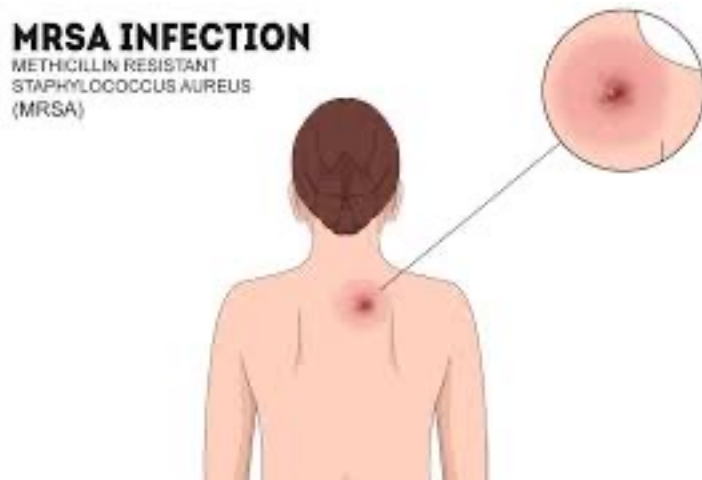
**Συνδεδεμένη:** μετατρέπει το ινωδογόνο σε ινώδες (παρουσία)

**Ελεύθερη:** αντιδρά με σφαιρίνη του πλάσματος (coagulase reacting factor ) σχηματισμός σταφυλοθρομβίνης



# ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΑ

- Οι Σταφυλόκοκκοι είναι ΠΑΝΤΑΧΟΥ ΠΑΡΟΝΤΕΣ- Αρνητικοί στην ΠΗΚΤΑΣΗ Σταφυλόκοκκοι αποικιστές δέρματος- παραμένουν σε επιφάνειες, χύμα)
- **S.aureus: παροδικός αποικιστής συχνά**
- ΠΑΡΟΝΤΕΣ στον στοματοφάρυγγα, βλενογονους, γαστρεντερικό, ουρογεννητικό (κυρίως οι πηκτάση αρνητικοί)
- ΒΡΑΧΕΙΑΣ ΔΙΑΡΚΕΙΑΣ ΦΟΡΕΙΑ σε πρόσθιο ρινοφάρυγγα σε μικρά παιδιά και ενήλικες
- 15% επιμένουσα φορεία- κίνδυνος διασποράς
- Ευαίσθητοι σε ψηλές θερμοκρασίες, αντισηπτικά
- **Methicillin Resistant S.Aureus** στελέχη (**MRSA**)-  
ΑΙΤΙΟ αίτιο ενδονοσοκομειακών λοιμώξεων (1980-)  
ΑΙΤΙΟ ΕΞΩΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑΚΩΝ ΛΟΙΜΩΞΕΩΝ >2003 (ΠΝΕΥΜΟΝΙΑ ΚΑΙ ΔΕΡΜΑΤΙΚΕΣ ΛΟΙΜΩΞΕΙΣ)





# ΚΛΙΝΙΚΑ ΝΟΣΗΜΑΤΑ

- Σταφυλοκοκκικό σύνδρομο αποκόλλησης της επιδερμίδας -1878 νόσος Reiter
- Staphylococcal Scalded Skin Syndrome (SSSS)
  - Απότομη εμφάνιση εντοπισμένου περιστοματικού ερυθήματος
  - Εμφάνιση φυσαλίδων, φλυκταινών
  - Ελαφρά πίεση αποσπά το δέρμα
  - ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΜΙΚΡΟΒΙΑ-ΦΛΕΓΜΟΝΩΔΗ ΣΤΟΙΧΕΙΑ
  - Προσβάλλονται νεογνά και μικρά παιδιά
  - Θνητότητα <5% λόγω δευτεροπαθών λοιμώξεων

