

Τ.Ε.Ι. Π Α Τ Ρ Α Σ

ΣΧΟΛΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ & ΠΡΟΝΟΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ : ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ

Π Τ Υ Χ Ι Α Κ Η Ε Ρ Γ Α Σ Ι Α

Θ έ μ α

" GRAM + θετικοί κόκκοι "

Ελένη Μπατζή,

Πάτρα : 1990.



ΑΡΙΘΜΟΣ
ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ

1140

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

Κ Ε Φ Α Λ Α Ι Ο 1ου.

Σταφυλόκοκκοι

1.1. Ιστορία.	Σελ. 1
1.2. Μορφολογία σταφυλόκοκκου.	" 3
1.3. Σταφυλόκοκκος AUREUS.	" 4
1.4. Βιοχημικές ιδιότητες.	" 4
1.5. Νόσοι από σταφυλόκοκκο AUREUS στον άνθρωπο."	9
1.6. Νόσοι από σταφυλόκοκκο AUREUS στα ζώα.	" 10
1.7. Εργαστηριακή διάγνωση STAP.AUREUS.	" 10
1.8. Μικροσκοπική εξέταση Πύου.	" 11
1.9. Καλλιέργεια Πύου.	" 15
1.10. Μέθοδοι ανιχνεύσεως Πηκτάσης.	" 16
1.11. Μέθοδος ανιχνεύσεως της συνδεδεμένης Πηκτάσης.	" 17
1.12. Δοκιμασία ευαισθησίας στα αντιβιοτικά.	" 18
1.13. Πηγές και Εστίες Σταφυλόκοκκου.	" 19
1.14. Παθογόνος δράση.	" 19
1.15. Θεραπεία - Προφύλαξη.	" 19
1.16. STAPHYLOCOCCUS EPIDERMIDIS ή λευκός.	" 21
1.17. STAPHYLOCOCCUS SAPROPHYTICUS.	" 21

Κ Ε Φ Α Λ Α Ι Ο 2ον.

2.1. <u>Στρεπτόκοκκοι.</u>	Σελ. 24
2.2. Στρεπτόκοκκος Πυογόνος.	" 26
2.3. Βιοχημικές ιδιότητες.	" 26
2.4. Αντιγονική Σύσταση.	" 27
2.5. Λοιμώξεις από στρεπτόκοκκο Πυογενές.	" 30
2.6. Εργαστηριακή διάγνωση των Στρεπτοκοκκικών νόσων.	" 35
2.7. Δειγματοληψία φαρυγγικού ή ρινικού εκκρίμ.	" 35
2.8. Καλλιέργεια "	" 36
2.9. Έλεγχος βακίτρασίνης.	" 41
2.10. Παθογόνος δράση.	" 42
2.11. Θεραπεία - Προφύλαξη.	" 43
2.12. STREPTOCOCCUS της Πνευμονίας ή Πνευμονιόκοκκος-Μορφολογία.	" 43
2.13. Αντιγονική Σύσταση.	" 46
2.14. Τοξίνες.	" 47
2.15. Λοιμώξεις από Πνευμονιόκοκκο.	" 48
2.16. Εργαστηριακή διάγνωση Πνευμονιόκοκκου, Εξέταση Πτυέλων-Δειγματοληψία.	" 50
2.17. Άμεσο Παρασκεύασμα.	" 51
2.18. Καλλιέργεια Πτυέλων.	" 53
2.19. Τρόπος εμβολιασμού στο τρυβλίο.	" 55
2.20. Δοκιμασία ευαισθησίας στην Οπτοχίνη.	" 56
2.21. Θεραπεία - Προφύλαξη.	" 59

- 1 -

GRAM + (Θετικοί) Κόκκοι.

Ε_ι_σ_α_γ_ω_γ_ή

Η Μικροβιολογία αποτελεί κλάδο της βιολογίας και έχει ως αντικείμενό της, τη μελέτη των μικροοργανισμών ή μικροβίων.

Τα μικρόβια, είναι μονοκυττάριοι ζωντανοί οργανισμοί, οι οποίοι δεν φαίνονται με γυμνό μάτι.

Με την δημιουργία από τον ANTONY VAN LEEUWENHOEK (1632-1723) ενός μικροσκοπίου με ικανοποιητική σχετικά μεγέθυνση, αρχίζει η μελέτη του μικροβιακού κόσμου και η ανάπτυξη της Μικροβιολογίας ως επιστήμης. Στην αρχή επικρατούσε η γνώμη, ότι τα μικρόβια ανήκουν στο ζωϊκό και το φυτικό βασίλειο. Η έρευνα έδειξε όμως, ότι αποτελούν ένα εντελώς διαφορετικό κόσμο, στον οποίο περιλαμβάνονται όλοι οι μικροοργανισμοί και ο οποίος ονομάστηκε "τα Πρώτιστα".

Τα Πρώτιστα, ανάλογα με την κυτταρική τους οργάνωση, υποδιαιρούνται σε δύο μεγάλες ομάδες :

Τα Ανώτερα Πρώτιστα ή Ευκαρυωτικά Κύτταρα και
Τα Κατώτερα Πρώτιστα ή Προκαρυωτικά Κύτταρα.

Μικροοργανισμοί που ανήκουν στα Κατώτερα Πρώτιστα, είναι και τα βακτήρια ή σχιζομύκητες, που ανήκουν και οι GRAM + θετικοί κόκκοι.

ΣΤΟΥΣ GRAM + ΘΕΤΙΚΟΥΣ ΚΟΚΚΟΥΣ, ΑΝΗΚΟΥΝ :

Οι σταφυλόκοκκοι

Οι στρεπτόκοκκοι και

Οι πνευμονώκοκκοι

Κ Ε Φ Α Λ Α Ι Ο Ι ο ν .

Σ τ α φ υ λ ό κ ο κ κ ο ι

1.1. Ιστορία :

Το όνομα σταφυλόκοκκος, εδόθη από τον Άγγλο Χειρουργό ONGSTON για χαρακτηρισμό του σχιζομύκητα, τον οποίον είχε παρατηρήσει ο KOCH το (1878) σε παρασκευάσματα από πύο, είχε δε καλλιεργήσει ο PASTEUR το (1880) σε υγρά θρεπτικά υλικά. Ο DACK και οι συνεργάτες του το (1930) εμελέτησαν ιδιαιτέρως την εντεροξίνη του σταφυλόκοκκου.

1.2. Μορφολογία Σταφυλοκόκκων :

Η οικογένεια MICROCOCCACEAE περιλαμβάνει τα γένη STAPHYLOCOCCUS και MICROCOCCUS. Ο διαχωρισμός των δύο γενών, γίνεται με βάση την αναερόβια διάσπαση της γλυκόζης. Ο σταφυλόκοκκος διασπά την γλυκόζη αεροβίως και αναεροβίως. Ενώ ο μικρόκοκκος τη διασπά μόνον αεροβίως.

Το γένος STAPHYLOCOCCUS διακρίνεται σε τρία είδη: Το S.AUREUS, S.EPIDERMIDI και S.SAPROPHYTICUS.

Ο S.AUREUS είναι παθογόνος για τον άνθρωπο και τα

ζώα. Τα τελευταία όμως χρόνια, έχει διαπιστωθεί ότι και τα άλλα δύο είδη ασκούν παθογόνο δράση.

1.3. A. STAPHYLOCOCCUS AUREUS.

Χαρακτηριστικές ιδιότητες :

Ο S.AUREUS είναι ένας GRAM-θετικός κόκκος και τα κύτταρά του διατάσσονται σε αθροίσματα, που μοιάζουν με τσαμπιά από σταφύλια. Σε παρασκευάσματα από υγρά θρεπτικά υλικά, τα κύτταρα διατάσσονται πάλι σε ζεύγη, τετράδες και μικρές αλυσίδες ή είναι μεμονωμένα. Έχουν διάμετρο περίπου 1μ.

1.4. Βιοχημικές ιδιότητες.

Ο S.AUREUS (Χρυσίζων σταφυλόκοκκος) παρουσιάζει έντονο βιοχημική δραστηριότητα, λόγω των πολλών ενζύμων και τοξινών που παράγει. Οι σπουδαιότερες τοξίνες και τα ένζυμα, είναι οι παρακάτω :

Καταλάση : Διασπά το υπεροξειδίο του υδρογόνου σε νερό και οξυγόνο. Η ιδιότητα αυτή χρησιμεύει για τον διαχωρισμό του σταφυλόκοκκου από τον στρεπτόκοκκο, ο οποίος δεν παράγει καταλάση.

Πηκτάση : Είναι ένα εξωκυττάριο ένζυμο, που έχει την ιδιότητα να προκαλεί πήξη του πλάσματος του ανθρώπου και διαφόρων ζώων. Η παραγωγή πηκτάσης, αποτελεί χαρακτηριστική ιδιότητα των στελεχών του S.AUREUS. Όσα

στελέχη παράγουν πηκτάση, χαρακτηρίζονται ως S. AUREUS. Η πηκτάση μετατρέπει το ινωδογόνο σε ινώδες με την παρουσία μιας ουσίας του αίματος που μοιάζει με την προθρομβίνη και καλείται COAGULASE REACTING FACTOR. Η δράση της πηκτάσης διαφέρει από τον φυσιολογικό μηχανισμό της πήξεως του αίματος, επειδή δε χρειάζεται την παρουσία ιόντων CA και δεν αναστέλλεται από την ηπαρίνη.

Σταφυλοκινάση : Προκαλεί λύση του ινώδους.

Ψαλουρονιδάση : Ανιχνεύονται τα αντισώματα στον ορό του αίματος.

Λευκοκτονίνη : Προκαλεί καταστροφή της κυτταρικής δομής και τον θάνατο των λευκών αιμοσφαιρίων του ανθρώπου και του κουνιού. Δεν προσβάλλει τα ερυθρά αιμοσφαίρια.