## Φλυκταινώδες Μολυσματικό Κηρίο

Εντοπισμένη μορφή του SSSS

Εντοπισμένες φλύκταινες -δεν αποκολλάται το δέρμα



# ΣΤΑΦΥΛΟΚΟΚΚΙΚΗ ΤΡΟΦΙΚΗ ΔΗΛΗΤΗΡΙΑΣΗ

Από τις συχνότερες τροφιμογενείς νόσους  
Οφείλεται σε ΠΡΟΣΧΗΜΑΤΙΣΜΕΝΗ ΤΟΞΙΝΗ  
Κατανάλωση επεξεργασμένου κρέατος, γαλακτοκομικών  
Επιμόλυνση τροφίμου από ανθρώπινο φορέα-ασυμπτωματικοί φορείς  
Η θερμότητα ΔΕΝ ΚΑΤΑΣΤΡΕΦΕΙ την τοξίνη

## ΚΛΙΝΙΚΗ ΕΙΚΟΝΑ

Ταχεία εισβολή- κύριο σύμπτωμα έμετοι- διάρκεια 24ώρου

## ΘΕΡΑΠΕΙΑ

Συμπτωματική ΌΧΙ αντιβιοτικά

## ΚΑΠΟΙΑ ΣΤΕΛΕΧΗ ΠΡΟΚΑΛΟΥΝ ΕΝΤΕΡΟΚΟΛΙΤΙΔΑ

Κυρίως μετά κατανάλωση αντιβιοτικών

Διάγνωση μετά από αποκλεισμό λοίμωξης με *C.difficile*



# ΣΥΝΔΡΟΜΟ ΤΟΞΙΚΗΣ ΚΑΤΑΠΛΗΞΙΑΣ (STT)

Αρχική επιδημία 1928- Αυστραλία σε 21 παιδιά μετά από εμβολιασμό με μολυσμένο εμβόλιο

1978 : σύνδρομο STT σε παιδιά

1980: σε γυναίκες μετά από χρήση ταμπόν

Ανάπτυξη τοξινοπαραγωγών στελεχών στον κόλπο η σε τραύμα

## ΚΛΙΝΙΚΗ ΕΙΚΟΝΑ

Πυρετός, υπόταση, διάχυτο κηλιδώδες, ερυθηματώδες εξάνθημα

Πολυοργανική ανεπάρκεια

Κεραυνοβόλος πορφύρα, διάχυτη ενδαγγειακή σήψη

ΘΝΗΣΙΜΟΤΗΤΑ: 5%

Θεραπεία με αντιβιοτικά

>95% των ενηλίκων έχουν αντισώματα στην TSST-1



# ΔΕΡΜΑΤΙΚΕΣ ΛΟΙΜΩΞΕΙΣ

- **ΕΝΤΟΠΙΣΜΕΝΕΣ**
- Μολυσματικό κηρίο: επιφανειακή λοίμωξη μικρών παιδιών (για το 20% των περιπτώσεων αίτιο ο Streptococcus)
- Θυλακίτιδα: πυογόνος λοίμωξη θυλάκου τριχών
- Δοθιήνες: επέκταση της θυλακίτιδας, επηρμένο οζίδιο
- Ψευδάνθρακας: συρροή δοθιήνων, επέκταση στο υποδόριο, συστηματική λοίμωξη



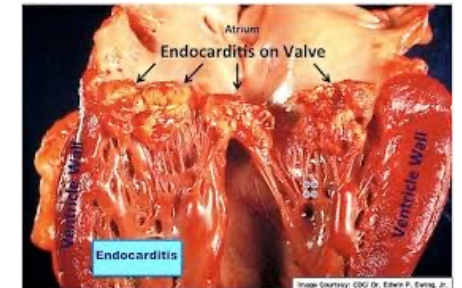
ΣΤΑΦΥΛΟΚΟΚΚΙΚΕΣ ΛΟΙΜΩΞΕΙΣ ΤΡΑΥΜΑΤΩΝ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ ΕΠΕΜΒΑΣΗ

ΕΞΩΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑΚΕΣ ΛΟΙΜΩΞΕΙΣ ΑΠΟ MRSA ΣΤΕΛΕΧΗ!!!!!!