Αιμολυσίνες : Ο σταφυλόκοκκος παράγει τοξικές ουσίες που προκαλούν λύση των ερυθρών αιμοσφαιρίων του ανθρώπου και διαφόρων ζώων. Η σπουδαιότερη είναι η α-αιμολυσίνη, η οποία λύει τα ερυθρά αιμοσφαίρια του κουνελιού, προκαλεί νέκρωση στο δέρμα του, καταστρέφει τα λευκά αιμοσφαίρια του ιδίου πειραματόζωου και προκαλεί το θάνατό του. Είναι η β-αιμολυσίνη που προκαλεί λύση των ερυθρών αιμοσφαιρίων του προβάτου. Η γ-αιμολυσίνη που παράγεται και στον λευκό σταφυλόκοκκο. Η δ-αιμολυ-

σίνη ή δ-τοξίνη παράγεται κυρίως υπό των σταφυλοκόκκων του ανθρώπου, αιμολύει τα ερυθρά αιμοσφαίρια του ανθρώπου και του ίππου, είναι δερμονεκρωτική για το κουνέλι και είναι ουσία αντιγονική.

Εντεροτοξίνη : Η παραγωγή εντεροτοξίνης, αποτελεί ιδιότητα στελεχών του είδους STAPHYLOCOCCUS AUREUS. Περίπου το 50% των στελεχών του μικροβίου, παράγουν εντεροτοξίνη. Εντεροτοξινογόνα στελέχη έχουν απομονωθεί από τη ρινική κοιλότητα υγιών φορέων, από τη ρινική κοιλότητα και τα χέρια των ατόμων που ασχολούνται με τα τρόφιμα και από δερματικές αλλοιώσεις. Η σύνθεση της εντεροτοξίνης γίνεται κάτω από αερόβιες και αναερόβιες συνθήκες: Κατάλληλο υπόστρωμα για την ανάπτυξη του μικροοργανισμού και τη σύνθεση εντεροτοξίνης αποτελούν το κρέας, το γάλα και όλα τα γαλακτοκομικά προϊόντα. Η εντεροτοξίνη διακρίνεται σε 5 αντιγονικούς τύπους : A, B, C, D και E. Συνηθέστερος είναι ο τύπος A , ενώ μικρός αριθμός στελεχών παράγει ταυτόχρονα τους τύπους A και B. Η εντεροτοξίνη είναι πρωτεΐνη με μ.β 35.000 είναι ανθεκτική στην επίδραση οξέων και δεν χάνει την τοξική της δράση στους 100°C για 30 λεπτά. Από τελευταίες έρευνες προκύπτει ότι η εντεροτοξίνη αναστέλλει την απορρόφηση νερού H₂O και Na⁺ Νατρίου από το λεπτό έντερο, με αποτέλεσμα την πρόκληση διάρροιας.

Επιδερμική τοξίνη : Προκαλεί απόπτωση της επιδερμίδας.

1.5. Νόσοι από σταφυλόκοκκο S.AUREUS στον άνθρωπο.

α) Πυοδερματίτιδα : (μολυσματικό κηρίο).

Νόσος του δέρματος που αρχικά αποτελείται από φυσαλλίδες, οι οποίες πολύ γρήγορα μετατρέπονται σε πομφόλυγες. Κατόπιν σπάνε και σχηματίζουν εφελκίδες που έχουν ανοικτό καφουριδές χρώμα. Υπολογίζεται ότι το 80% των ανθρώπων, παθαίνουν δερματική σταφυλοκοκκίαση και κυρίως προσβάλλει τα μικρά παιδιά και τα νεογνά και οφείλεται σε στελέχη του S.AUREUS που ανήκουν στον λυσίτυπο 71.

β) Θυλακίτιδα : Φλεγμονή στο θάλαμο των τριχών.

γ) Δοθιήνες : Αναπτύσσονται κυρίως στο πρόσωπο, τον αυχένα, τη μασχάλη και τους γλουτούς.

δ) Κριθή : Λοίμωξη των σηπηματογόνων αδένων στο βλέφαρο.

ε) Ψευδάνθρακας : Εντοπίζεται κυρίως στον αυχένα, στο επάνω μέρος της πλάτης και στους μικρούς. Συνοδεύεται από πυρετό, κακουχία, ρίγη και λευκοκυττάρωση. Περίπου το 25% των ασθενών εμφανίζουν μικροβιαίμια.

ζ) Παρουυχία : Λοίμωξη κατά μήκος της πτυχής του νυχιού.

η) Μηνιγγίτιδα : Συνήθως αποτελεί επιπλοκή διαγνωστικών

ή χειρουργικών επεμβάσεων στο κεντρικό νευρικό σύστημα.

θ) Ενδοκαρδίτιδα : Παρατηρείται στο 8 % των περιπτώσεων της συστηματικής μικροβιαίμιας. Η θνητότητα φθάνει το 40%.

ι) Πνευμονία : Είναι η πλέον θανατηφόρος σταφυλοκοκκική νόσος. Στην Αγγλία από την σταφυλοκοκκική νόσο είχαμε το 1961-62, 41 θανόντες, οι 30 από πνευμονία, οι 5 από εντεροκολίτιδα, οι 3 από σηψαιμία και 1 από αποφολιδωτική δερματίτιδα. Στα παιδιά εμφανίζεται κυρίως ως πρωτοπαθής και σε ηλικία μικρότερη των 2 ετών. Στους ενήλικες εμφανίζεται ως επιπλοκή λογενοούς πνευμονίας, όπως και του ιού της γρίπης.

κ) Οστεομυελίτιδα : Εντοπίζεται κυρίως στην μετάφυση των οστών και των κάτω άκρων και στο βραχιόνιο. Η μεταφορά του μικροβίου γίνεται με το αίμα. Σε άτομα πάνω από 50 χρόνων, εμφανίζεται οστεομυελίτιδα των σπονδύλων. Παρατηρείται μετά από ουρολοίμωξη, επεμβάσεις στον προστάτη και σε τοξικομανείς. Το 70% των περιπτώσεων οστεομυελίτιδας, οφείλεται στον S.AUREUS.

λ) Εντεροκολίτιδα : Μετά από χορήγηση αντιβιοτικών ευρέος φάσματος (π.χ. τετρακλινικών, είναι δυνατή η ανάπτυξη μεγάλου αριθμού ανθεκτικών σταφυλοκόκκων στον εντερικό σωλήνα. Οι σταφυλόκοκκοι εισδύουν στον εντερι-

κό βλενογόνο και προκαλούν οξεία εντεκολίτιδα, η οποία πολλές φορές είναι θανατηφόρος.

μ) Τροφική Δηλητηρίαση : Αυτή οφείλεται στην κατ'ευσθείαν δράση της εντεροτοξίνης του σταφυλόκοκκου.

Ο χρόνος επώσεως της νόσου, είναι συνήθως 3 ώρες έως 6. Τα συμπτώματα που εμφανίζει είναι διάρροια, εμετούς, ναυτία και διαρκούν για 6 ώρες και η ανάρρωση γίνεται πλήρης στις 24 ώρες. Σε βαριές μορφές της νόσου, παρατηρούνται επώδυνες μυϊκές συσπάσεις στην κοιλιακή χώρα, εφίδρωση, πονοκέφαλος, πυρετός και αιματηρή βλέννη στα εμέσματα και τα κόπρανα. Ο καλύτερος τρόπος για την πρόληψη της νόσου, είναι η φύλαξη των τροφίμων στο ψυγείο και άτομα με σταφυλοκοκκικές λοιμώξεις του δέρματος δεν πρέπει να ασχολούνται με την παρασκευή φαγητού.

1.6. Νόσοι από σταφυλόκοκκο στα ζώα.

Από τα πειραματόζωα, τα πλέον ευπαθή είναι το κουνέλι και λιγώτερο ο λευκός ποντικός.

Από τα κατοικίδια ζώα, οι γάτες, οι σκύλοι είναι φορείς αλλά πολύ λίγες φορές νοσούν.

Από τα γαλακτοπαραγωγά και κρεατοπαραγωγά ζώα, οι αγελάδες είναι οι πλέον ευπαθείς. Υπολογίζεται ότι το 70% των αγελάδων πάσχουν εκ μαστίτιδος σταφυλοκοκ-

κικικής και το γάλα τους αποτελεί μία από τις κυριώτερες πηγές μόλυνσεως των τροφών του ανθρώπου.

1.7. Εργαστηριακή διάγνωση S.AUREUS.

Η εργαστηριακή διάγνωση των σταφυλοκοκκικών λοιμώξεων, γίνεται κυρίως για την ανεύρεση του μικροβίου εντός των παθολογικών υλικών της σταφυλοκοκκικής φλεγμονής και σπάνια για την ανεύρεση ειδικών αντισταφυλοκοκκικών αντισωμάτων στον ορό του πάσχοντα.

Η εργαστηριακή διάγνωση μιας λοιμώξεως που οφείλεται σε σταφυλόκοκκο, βασίζεται στα εξής :

- α) Στην απομόνωση του μικροοργανισμού από το ύποπτο υλικό (πύο, αίμα, πτύελα, ΕΝΥ) κλπ. σε κατάλληλα θρεπτικά υλικά.
- β) Στη μελέτη των παρασκευασμάτων που γίνονται από τις αποικίες οι οποίες απομονώνονται.
- γ) Στην ανίχνευση της παραγωγής πηκτάσης από τις ίδιες αποικίες.

Μικροβιολογικές εξετάσεις παθολογικών υλικών.

1.8. Α. Μικροσκοπική εξέταση Πύου :

Λίγη ποσότητα πύου επιστρώνεται επάνω σε αντικειμενοφόρο πλάκα με κρίκο και την χρωματίζουμε κατά

GRAM χρώση. Με την μικροσκοπική εξέταση κατατοπιζομαστε εάν πρόκειται για GRAM+θετικούς κόκκους ή GRAM-αρνητικούς κόκκους. Είναι απαραίτητη η μικροσκοπική εξέταση του υλικού, διότι θα καθοδηγήσει στην εκλογή του τρόπου της καλλιέργειας και στην περίπτωση μη αναπτύξεως μικροβίων στην καλλιέργεια, είτε λόγω παρουσίας αντιμικροβιακών ουσιών στο εξεταζόμενο δείγμα, είτε λόγω τεχνικής, η παρουσία μικροβίων στο άμεσο παρασκεύασμα θα μας προφυλάξει από τον χαρακτηρισμό του πύου ως στείρου μικροβίων.

1.9. Β. Καλλιέργεια Πύου.

Το πύο εμβολιάζεται σε 2 τρυβλία με αιματούχο άγαρ και σε GRAPMAN άγαρ και σε MAC-CONKEY άγαρ.