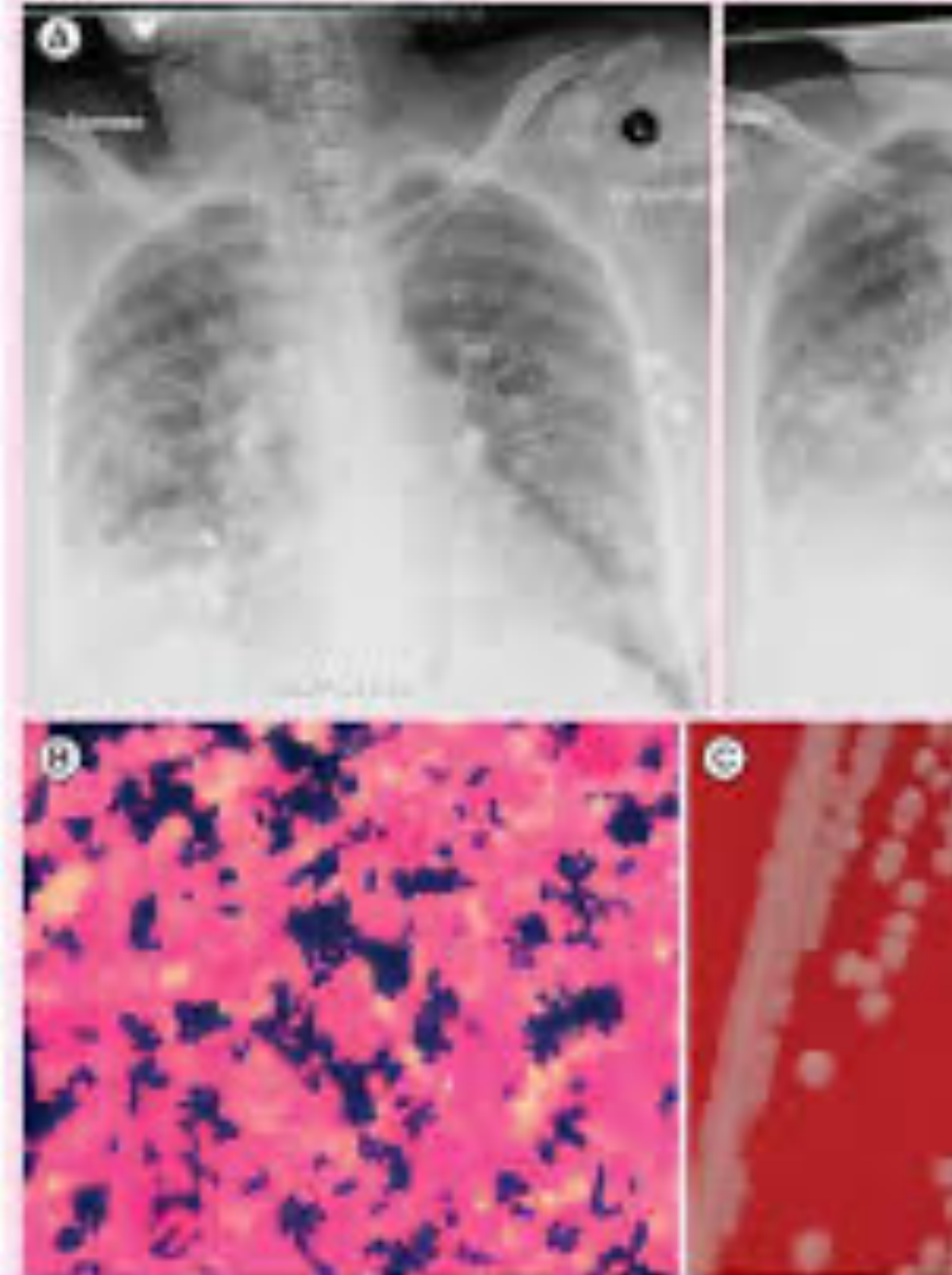
# ΒΑΚΤΗΡΙΑΙΜΙΑ ΚΑΙ ΕΝΔΟΚΑΡΔΙΤΙΔΑ

- Συχνό αίτιο βακτηριαιμίας, στο 1/3 ΑΓΝΩΣΤΗ Η ΑΡΧΙΚΗ ΕΣΤΙΑ ΠΙΘΑΝΟΤΑΤΑ ΤΟ ΔΕΡΜΑ
- >50% μετά από χειρουργική επέμβαση ή χρήση ενδοφλέβιου καθετήρα
- ΟΞΕΙΑ ΕΝΔΟΚΑΡΔΙΤΙΔΑ: Θνησιμότητα >50%- ήπια εισβολή, γρήγορη επιδείνωση
- ΕΝΔΟΚΑΡΔΙΤΙΔΑ ΣΕ ΧΡΗΣΤΕΣ ΙΝΔ : Προσβάλλεται το δεξιό τμήμα της καρδιάς (τριγλώχινα βαλβίδα)



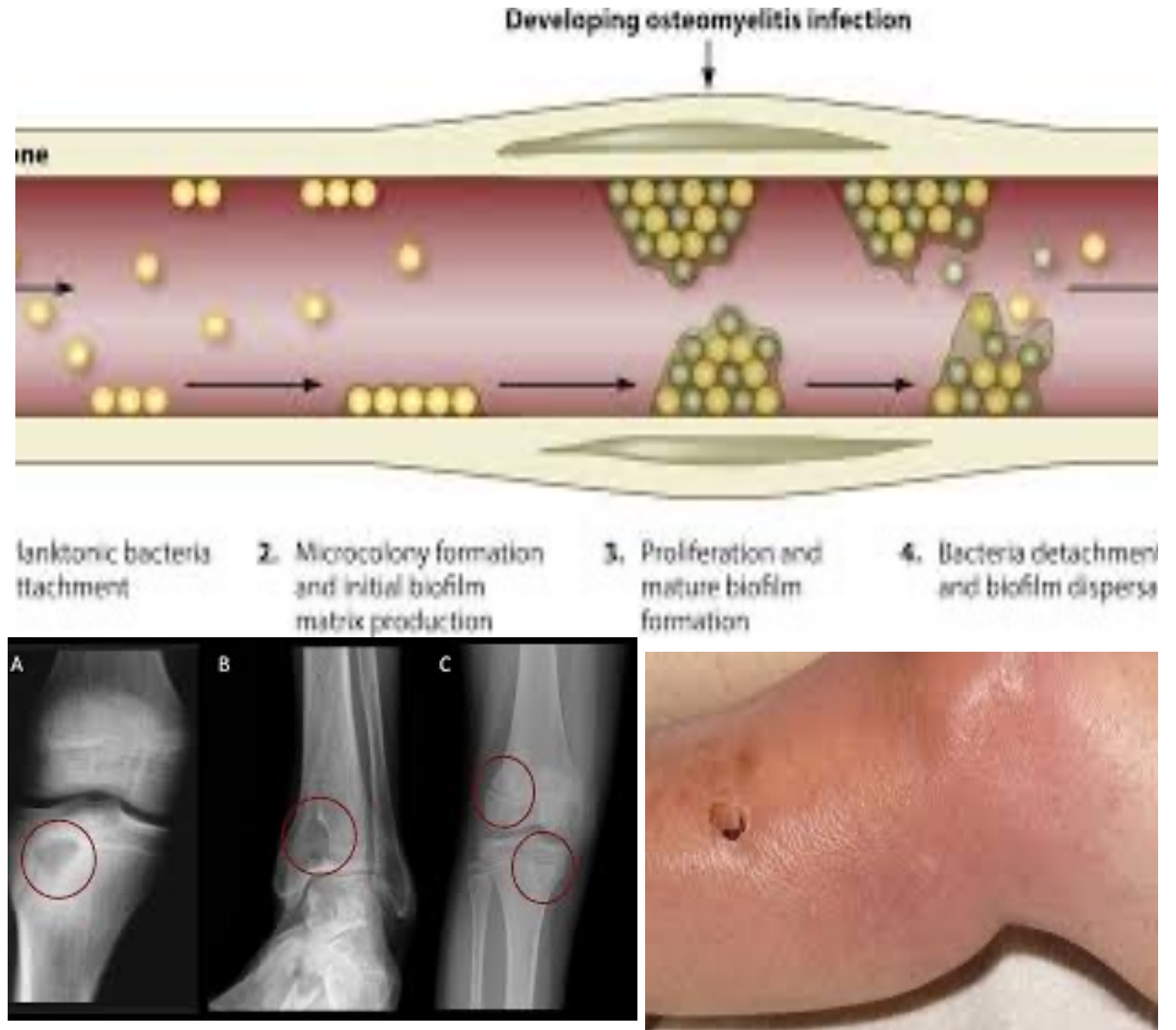
# ΠΝΕΥΜΟΝΙΑ ΚΑΙ ΕΜΠΥΗΜΑ

- Προηγείται εισρόφηση φαρυγγικών εκκρίσεων ή αιματογενής διασπορά
- Όχι χαρακτηριστική κλινική/ακτινολογική εικόνα
- Συχνή σε ασθενείς με βακτηραιμία και ενδοκαρδίτιδα.
- Εξωνοσοκομειακή μόλυνση με MRSA προκαλεί ΝΕΚΡΩΤΙΚΗ ΠΝΕΥΜΟΝΙΑ, ΣΗΠΤΙΚΟ ΣΟΚ. Αφορά πιο πολύ νέους και παιδιά
- ΕΜΠΥΗΜΑ: Περιχαρακωμένη βλάβη, αφορά το 10% ασθενών με πνευμονία, ο *S.aureus* ευθύνεται για το 1/3 των περιπτώσεων