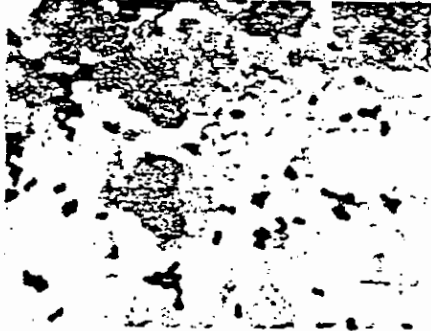
Το ένα από τα δύο τρυβλία του αιματούχου άγαρ, θα επωασθεί αναεροβίως για την ανάπτυξη όχι μόνον των αεροβίων μικροβίων, αλλά και για την καλλίτερη ανάπτυξη και αναγνώριση των αποικιών των στρεπτοκόκκων.

Όταν είναι υλικό απόστημα από τραύμα, οι βαμβανοφόροι στυλεοί που έρχονται με πύο, τοποθετούνται πάντα σε θειογλυκολικό ζυμό για εμπλουτισμό και κατόπιν τοποθετούνται σε κλίβανο στους 37°C για 24 ώρες. Όταν περάσουν οι 24 ώρες, παίρνουμε τα σωληνάκια και ανακαλλιεργούμε σε αιματούχο άγαρ και MAC-KONKEY άγαρ.

Άγερό παραβιτάα
αυτευσ αυθί πύα.

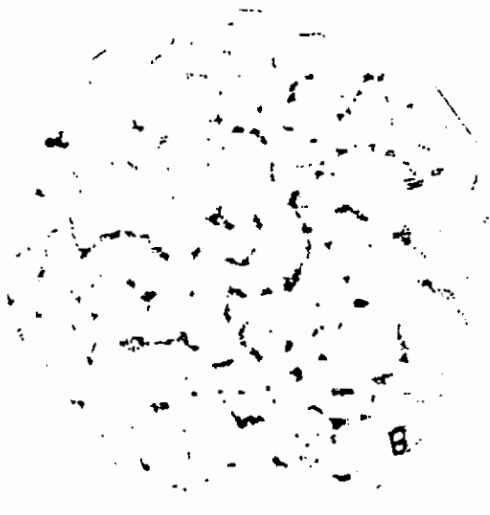
Staphylococcus

βήνυα (α)



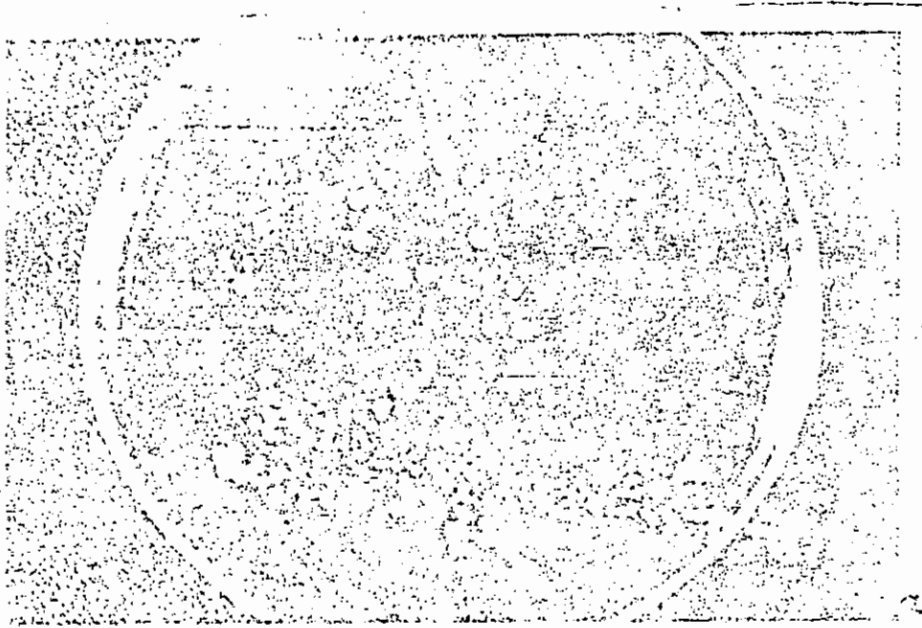
α

Παραβιτάα Staphylococcus αυτευσ
αυθί πύα σε αυταυόπο αχαρ.
βήνυα: (β)



β

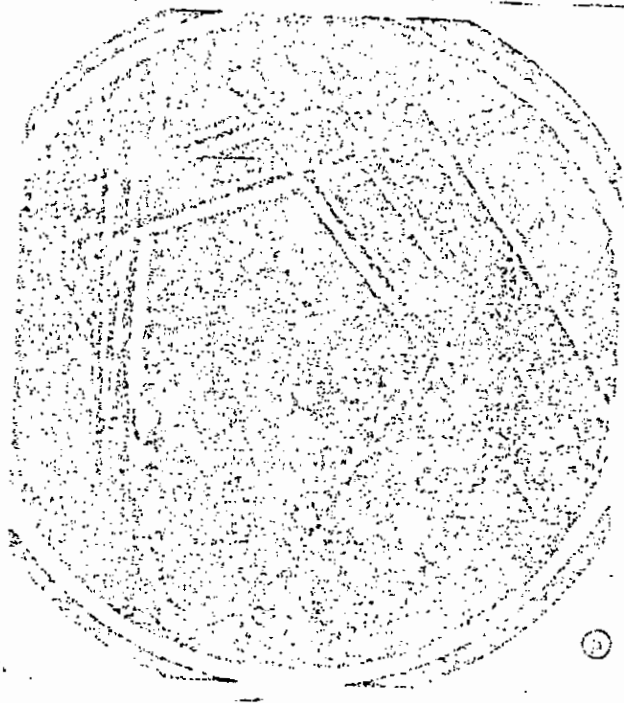
Ανοσιές *Staphylococcus aureus*
σε αιματούχο άγαρ.



Σε άγαρ (α').

Ανοσιές που ποικίλουν αιμάθωση:

Ανομιές Staphylococcus aureus
σε συμπυκνωμένο αγρ.



Σε εστία (β)

Ανομιές που δεν είναι απορροβιές:

Εμβολιάζουμε με τον κοινό κρίκο. Τα τρυβλία τοποθετούνται σε κοινό επωαστικό κλίβανο στους 37°C για 24 ώρες. Στο αιματούχο άγαρ της καλλιέργειας, θα αναγνωρίσουμε τις αποικίες χρυσίζοντος σταφυλόκοκκου, από την μορφή τους και από την αιμόλυση και θα φτιάξουμε ένα παρασκεύασμα και θα το βάψουμε κατά GRAM χρώση και το μικροσκοπούμε. Εάν όμως αναπτυχθούν πολλών ειδών αποικίες, τότε από κάθε αποικία, θα φτιάξουμε ξεχωριστό παρασκεύασμα και θα το βάψουμε πάλι με GRAM χρώση.

Εφόσον το μικρόβιο και στην καλλιέργεια έδειξε ο χαρακτήρας του ότι είναι σταφυλόκοκκος και μικροσκοπικός, τότε θα γίνει η δοκιμή παραγωγής πηκτάσης και αμέσως η δοκιμή της ευαισθησίας στα αντιβιοτικά.

1.10. Μέθοδοι ανίχνευσης Πηκτάσης :

Η παραγωγή πηκτάσης αποτελεί χαρακτηριστική ιδιότητα των στελεχών του είδους S.AUREUS. Το στέλεχος που πρόκειται να εξετασθεί, καλλιεργείται σε υγρά ή στερεά θρεπτικά υλικά. Τα υλικά αυτά δεν πρέπει να περιέχουν σάκχαρα, επειδή πολλές φορές βγαίνουν ψευδώς αρνητικά αποτελέσματα.

Το πλάσμα παραλαμβάνεται από αίμα, το οποίο έχει ληφθεί με αντιπηκτικό EDTA ή κουνελιού ή χοίρου. Πάντοτε πρέπει να ελέγχονται ταυτοχρόνως γνωστά στελέχη S.AUREUS & S.EPIDERMIDIS ως θετικός και αρνητικός μάρτυρας.

- Το πλάσμα αραιώνεται με αποστειρωμένο φυσιολογικό ορό σε αναλογία 1:5. Από το αραιωμένο πλάσμα μεταφέρουμε 0,5 ML σε ένα αποστειρωμένο σωληνάριο. Μία αποικία του στελέχους που έχει απομονωθεί, μεταφέρεται στο σωληνάριο που περιέχει το αραιωμένο πλάσμα. Το σωληνάριο ανακινείται ελαφρά για την ανάμειξη του πλάσματος με το εναιώρημα της αποικίας και τοποθετείται στο υδατόλουτρο στους 37°C. Μετά από 1,2,3 ή και 4 ώρες το σωληνάριο ελέγχεται για την εμφάνιση πήγματος. Η δημιουργία πήγματος, ανεξάρτητα από το μέγεθος που έχει το πήγμα, σημαίνει ότι το στέλεχος παράγει το ένζυμο πηκτάση, το οποίο προκαλεί πήξη του πλάσματος. Αν το πλάσμα δεν έχει πήξει σε 4 ώρες, συνεχίζεται η επώαση του σωληναρίου για 18 ώρες και ελέγχεται πάλι για την εμφάνιση πήγματος.

1.11. Μέθοδος ανίχνευσης της συνδεδεμένης πηκτάσης :
(COAGWLASE)

Χρησιμοποιείται πρόσφατο πλάσμα ανθρώπου, κουνελιού ή χοίρου και εξετάζεται στέλεχος το οποίο έχει αναπτυχθεί σε στερεά θρεπτικά υλικά.

Σε αντικειμενοφόρο πλάκα, τοποθετείται μία σταγόνα φυσιολογικού ορού. Μία αποικία του στελέχους αναμιγνύεται με τη σταγόνα του φυσιολογικού ορού, μέχρι να σχηματιστεί ομοιογενές εναιώρημα. Μία σταγόνα πλάσματος αναμιγνύεται με το εναιώρημα για 20 λεπτά.

Όταν εμφανιστούν κροκίδες στο διάστημα των 20 λεπτών σημαίνει ότι το στέλεχος παράγει συνδεδεμένη πηκτάση. Εάν το στέλεχος παράγει συνδεδεμένη πηκτάση, δεν χρειάζεται να ακολουθήσει ο έλεγχος για την παραγωγή ελεύθερης πηκτάσης. Εάν η δοκιμασία για τον έλεγχο της παραγωγής συνδεδεμένης πηκτάσης είναι αρνητική, πρέπει πάντοτε ο έλεγχος να γίνεται για την ανίχνευση της ελεύθερης πηκτάσης, επειδή ένα ποσοστό 10-15% των στελεχών του S.AUREUS δεν παράγουν συνδεδεμένη πηκτάση, ενώ παράγουν ελεύθερη πηκτάση.

Μικρόβια που μπορεί να βρεθούν στις παραπάνω καλλιέργειες πύο, είναι :

Σταφυλόκοκκος χρυσίζων S.AUREUS

" λευκός

Στρεπτόκοκκος β-αιμολυτικός

Πνευμονόκοκκος

Πρωτεΐς

Ακτινομύκητες

Κλωστηρίδια τετάνου

" γαγγραίνης.

1.12. Δοκιμασία ευαισθησίας στα αντιβιοτικά.

Μετά από όλες τις παραπάνω διαδικασίες, παίρ-

νουμε μία αποικία από το θετικό τρυβίλιο και την αναμειγνύουμε μέσα σε θρεπτικό ζωμό που έχουμε βάλει σε VASSERMAN, φτιάχνουμε δηλαδή εναιώρημα. Στο VASSERMAN γράφουμε το στοιχείο που έχει το τρυβλίο, αυτό θα χρησιμοποιηθεί για το αντιβιογράμμα. Τοποθετούμε το VASSERMAN με το εναιώρημα στον κλίβανο στους 37°C για 2 ώρες. Κατόπιν με βαμβακοφόρο στυλεό, εμβολιάζουμε από το εναιώρημα σε υλικό MULLER-HIUTON. Αμέσως τοποθετούνται στην επιφάνεια του υλικού δίσκοι εμποτισμένοι με διάφορα αντιβιοτικά σε διάφορες ποσότητες και τοποθετείται το τρυβλίο στον κλίβανο στους 37°C για 24 ώρες.

Τα δισκία αντιβιοτικών για το πύο ή άλλο παθολογικό υλικό (υγρό) που χρησιμοποιούνται σήμερα στα μεγάλα νοσοκομεία και εργαστήρια, είναι τα εξής :

Πενικιλίνη	Κλοξασιλίνη	Χλωραμφαινικόλη
Μεθυσιλίνη	Αμπισιλίνη	Τετρακυκλίνη
Οξασιλίνη	Ερυθρομικίνη	Στρεπτομυκίνη
		Νεομυκίνη

1.13. Πηγές και Εστίες ΣΤΑ.

Ανευρίσκονται φυσιολογικά στην ρινική κοιλότητα του ανθρώπου, στο έντερο, στο δέρμα, στο σάλιο, στο

θυλάκιο των τριχών και στους σμηγματογόνους αδένες.

1.14 Παθογόνος δρόση.

Στα νοσοκομεία, η διασπορά του χρυσίζοντος σταφυλόκοκκου και μάλιστα του ανθεκτικού στην πενικιλίνη και τα άλλα αντιβιοτικά είναι ακόμη μεγαλύτερη, τόσο μετά του υγιούς προσωπικού, όσο και μεταξύ των ασθενών. Ακόμη δε μεγαλύτερη είναι μεταξύ των παιδιών, βραφών και νεογνών. Από τους φορείς αυτούς, αλλά και από πάσχοντας από την σταφυλοκοκκική νόσο, γίνεται ευρεία διασπορά του σταφυλόκοκκου μέσα στο Νοσοκομείο, διότι το μικρόβιο αυτό αποτελεί τον σπουδαιότερο παράγοντα των ενδονοσοκομειακών μολύνσεων. Ο τρόπος μεταδόσεως είναι με τα χέρια, τα ρούχα, τον αέρα. Οι ασθενείς στα νοσοκομεία που μολύνονται από σταφυλόκοκκο, ανήκουν στο μεγαλύτερο ποσοστό τους στους επιδημικούς βακτηριοφαγικούς τύπους της ομάδας I, ενώ από τους υγιείς φορείς το μεγαλύτερο ποσοστό τους στην ομάδα III.

1.15. Θεραπεία - Προφύλαξη.

Η εμβολιοθεραπεία διά σταφυλοκοκκικής ατοξίνης (ανατοξίνης).

Χορηγούνται 0,1-0,5 CM3 ανά εβδομάδα ή κάθε δεύτερη εβδομάδα. Η αρχική δόση είναι 0,1 CM3 και αυξάνεται βαθμιαίως μέχρι 0,5 CM3.

Επίσης γίνεται χρήση σταφυλοκοκκικών εμβολίων ή μίγματος ανατοξίνης και εμβολίων ή αντεμβολίων ή συνδυασμού ατοξίνης και αντεμβολίου που περιέχει 1.000 εκατομ. STR.AUREUS. Η ανοσία πάντως, η οποία αναπτύσσεται, είναι ασθενής.

Σημασία για την προφύλαξη και ιδίως στις ενδο-νοσοκομειακές λοιμώξεις, έχουν τα παρακάτω :

α) Πεποίθηση των τραυμάτων από πάσης φύσεως διαπυρήσεις, δι' ασήπτου και επιμελούς επιδέσεως. Οι γάζες που χρησιμοποιήθηκαν και οι επίδεσμοι, πρέπει να πιάνονται με αποστειρωμένες λαβίδες και εν συνεχεία να καίγονται.

β) Οι επικίνδυνοι μικροβιοφόροι θεραπεύονται με την χρήση τοπικών αλοιφών, που περιέχουν βιοθεραπευτικά ή αντισηπτικά π.χ. το εξαχλωροφαίνιον.

γ) Αυστηρή ατομική καθαριότητα και συχνή πλύση των χεριών, και να μην πειράζουμε τη μύτη μας, η οποία ως γνωστό, φιλοξενεί τους σταφυλόκοκκους.

δ) Η καθαριότητα στα νοσοκομεία, πρέπει να γίνεται με προσοχή και με τέτοιο τρόπο, να μην δημιουργείται κο-νιορτός. Πρέπει να χρησιμοποιούνται διάφορα απολυμαν-

τικά για τον καθαρισμό των δαπέδων, των επίπλων του δωματίου, τραπέζια, καθίσματα, κομοδίνα, κρεβάτια.

ε) Στα χειρουργεία γίνεται αερισμός διά διηθημένου αέρα.

ζ) Κλείσιμο του θαλάμου των νεογνών για λίγο χρονικό διάστημα και απολύμανση του χώρου.

1.16. STAPHYLOCOCCUS EPIDERMIDIS ή λευκός.

Το είδος αυτό του σταφυλόκοκκου, αποτελεί μέρος της φυσιολογικής χλωρίδας του δέρματος. Διακρίνεται σε τέσσερις βιότυπους με βάση διάφορες βιοχημικές δοκιμασίες. Στο δέρμα είναι δυνατό να προκαλέσει μικρά αποστήματα. Μερικές φορές μπορεί να προκαλέσει συστηματική νόσο. Ιδιαίτερα δε, προκαλεί ενδοκαρδίτιδα μετά από επεμβάσεις στην καρδιά. Πολύ συχνή είναι η εμφάνιση στελεχών, τα οποία είναι ανθεκτικά σε πολλά αντιβιοτικά και συνήθως η θεραπεία λοιμώξεων από S.EPIDERMIDIS είναι δυσκολότερη από τη θεραπεία λοιμώξεως με S.AUREUS.

1.17. STAPHYLOCOCCUS SAPROPHYTICUS.

Δεν αναπτύσσεται ευχερώς σε αναερόβιες συνθήκες και σε αντίθεση με τα άλλα δύο είδη σταφυλόκοκκου, δεν διασπά τη γλυκόζη αναεροβίως, ενώ είναι ανθεκτικός στη

νοβοβιοσύνη.

Τα τελευταία χρόνια ο μικροοργανισμός θεωρείται
αίτιο ουρολοιμώξεων.

Στον παρακάτω πίνακα δίνονται οι ιδιότητες που
χρησιμοποιούνται στο κλινικό εργαστήριο, για το δια-
χωρισμό των τριών ειδών του γένους Σταφυλόκοκκος.

Ιδιότητες για τὸ διαχωρισμὸ τῶν εἰδῶν τοῦ γένους Σταφυλόκοκκος.

Ιδιότητα	S. aureus	S. epidermidis	S. saprophyticus
διάσπαση τῆς γλυκόζης			
- αερόβια	+	+	+
- ἀναερόβια	+	+	-
διάσπαση τῆς μαννιτόλης			
- ἀναερόβια	+	-	-
παραγωγή θερμοανθεκτικῆς ἐνδονουκλεάσης	+	-	-
παραγωγή πηκτάσης	+	-	-
ἐυαίσθησια στὴ Νοβοβιοσίνη*	E	E	A

E = Εὐαίσθητο, ἐλάχιστη ἀνασταλτικὴ πυκνότητα - MIC - $< 0.6 \mu\text{g/ml}$

A = Ἀνθεκτικό, ἐλάχιστη ἀνασταλτικὴ πυκνότητα - MIC - $> 2 \mu\text{g/ml}$.



Κ Ε Φ Α Λ Α Ι Ο Ν 2ον.

Σ τ ρ ε π τ ό κ ο κ κ ο ι

2.1. Είναι κόκκοι σφαιρικοί ή ωοειδείς GRAM+θετικοί, διατάσσονται σε ζεύγη ή αλυσίδες, ασπορογόνοι, ακίνητοι, αερόβιοι ή προαιρετικά αναερόβιοι. Δεν παράγουν καταλάση.