# ΟΣΤΕΟΜΥΕΛΙΤΙΔΑ ΚΑΙ ΣΗΠΤΙΚΗ ΑΡΘΡΙΤΙΔΑ

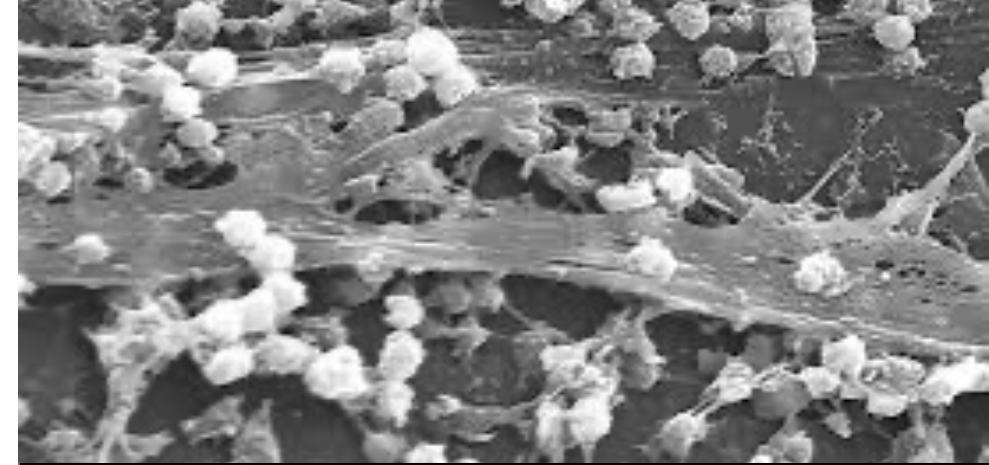
- Δευτεροπαθής μετά από τραύμα ή λόγω αιματογενούς διασποράς
- Μετάφυση μακρών οστών-περιοχές καλής αγγείωσης.
- Ενήλικες: συχνότερη εντόπιση η σπονδυλική στήλη
- Κύριο αίτιο σηπτικής αρθρίτιδας σε παιδιά και ενήλικες μετά από εγχύσεις φαρμάκων
- Δευτεροπαθής προσβολή πολλών αρθρώσεων-αιματογενής διασπορά.
- Πυώδες αρθρικό υγρό.