Η ταξινόμηση των στρεπτόκοκκων, είναι :

1) Στρεπτόκοκκοι αερόβιοι :

I. β-αιμολυτικοί

II. α-αιμολυτικοί

III. Πνευμαόκοκκοι α-αιμόλυση

2) Στρεπτόκοκκοι αναερόβιοι :

Οι πιο πολλοί στρεπτόκοκκοι που προκαλούν νόσο στον άνθρωπο, ανήκουν στους β-αιμολυτικούς. Οι β-αιμολυτικοί στρεπτόκοκκοι, διακρίνονται σε διάφορες ομάδες με βάση το πολυσακχαριδικό αντιγόνο C που βρίσκεται στο κυτταρικό τους τοίχωμα. Οι ομάδες αυτές είναι A,B,C, μέχρι U (ορολογική τυποποίηση κατά LAN-CEFIELD). Τα πολυσακχαριδικά αντιγόνα C του κυτταρικού τοιχώματος, στα οποία βρίσκεται η διαίρεση των β-αιμολυτικών στρεπτοκόκκων, έχουν την ακόλουθη χημική

σύσταση στις ομάδες που απομονώνονται συχνότερα από λοιμώξεις του ανθρώπου :

<u>Ομάδα</u>	<u>Πολυσακχαρίτης</u>
A	RHANNOSE-N-ACETYLGLU-COSAMINE
B	RHAMNOS-GLYSOSAMINE
C	RHAMNOS-N-ACETYLGLU-COSAMINE
D	— GLYCEROL-TEICHOIC ACID
G	RHAMNOSE-GALACTOSAMINE

Τα περισσότερα στελέχη στρεπτοκόκκου που απομονώνονται από τον άνθρωπο, είναι β-αιμολυτικοί της ομάδας A. Οι στρεπτόκοκκοι αυτοί, καλούνται STREPTOCOCCUS PYOGENES. Άλλοι στρεπτόκοκκοι που απομονώνονται από λοιμώξεις του ανθρώπου, είναι οι στρεπτόκοκκοι των ομάδων B.C. και G.

Οι στρεπτόκοκκοι των ομάδων A,B,C και G καλούνται και πυογόνοι στρεπτόκοκκοι.

Οι στρεπτόκοκκοι της ομάδας D, αποτελούν ιδιαίτερη ομάδα στην οποία περιλαμβάνονται οι εντερόκοκκοι και άλλοι στρεπτόκοκκοι που δεν είναι εντερόκοκκοι.

Ένα ξεχωριστό είδος στρεπτόκοκκου που προκαλεί α-αιμόλυση, είναι ο στρεπτόκοκκος της πνευμονίας.

Συμπερασματικά, στον παρακάτω πίνακα, δίνεται η κατάταξη των στρεπτοκόκκων που απομονώνονται από λοιμώξεις του ανθρώπου.

Κοινές χαρακτηριστικές ιδιότητες της ομάδας των πυογόνων στρεπτοκόκκων, είναι : Όλοι είναι β-αιμολυτικοί, δεν αναπτύσσονται στους 10°C και 45°C, σε ΡΗ 9,6 σε υλικά με 6,5% ΝΑCΛ, σε υλικά με 0,1% τελουριώδες κάλιο, σε υλικά με 0,01% τετραζόλιο και είναι ανθεκτικοί στην Οπτοχίνη.

2.2. STREPTOCOCCUS ΠΥΟΓΟΝΟΣ (PYOGENES).

Πρόκειται για β-αιμολυτικό στρεπτοκόκκο της ομάδας Α.

Σφαιρικοί GRAM θετικοί κόκκοι, διατάσσονται κατά αλυσίδες. Οι αλυσίδες είναι μικρές, οι δε κόκκοι πεπιεσμένοι κατά τον επιμήκη άξονα της αλυσίδας. Είναι ακίνητοι, ασπορογόνοι, αερόβιοι ή προαιρετικώς ανταερόβιοι.

2.3. Βιοχημικές ιδιότητες.

Ζυμώνουν διάφορα σάκχαρα, όπως την λακτόζη, την γλυκόζη, την σακχαρόζη και την σαλικίνη, χωρίς παραγωγή αερίου.

Δεν ζυμώνουν την μαννιτόλη, την ραφινόζη και την ινουλίνη.

2.4. Αντιγονική Σύσταση.

Οι αντιγονικές ουσίες του πυογόνου στρεπτόκοκκου, καθώς και όλων των β-αιμολυτικών στρεπτοκόκκων, αφενός μεν ουσίες προσηλωμένες επί του μικροβιακού κυττάρου, αφετέρου δε ουσίες εκκρινόμενες από το μικρόβιο.

1) Οι ουσίες οι προσηλωμένες επί του κυττάρου, είναι οι εξής :

α) Χαλουρονικόν οξύ : Ανευρίσκεται στους στρεπτοκόκκους Α και C ομάδας.

β) Πολυσακχαρίδιον : Ανευρίσκεται στους στρεπτοκόκκους της Β ομάδας.

2) Ουσίες του κυτταρικού τοιχώματος :

α) Ουσία C: Αυτή ευρίσκεται σε όλους τους στρεπτόκοκκους, τους β-αιμολυτικούς, βάσει δε των αντιγονικών της διαφορών, γίνεται ο διαχωρισμός των στρεπτοκόκκων σε ομάδες. Η χημική ανάλυση της ουσίας αυτής, έδειξε ότι στους στρεπτοκόκκους της D και N ομάδας, αυτή έχει διαφορετική χημική σύσταση, από τις άλλες ομάδες.

β) Ουσία M : Είναι λεύκωμα, που βρίσκεται μόνο στον στρεπτόκοκκο της ομάδας Α.

Η Μ ουσία, προσδίδει την παθογένεια εις τους στρεπτόκοκκους της ομάδας Α και τα προς αυτήν αντισώματα

προσδίδουν προστασία και παλινοσήσεις.

γ) Ουσίες T και R : Είναι και αυτά λευκώματα που βρίσκονται στους στρεπτοκόκκους της ομάδας A.

δ) Μυκοπεπτίδιον : Είναι ουσία που περιέχει τεϊχοϊκόν οξύ και γλυκοσαμίνη, στην οποία οφείλεται και η στερεότητα του κυτταρικού τοιχώματος. Η αντιγονικότητά της οφείλεται στις πεπτιδικές της αλυσίδες.

ε) Ενδοκυτταρικό τεϊχοϊκόν οξύ : Αυτό ευρίσκεται στους στρεπτόκοκκους της ομάδας D και N. Εντοπίζεται στην επιφάνεια του κυτταρικού τοιχώματος.

Οι ουσίες που εκκρίνονται από τους στρεπτόκοκκους στα θρεπτικά υλικά καλλιέργειας, είναι οι εξής :

1. Ο-στρεπτολυσίνη : Η στρεπτολυσίνη-Ο παράγεται από όλα σχεδόν τα στελέχη της ομάδας A και από πολλά στελέχη των ομάδων C και G. Αντιγονικώς οι στρεπτολυσίνες και των τριών ομάδων, είναι ίδιες. Η στρεπτολυσίνη-Ο ασκεί την αιμολυτική της δράση, όταν είναι στην αναχθείσα μορφή της, ενώ η αντιγονική της ικανότητα ασκείται από την οξειδωμένη και αναχθείσα μορφή. Σε αερόβιες συνθήκες, βρίσκεται στην οξειδωμένη μορφή και δεν έχει αιμολυτική ικανότητα. Ασκεί δράση στα λευκά αιμοσφαίρια, προκαλεί ελευθέρωση των ενζύμων από τα λυσοσώματα, με αποτέλεσμα τη νέκρωση των κυττάρων. Μετά από λοίμωξη στο ορό του αίματος, αναπτύσσον-

ται αντισώματα εναντίον της στρεπτολυσίνης-Ο, η Α.Σ.Τ.Ο, η ανίχνευση των οποίων συμβάλλει στη διάγνωση των στρεπτοκοκκικών λοιμώξεων.

2. Η στρεπτολυσίνη S : Παράγεται από όλα σχεδόν τα στελέχη του στρεπτοκόκκου των ομάδων Α, C και G, καθώς επίσης και από πολλά στελέχη των άλλων ομάδων και ιδιαιτέρως των πυογόνων στρεπτοκόκκων.

Η στρεπτολυσίνη S δεν είναι ευαίσθητη στο οξυγόνο, δεν έχει αντιγονική ικανότητα και είναι υπεύθυνη για την β-αιμόλυση που παρατηρείται στο αιματούχο άγαρ, όταν η καλλιέργεια γίνεται σε αερόβιες συνθήκες.

3. Ερυθρογόνος τοξίνη : Είναι πρωτεΐνη με μ.β.27.000 και είναι υπεύθυνη για το εξάνθημα της οστρακιάς.

Η ερυθρογόνος τοξίνη έχει πυρετογόνο δράση στα κουνέλια, αυξάνει την ευαισθησία τους στην τοξική δράση της ενδοτοξίνης, έχει τοξική δράση στα μακροφάγα του σπλήνα και προκαλεί ανοσοκαταστολή.

4. Στρεπτοκινάση : Παράγεται από όλα σχεδόν τα στελέχη της ομάδας Α και από ορισμένα στελέχη των ομάδων C και G. Το ένζυμο είναι ανθεκτικό στους 100°C για 50 λεπτά, έχει αντιγονική ικανότητα και περιγράφονται δύο αντιγονικοί τύποι. Στον ορό του αίματος, ανιχνεύονται αντισώματα για το ένζυμο μετά από λοίμωξη.

5. Δεοξυριβονουκλεάση.

6. Διφωσφοροπυριδινική-νουκλεοτιδάση.
7. Χαλουρονιδάση.
7. Πρωτεΐνάση.
9. Αμυλάση.

2.5. Λοιμώξεις από STREPTOCOCCUS PYOGENES :

1. Φαρυγγίτιδα : Το συχνότερο αίτιο της βακτηριακής φαρυγγίτιδας, είναι ο β-αιμολυτικός στρεπτόκοκκος της ομάδας Α. Η φαρυγγίτιδα από το β-αιμολυτικό στρεπτόκοκκο της ομάδας Α, αποτελεί την συχνότερη βακτηριακή λοίμωξη της παιδικής ηλικίας κυρίως 5-15 ετών, αλλά μπορεί να προσβάλλει και άτομα κάθε ηλικίας. Η νόσος εμφανίζεται με την μορφή σποραδικών κρουσμάτων ή μικροεπιδημιών. Συνήθως οι επιδημίες της νόσου είναι στα στρατόπεδα νεοσυλλέκτων. Τα περισσότερα κρούσματα της νόσου, σημειώνονται κατά τον χειμώνα και την άνοιξη. Η νόσος μεταδίδεται από άτομο σε άτομο με τα σταγονίδια. Ο χρόνος επώσεως της νόσου είναι 2-4 ημέρες και η αρχική εντόπιση του μικροοργανισμού γίνεται στις αμυγδαλές και στη συνέχεια επεκτείνεται στα λεμφικά όργανα της φαρυγγικής κοιλότητας. Η νόσος χαρακτηρίζεται με υψηλό πυρετό, πονοκέφαλο, γενική κακουχία, πόνο στο λαιμό, και δυσκολία στην κατάποση. Κατά την επισκόπηση διαπιστώνεται διόγκωση και υπεραιμία των αμυγδαλών,

οι οποίες καλύπτονται κατά τόπους από κίτρινο, γκρίζο ή λευκωπό εξίδρωμα. Συνήθως είναι διογκωμένοι και ευαίσθητοι οι υπογνάθιοι λεμφαδένες και από το περιφερικό αίμα διαπιστώνεται αύξηση του ολικού αριθμού των λευκών αιμοσφαιρίων 12.000/ΜΜ3 με σαφή υπεροχή των ουδετεροφύλλων, πολυμορφοκυττάρων λευκοκυττάρων. Η νόσος αφήνει μακροχρόνια ανοσία. Η ανοσία οφείλεται στην ανάπτυξη αντισωμάτων, ειδικών για την πρωτεΐνη Μ του κυτταρικού τοιχώματος. Επειδή όμως υπάρχουν περίπου 70 αντιγονικοί τύπου πρωτεΐνης Μ, η ανοσία είναι ειδική μόνο για τον αντιγονικό τύπο που προκάλεσε τη νόσο.

Η επέκταση της στρεπτοκοκκικής φαρυγγίτιδας στους παρακείμενους ιστούς, είναι δυνατό να οδηγήσει στην ανάπτυξη περιαμυγδαλικού αποστήματος, οπισθοφαρυγγικού αποστήματος, μέσης πυώδους ωτίτιδας, παραρρινοκολπίτιδας και μαστοειδίτιδας. Μετά την εισαγωγή των αντιβιοτικών, οι επιπλοκές αυτές δεν είναι συχνές.

2. Οστρακιά: Εξάνθημα στο θώρακα, μετά στον κορμό, στον τράχηλο.

3. Ερυθρίπελας : Φλεγμονή του δέρματος, ερυθρότητα, οίδημα.

4. Πυοδερματίτιδα : Σοβαρές μεταστρεπτοκοκκικές επιπλοκές, είναι ο ρευματικός πυρετός και η οξεία σπειραματονεφρίτιδα.

α) Ο ρευματικός πυρετός, εμφανίζεται 2-3 εβδομάδες μετά από στρεπτοκοκκική φαρυγγίτιδα και οι κύριες κλινικές εκδηλώσεις της νόσου, είναι η πολυαρθρίτιδα 70-80%, η καρδίτιδα (50%), η χορεία (10%), το οζώδες ερύθημα (5%) και τα υποδόρια οζίδια σπάνια.

Η συχνότητα του ρευματικού πυρετού, φθάνει το 50% των περιπτώσεων σε άτομα που είχαν αναπτύξει προηγουμένως τη νόσο και εμφανίζουν νέα στρεπτοκοκκική λοίμωξη. Η παθογένεια του ρευματικού πυρετού, δεν είναι πλήρως γνωστή, φαίνεται όμως ότι σχετίζεται με ανοσολογικούς μηχανισμούς.

β) Η οξεία σπειραματονεφρίτιδα, εμφανίζεται περίπου 10 ημέρες μετά από στρεπτοκοκκική φαρυγγίτιδα. Η συχνότητα της νόσου είναι 10-15% και οι νέες προσβολές είναι σπάνιες. Η νόσος συνδέεται με ορισμένους ορολογικούς τύπους του στρεπτόκοκκου από τον 1,3,4,25 και ιδιαίτερα τον τύπο 12.

Η παθογένεια της μεταστρεπτοκοκκικής οξείας σπειραματονεφρίτιδας δεν είναι πλήρως γνωστή, φαίνεται όμως ότι οφείλεται στην εναπόθεση διαλυτών μικρομοριακών ανοσοσυμπλεγμάτων στη βασική μεμβράνη του αγγειώδους σπειράματος του νεφρικού σωματίου.

Στρεπτόκοκκοι ομάδας D.

Όλοι οι στρεπτόκοκκοι της ομάδας D, προκαλούν υδρόλυση της αισκουλίνης σε υλικό με χολή. Αναπτύσσονται στους 45°C και είναι ανθεκτικοί στην οπτοχίνη.

Οι εντερόκοκκοι αναπτύσσονται στους 10°C σε υλικό με 6,5% NaCl, σε υλικό με pH 9,6 και επιζούν στους 60°C για 30 λεπτά.

Ο STR.FAECOLIS, που είναι το συχνότερο αίτιο λοιμώξεων, ακολουθεί ο S.BOVIS και μόνο 2% των λοιμώξεων από στρεπτόκοκκους της ομάδας D οφείλονται στο S.FAECIUM και S.AVIUM.

Συχνότερη λοίμωξη, είναι η ουρολοίμωξη, την οποία μπορεί να ακολουθήσει μικροβιαιμία, με αποτέλεσμα την πρόκληση ενδοκαρδίτιδας.

Οι στρεπτόκοκκοι της ομάδας D, αποτελούν το συχνότερο αίτιο στρεπτοκοκκικής μικροβιαιμίας. Η θνητότητα επί μικροβιαιμίας φθάνει το 42%. Ο S.BOVIS προκαλεί ενδοκαρδίτιδα σε ασθενείς με καρκίνο του παχέος εντέρου. Έχει βρεθεί, ότι ασθενείς με καρκίνο του παχέος εντέρου φέρουν σε μεγαλύτερη συχνότητα S.BOVIS στα κόπρανα από άλλες ομάδες ατόμων.

Οι ετερόκοκκοι ανθεκτικοί στην πενικιλίνη, και σε συνδυασμό πενικιλίνης και αμινογλυκοσίδης, ιδιαίτε-

ρα γευταμυκίνης.

Ο S. BOVIS στην πενικιλίνη.

Στρεπτόκοκκοι των ομάδων C και G.

Ομάδα C: Προκαλούν λοιμώξεις του δέρματος και του γεννητικού σωλήνα των γυναικών. Προκαλούν ελαφριά φαρυγγίτιδα.

Ομάδα G: Προκαλούν φαρυγγίτιδα, λοιμώξεις δέρματος, επιλόχειο λούμωξη και σπάνια ενδοκαρδίτιδα.

Στρεπτόκοκκοι της στοματικής κοιλότητας.

Ο στρεπτόκοκκος MUTANS ενοχοποιείται ως αίτιο της τεριδόνας. Ο μικροοργανισμός παράγει δεξτράνη. Οι στρεπτόκοκκοι του στόματος, αποτελούν το συχνότερο αίτιο της ενδοκαρδίτιδας. Από αυτούς, ο S. MITIOR 43% και S. SANGUIS 38% απομονώνονται στις περισσότερες περιπτώσεις της νόσου.

Μετά από εξαγωγή δοντιών, αμυγδαλεκτομή και άλλους χειρισμούς στην περιοχή του στοματοφάρυγγα, παρατηρείται μικροβιαϊμία με τους στρεπτόκοκκους του στόματος στο 80% των ασθενών. Η μικροβιαϊμία αυτή είναι παροδική, διαρκεί μόνο 30 λεπτά και δεν προκαλεί συμπτώματα. Σε άτομα τα οποία εμφανίζουν βλάβες στις βαλβίδες ή φέρουν ξένη βαλβίδα, η μικροβιαϊμία μπορεί να οδηγήσει σε ενδοκαρδίτιδα.

Στρεπτόκοκοι των ομάδων C και G.

Ομάδα C : Προκαλούν λοιμώξεις του δέρματος και του γεννητικού σωλήνα των γυναικών. Σπάνια προκαλούν ενδοκαρδίτιδα. Επίσης προκαλούν ελαφριά φαρυγγίτιδα.

Ομάδα G : Προκαλούν φαρυγγίτιδα, λοιμώξεις του δέρματος, επιλόχειο λοίμωξη και σπάνια ενδοκαρδίτιδα.

2.6. Εργαστηριακή διάγνωση των Στρεπτοκοκκικών Νόσων.

Εξέταση φαρυγγικού ή ρινικού εκκρίματος.

Εργαστηριακή διάγνωση: Η διάγνωση της φαρυγγίτιδας που οφείλεται στην β-αιμολυτικό στρεπτόκοκκο της ομάδας A, αποτελεί πρωταρχική εργασία του εργαστηρίου και προσφέρει μεγάλη βοήθεια στον κλινικό γιατρό για την άμεση έναρξη της θεραπευτικής αντιμετώπισης της λοίμωξης. Η σωστή διάγνωση και η ταχεία έναρξη της θεραπείας, αποτελούν απαραίτητες προϋποθέσεις για την πρόληψη των μεταστρεπτοκοκκικών επιπλοκών.

2.7. Δειγματοληψία.

Με αποστειρωμένο βαμβακοφόρο στυλεό, λαμβάνεται υλικό από τις αμυγδαλές και τον οπίσθιο φάρυγγα. Κατά τη διάρκεια της δειγματοληψίας, η γλώσσα πιέζεται προς τα κάτω με γλωσσοπίεστρο και το βαμβακοφόρο άκρο του στυλεού εφάπτεται και περιστρέφεται στις αμυγδαλές

και ιδιαίτερα στις περιοχές που υπάρχει εξίδρωμα. Πάντα με προσοχή να μην έλθει το στυλεό σε επαφή με τη γλώσσα και τη σταφυλή. Το δείγμα φέρεται στο εργαστήριο αμέσως. Εάν δεν προωθηθεί αμέσως στο εργαστήριο, πρέπει να εμβολιασθεί σε υλικό μεταφοράς STUART.

Άμεσο παρασκεύασμα δεν γίνεται, διότι εντός της χλωρίδας των βλεννογόνων του φάρυγγος και της ρινός, υπάρχουν φυσιολογικώς οι πρασινίζοντες στρεπτόκοκκοι και είναι σχεδόν αδύνατος η διάκριση αυτών από τους αιμολυτικούς.

2.8. Καλλιέργεια.