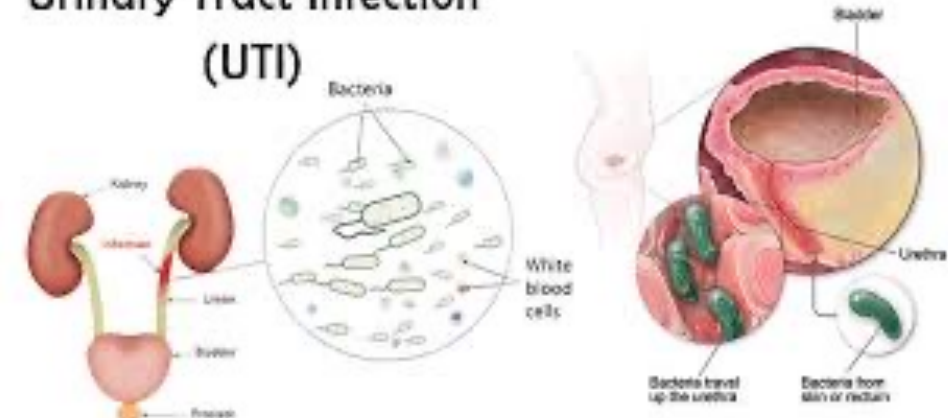


# ΛΟΙΜΩΞΕΙΣ ΑΠΟ *S. EPIDERMIDIS* ΚΑΙ ΑΛΛΟΥΣ COAGULASE (-) STAPH

- **ΛΟΙΜΩΞΕΙΣ ΠΡΟΣΘΕΤΙΚΩΝ ΒΑΛΒΙΔΩΝ**
- *S. epidermidis*, *S. lugdunensis*, coagulase (-) staphylococci : προκαλούν ενδοκαρδίτιδα μολύνοντας προσθετικές βαλβίδες
- *S. lugdunensis* μολύνει φυσιολογικές βαλβίδες με ανατομικές βλάβες
- Μόλυνση στη διάρκεια του χειρουργείου, υποξεία αρχική προσβολή , πλήρες κλινικό φάσμα μετά απο ένα χρόνο
- **ΛΟΙΜΩΞΕΙΣ ΕΝΔΑΓΓΕΙΑΚΩΝ ΚΑΘΗΤΗΡΩΝ**
- >50% όλων των λοιμώξεων οφείλεται σε coag (-) Staph- παραγωγή πολυσακχαρίτη που δυσχεραίνει τη δράση των αντιβιοτικών
- **ΛΟΙΜΩΞΕΙΣ ΠΡΟΣΘΕΤΙΚΩΝ ΑΡΘΡΩΣΕΩΝ**
- Τοπικός πόνος και αστάθεια άρθρωσης-αντικατάσταση άρθρωσης και αντιμικροβιακή αγωγή
- **ΟΥΡΟΛΟΙΜΩΞΕΙΣ**
- *S. saprophyticus*: προκαλεί ουρολοιμώξεις σε νέες σεξουαλικά ενεργές γυναίκες-λοίμωξη που ανταποκρίνεται στα αντιβιοτικά.



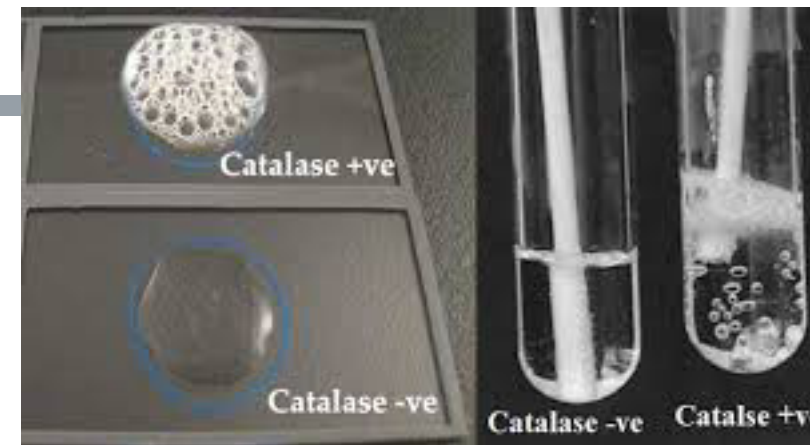
## Urinary Tract Infection (UTI)