Το υλικό που λαμβάνεται με το βαμβακοφόρο στυλεό εμβολιάζεται σε 2 τρυβλία με αιματούχο άγαρ. Στο 1/4 του τρυβλίου εμβολιάζεται το υλικό που υπάρχει σε όλες τις επιφάνειες του βαμβακοφόρου στυλεού. Στη συνέχεια με αποστειρωμένο μικροβιολογικό κρίκο, λαμβάνεται υλικό από την περιοχή του αρχικού εμβολιασμού και εμβολιάζονται τα υπόλοιπα τμήματα του αιματούχου άγαρ, έτσι ώστε να αναπτυχθούν μεμονωμένες αποικίες. Μετά τον εμβολιασμό, τα τρυβλία επώαζουν στους 37°C για 18-24 ώρες. Η επώαση των τρυβλίων γίνεται σε αερόβιες και αναερόβιες συνθήκες. Η επώαση σε αναερόβιες συνθήκες αυξάνει σημαντικά τις πιθανότητες να γίνει σαφέστερη η

ζώνη της β-αιμολύσεως γύρω από τις αποικίες.

Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι στην ανάπτυξη της αιμολύσεως σε αναερόβιες συνθήκες, συμβάλλουν και οι δύο στρεπτολυσίνες, η S. και η O., ενώ στις αερόβιες συνθήκες η αιμολυσίνη O. δεν ασκεί την αιμολυτική της δράση. Για την παρασκευή του αιματούχου άγαρ, χρησιμοποιούνται θρεπτικά υλικά που δεν περιέχουν σάκχαρα, επειδή τα σάκχαρα αναστέλλουν την παραγωγή των αιμολυσινών. Κατάλληλα υλικά είναι το TRYPTIC SOY άγαρ, το HEART INTUSION άγαρ, το υλικό TODD-HEWITT και το υλικό BRUCELLA άγαρ. Στο υλικό προστίθεται αίμα σε αναλογία 5% και προτιμότερο είναι να χρησιμοποιείται αίμα προβάτου, το οποίο δεν περιέχει επαρκή ποσά του συνενζύμου NAD.

Μετά την επώαση, τα τρυβλία ελέγχονται για την ανάπτυξη μικρών αποικιών διαμέτρου (0,5-1 MM) που περιβάλλονται από μεγάλη διαυγή ζώνη πλήρους αιμολύσεως (β-αιμόλυση). Από τις αποικίες αυτές, με αποστειρωμένο κρίκο, παίρνονται μία ή δύο αποικίες και στρώνονται παρασκευάσματα, και χρωματίζονται με τη στρώση GRAM, για να διαπιστωθεί εάν τα κύτταρα έχουν μορφολογία κόκκου και διάταξη στρεπτόκοκκου.

Εφόσον πρόκειται για GRAMM+ θετικό κόκκο με διάταξη στρεπτόκοκκου, ακολουθεί ο έλεγχος της ευαισθησίας

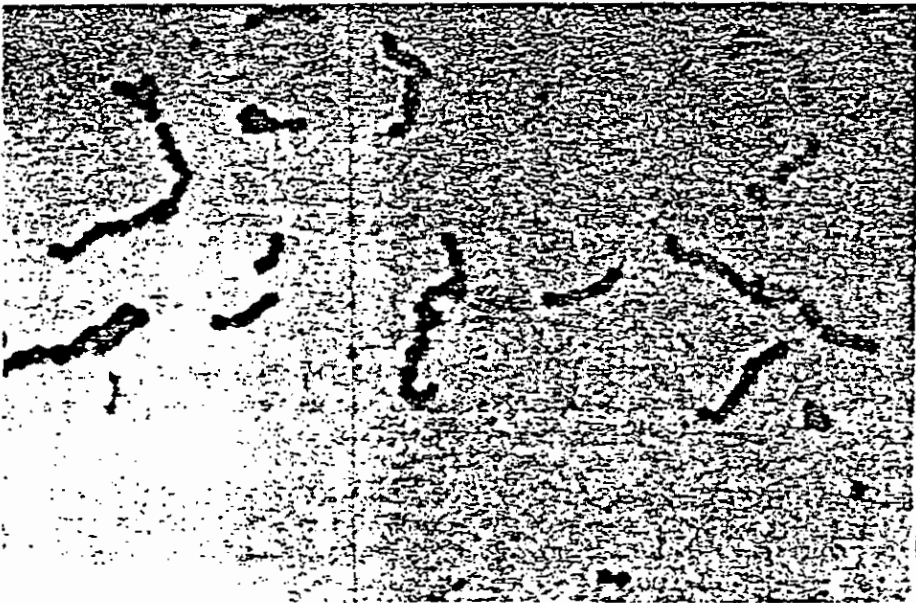
Άμεσο παρασκευάσμα *S. pyogenes*
ως κόου.

βλ. γλ. (α)



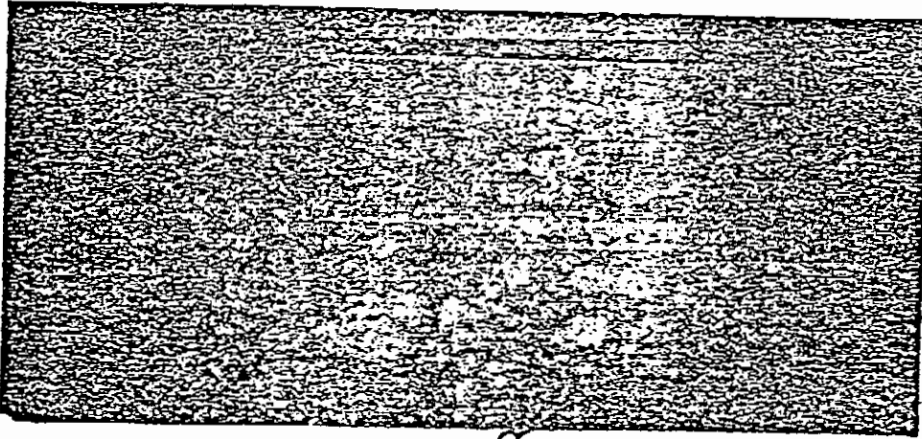
ⓐ

Παρασκευάσμα *S. pyogenes*
ως για αδοικία σε αμφοτέρω όχθρ
βλ. γλ. (β)



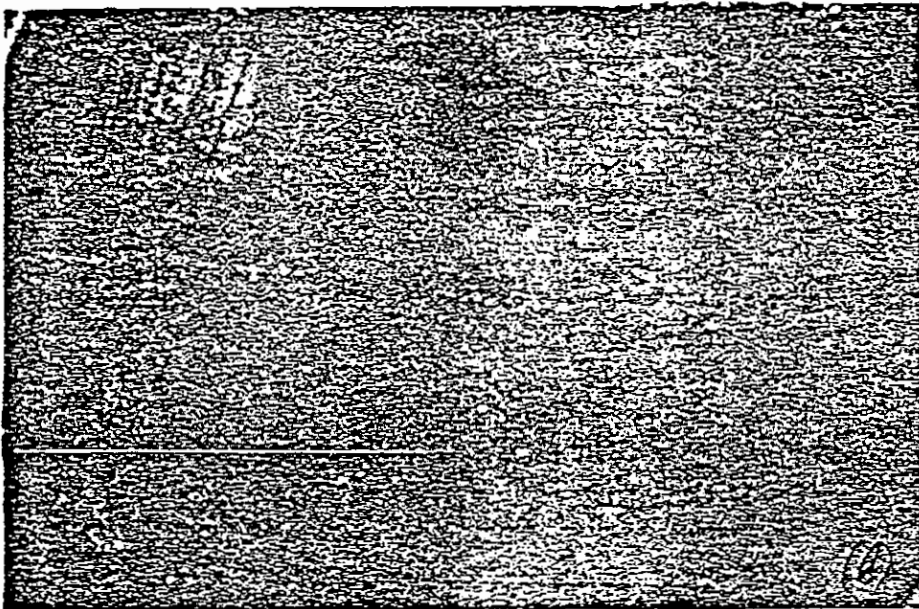
ⓑ

Streptococcus.

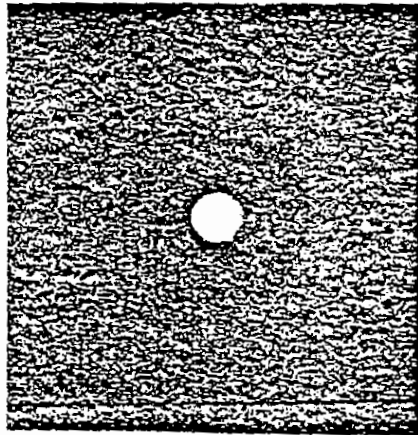


α

Αποικία α- αιμορραγικού στρεπτόκοκκου
 σε αμυγδαλικό άγαρ.
 βήματα (α)



Αποικία β- αιμορραγικού στρεπτόκοκκου
 σε αμυγδαλικό άγαρ
 βήματα (β)



Αναστροφή της ανακρίσεως του
β- αμφοτέρων στρεπτοκόκκων
του ομάδας Α.

του στελέχους στην Οωτοχίνη και βακιτρασίνη.

2.9. Έλεγχος Βακιτρασίνης.

Με αποστειρωμένο κρίκο λαμβάνεται μία αποικία και εμβολιάζεται σε αιματούχο άγαρ, έτσι ώστε να αναπτυχθεί καλλιέργεια με μορφή τάπητα. Στην περιοχή του εμβολιασμού τοποθετείται ένας δίσκος του αντιβιοτικού που έχει διάμετρο 6 MM και περιέχει 0,04 μονάδες βακιτρασίνης. Τα τρυβλία επωάζονται στους 35 - 37°C στον ατμό για 18-24 ώρες. Την άλλη μέρα ελέγχονται τα τρυβλία για την αναστολή της αναπτύξεως του στελέχους γύρω από το δίσκο με τη βακιτρασίνη. Αναστολή της αναπτύξεως, σημαίνει ότι το στέλεχος ανήκει στην ομάδα A. Με την μέθοδο αυτή, ποσοστό 0,2-4% των στελεχών β-αιμολυτικού στρεπτόκοκκου της ομάδας A μπορεί δώσει ψευδώς, θετικά ή αρνητικά αποτελέσματα. Γι αυτό, εκτός του ελέγχου, κάνουμε και την ορολογική τυποποίηση κατά LANCEFELD, η οποία χρησιμεύει για να επιβεβαιώσει ή να αποκλείσει τα αποτελέσματα της μεθόδου της βακιτρασίνης.