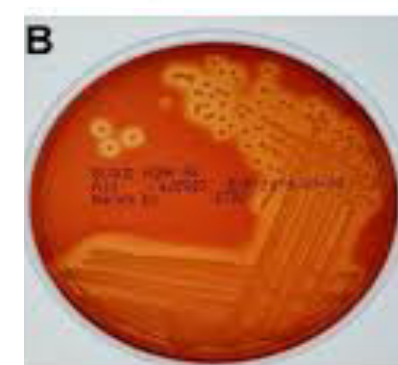
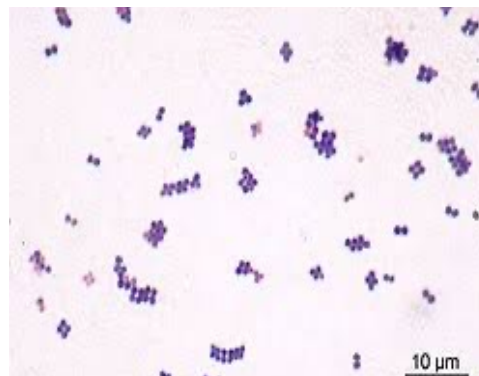
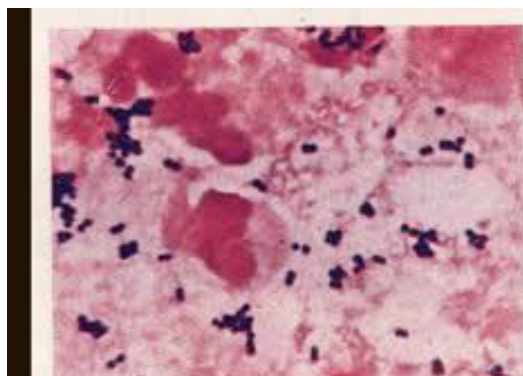
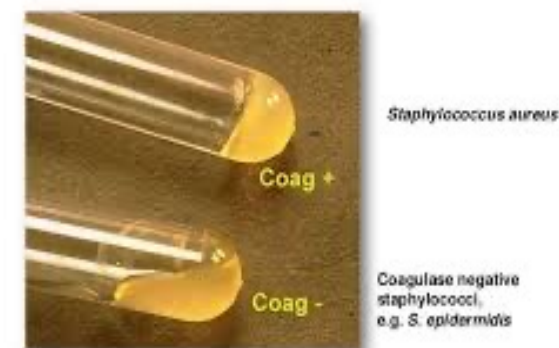


## ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΔΙΑΓΝΩΣΗ

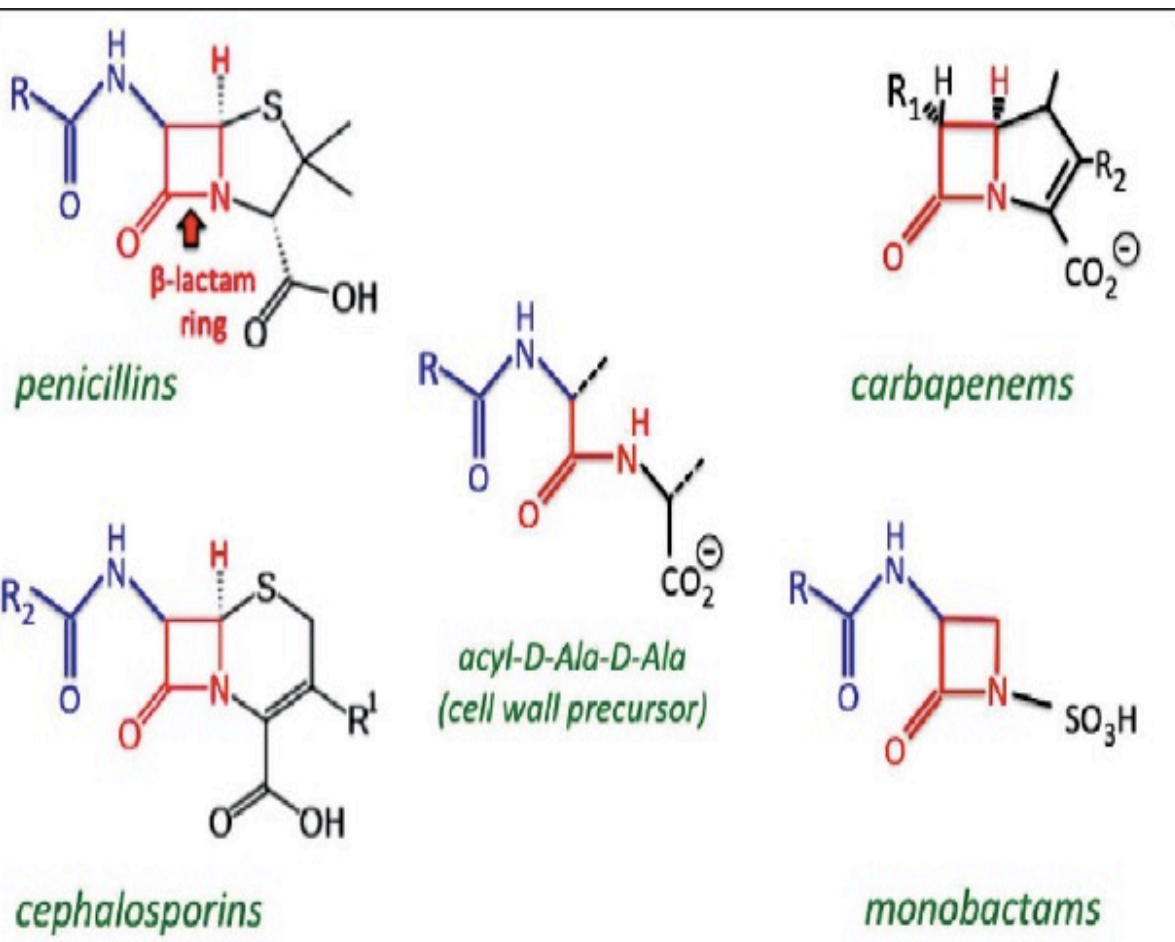
- *S. aureus*
- Καλή λήψη δείγματος για ανάδειξη παθογόνου
- Σε κλινικά δείγματα εμφανίζονται σαν σφαιρικοί, μεμονωμένοι ή κατά ζεύγη κόκκοι
- Απομόνωση με κ/α του ύποπτου υλικού-αιματούχο άγαρ 24h-αιμολυτικές αποικίες
- Gram χρώση, δοκιμασία καταλάσης, δοκιμασία πηκτάσης
- κ/α σε εκλεκτικά υλικά : άγαρ μαννιτόλης διασπάται μόνο από τον *S.aureus*
- *Coagulase (-) staph*
- Πολλαπλές δοκιμασίες, αυτόματα συστήματα ταυτοποίησης, φασματοφωτομετρία μάζας, ταυτοποίηση DNA



### Coagulase Test



# ΘΕΡΑΠΕΙΑ-ΠΡΟΛΗΨΗ -ΕΛΕΓΧΟΣ



- Μετά την εισαγωγή της Πενικιλίνης ανέπτυξαν αντοχή, ΜΟΝΟ 10% είναι ευαίσθητοι στο αντιβιοτικό.
  - Δράση πενικιλινάσης-β-λακταμάσης
  - Ανθεκτικοί και στις ημισυνθετικές πενικιλίνες (Methicillin, Oxacillin)
  - MRSA στελέχη ανθεκτικά σε όλα τα αντιβιοτικά β-λακτάμης (πενικιλίνες, κεφαλοσπορίνες καρβαπενέμες)
  - Οριστική μέθοδος για την ανίχνευση ανθεκτικού στελέχους: **ανίχνευση γονιδίου mec A, mec C** (κωδικοποιεί πενικιλινοδεσμευτικές πρωτεΐνες υπεύθυνες για την αντοχή)
  - Θεραπεία ενδονοσοκομειακών / εξωνοσοκομειακών λοιμώξεων ειδική για MRSA στελέχη: SXT, Doxacyclin, Minocyclin, Clindamycin, Linezolid.
- ΦΑΡΜΑΚΟ ΕΚΛΟΓΗΣ: Vancomycin IV
- Εμφάνιση αντοχής: Van A γονίδιο που αποκτήθηκε από τους εντεροκόκκους
- Μικρού βαθμού αντοχή-δομικές αλλαγές στο κυτταρικό τοίχωμα
- ΓΙΑ ΠΡΟΚΛΗΣΗ ΛΟΙΜΩΞΗΣ ΑΠΑΙΤΕΙΤΑΙ ΜΕΓΑΛΗ ΛΟΙΜΟΓΟΝΟΣ ΔΟΣΗ- ΠΡΟΛΗΨΗ: ΚΑΛΟΣ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