Ορολογικός διαχωρισμός σε ομάδες, κατά LANCEFELD γίνεται με την :

- α) Μέθοδο οξίνου εκχυλίσεως,
- β) Μέθοδο κλιβανισμού και
- γ) Με την χρήση φθοριζόντων ορών, με την τεχνική του

ανοσοφθορισμού.

Τα αποτελέσματα της καλλιέργειας του φαρυγγικού επιχρίσματος, αναφέρουν τα εξής :

"Δεν αναπτύχθηκε β-αιμολυτικός στρεπτόκοκκος ομάδας Α", εφόσον το αποτέλεσμα είναι αρνητικό για την ανάπτυξη του στρεπτόκοκκου του πυογενές ή "αναπτύχθηκε β-αιμολυτικός στρεπτόκοκκος ομάδας Α" εφόσον από την τυποποίηση διαπιστώθηκε η απομόνωση του Στρεπτόκοκκου Πυογενές. Το θετικό αποτέλεσμα της καλλιέργειας είναι ανεξάρτητο από τον αριθμό των αποικιών του μικροοργανισμού που αναπτύσσονται στο αιματούχο άγαρ.

Η απομόνωση του β-αιμολυτικού στρεπτόκοκκου της ομάδας Α, δεν ακολουθείται από τον έλεγχο της ευαισθησίας στα αντιβιοτικά, επειδή μέχρι σήμερα ο μικροοργανισμός παραμένει ευαίσθητος στην πενικιλίνη, η οποία αποτελεί και το αντιβιοτικό για την αντιμετώπιση των λοιμώξεων από τον Στρεπτόκοκκο του Πυογενές.

2.10. Παθολόγος δράση.

Στο άνθρωπο προκαλεί διαφυήσεις, αποστήματα, ωτίτιδα, μηνιγγίτιδα, βρογχοπνευμονία, αμυδαλίτιδα, λαρυγγίτιδα, λεμφαγγειίτιδα, σηψαιμία, ελκώδη ενδοκαρδίτιδα, επιλόχειο λοίμωξη, οξύ ρευματισμό των άκρων, οστρακειά και νεφρίτιδα. Οι λοιμώξεις αυτές οφείλουν-

ται συνήθως στον β-αιμολυτικό στρεπτόκοκκο της ομάδας A.

2.11. Θεραπεία- Προφύλαξη.

Οι β-αιμολυτικοί στρεπτόκοκκοι είναι ευαίσθητοι στην πενικιλίνη, την στρεπτομυκίνη και τις σουλφοναμίδες.

α) Η συνηθέστερη πηγή στρεπτόκοκκων, είναι ο ρινοφάρυγγας.

β) Οι μικροβιοφόροι είναι πλέον επικίνδυνοι, όταν ασχολούνται με αυτά τα επαγγέλματα, ώστε να μολύνουν τραύματα, ή κοιλότητες του οργανισμού, όπως π.χ. γιατροί, παρασκευαστές, αδελφές νοσοκόμες, μαίες.

Η μετάδοση και με τον κονιορτό των δωματίων μεταδίδεται, όπου διά των στάγονιδίων των στρεπτόκοκκων διεσπάρθησαν. Με την παστερίωση του γάλατος, επιτυγχάνεται προφύλαξη από στρεπτοκοκκικές λοιμώξεις.

2.12. STREPTOCOCCUS της Πνευμονίας ή Πνευμονιόκοκκος.

Μορφολογία :

Είναι GRAM θετικός κόκκος, που τα κύτταρά του είναι σφαιρικά ή ωειδή. Τα κύτταρά του διατάσσονται σε ζεύγη (διπλόκοκκος), μεμονωμένα ή σε μικρές αλυσίδες.

Ο μικροοργανισμός απομονώθηκε για πρώτη φορά από τον σίαλο του ανθρώπου που έπασχε από λύσσα το 1880, από τον PASTEUR στη Γαλλία, ενώ την ίδια εποχή ο STERNBERG τον απομόνωνσε από το δικό του σίελο, στην Αμερική. Αργότερα, το μικρόβιο ενοχοποιήθηκε ως αίτιο της λοβώδους πνευμονίας από του FRIEDLANDER και TALAMON το 1883, από τον FRANKEL το 1884 και από τον WEICHSELBAUM το 1886. Το 1900-1902 ο NEUFELD διαπίστωσε τη λύση των κυττάρων του μικροβίου, από τη χολή και περιέγραψε την αντίδραση εξοιδήσεως του ελύτρου με τους ειδικούς αιτιορούς. Το 1910 οι NEUFELD και HANDEL αναφέρανε ότι ειδικοί αιτιοροί προστατεύανε τους ποντικούς από πειραματική λοίμωξη με εκείνα τα στελέχη του μικροβίου, για τα οποία είχαν παρασκευασθεί οι αιτιοροί, και αυτή η παρατήρηση έβαλε τις βάσεις για την παρασκευή των ειδικών αιτιορών που χρησιμοποιήθηκαν για την θεραπεία της πνευμονιοκοκκικής Πνευμονίας. Την ίδια εποχή, έγινε η περιγραφή της κλινικής εικόνας της πνευμονιοκοκκικής Πνευμονίας από τους SIR WILLIAM OSLER και COLE. Τα επόμενα τριάντα χρόνια, 1915 μέχρι 1945, μελετήθηκε η χημική σύσταση και η αντιγονική ικανότητα των πολυσακχαριτών του ελύτρου του μικροβίου και η σχέση του ελύτρου του μικροβίου και η σχέση του ελύτρου με την πρόκληση

της λοιμώξεως. Οι μελέτες αυτές έγιναν στο εργαστήριο του AVERY στο Ινστιτούτο ROCKEFELLER και ήταν οι πρώτες που απέδειξαν το ρόλο των πολυσακχαριτών των βακτηρίων στην πρόκληση νόσου. Στην ομάδα του AVERY μετείχαν μερικά από τα μεγαλύτερα ονόματα της Μικροβιολογίας, όπως οι HEIDELBERGER, DUBOS, GOEBEL κλπ. Οι μελέτες της ομάδας του AVERY ήταν εκείνες που έθεσαν τις βάσεις για την πρώτη γενικευμένη χρήση των πολυδύναμων εμβολίων από πολυσακχαρίτες, που έγινε το 1944-45 από τον MACLEOD και τους συνεργάτες του. Έτσι το 1928 ο GRIFFITH στην Αγγλία παρατήρησε ότι στελέχη πνευμονιόκοκκου, που δεν είχαν έλυτρο, μετατρέπονταν σε ελυτροφόρα του ίδιου τύπου με τα μητρικά στελέχη, από τα οποία προέρχονταν. Η μεταμόρφωση αυτή ελάμβανε χώρα IN VIVO όταν εχορηγούντο κύτταρα από στέλεχος ROUGH σε ποντίκια, ταυτόχρονα με κύτταρα του μητρικού SMOOTH στελέχους που είχε νεκρωθεί μετά από θέρμανση. Τα ίδια ROUGH κύτταρα, μετατρέπονταν σε SMOOTH με διαφορετικό τύπο ελύτρου, όταν εχορηγούντο σε ποντίκι με SMOOTH στέλεχος, που είχε νεκρωθεί μετά από θέρμανση και είχε τύπο ελύτρου, διαφορετικό από εκείνο του αρχικού στελέχους, από το οποίο προέρχονταν το ROUGH στέλεχος. Το 1944 οι AVERY, MACLEOD και MAC CARTY πέτυχαν να απομονώσουν την ουσία

που προκάλεσε τη μεταμόρφωση και η οποία χαρακτηρίστηκε ως DNA.

2.13 Αντιγονική Σύσταση.

Επιφανειακά αντιγόνα : Σήμερα είναι γνωστή η χημική σύσταση ορισμένων μόνο πολυσακχαριτών του ελύτρου. Με βάση τους πολυσακχαρίτες του ελύτρου, οι πνευμονόκοκκοι διακρίνονται σε 84 ορολογικούς τύπους. Η παρουσία του ελύτρου διαπιστώνεται με συγκολιτινοαντίδραση, ιζηματινοαντίδραση και με την αντίδραση εξοιδήσεως του ελύτρου.

Ο τύπος 14 του ελύτρου, εμφανίζει διασταυρούμενες αντιδράσεις με τις ομάδες αίματος του συστήματος ABO. Φαίνεται ότι αυτού του τύπου οι διασταυρούμενες αντιδράσεις με τις ομάδες αίματος, οφείλονται στο μόριο N-ACETYL-D-GLUCOSAMINE που είναι κοινό στον πολυσακχαρίτη του τύπου 14 και στα αντιγόνα των ομάδων αίματος. Η αιμόλυση που παρατηρείται στον τύπο 14, δυνατό να οφείλεται στις κοινές καθοριστικές ομάδες των πολυσακχαριτών.

Τα ελυτροφόρα στελέχη χαρακτηρίζονται ως S (SMOOTH) και είναι παθογόνα, ενώ τα μη ελυτροφόρα χαρακτηρίζονται ως R (ROUGH) και δεν είναι παθογόνα. Η συσχέτιση της παθογόνου δράσεως του κυττάρου με την παρουσία

ελύτρου, οφείλεται στην αντιφαγοκυτταρική ικανότητα του ελύτρου.

Σωματικά Αντιγόνα : Το τεϊχοϊκό οξύ, περιέχει χολίνη και φωσφορική-σ-γαλακτοζαμίνη και αποτελεί το κυριώτερο συστατικό του κυτταρικού τοιχώματος. Το τεϊχοϊκό οξύ καλείται και ουσία C κατ' αναλογία με την ουσία C των β-αιμολυτικών στρεπτοκόκκων και αντιδρά με μία β-σφαιρίνη του ορού με την παρουσία του ασβεστίου. Η σφαιρίνη αυτή, καλείται C-αντιδρώσα πρωτεΐνη (CRP) και βρίσκεται σε μικρά ποσά στον ορό των φυσιολογικών ατόμων, ενώ αυξάνει σε διάφορες φλεγμονώδεις νόσους. Η σύνδεση της C-αντιδρώσας πρωτεΐνης με τον C-πολυσακχαρίτη, ενεργοποιεί το συμπλήρωμα και διευκολύνει τη φαγοκυττάρωση. Η M-πρωτεΐνη του στρεπτόκοκκου είναι ανάλογη με την αντίστοιχη πρωτεΐνη του στρεπτόκοκκου της ομάδας A, αλλά δεν έχει αντιφαγοκυτταρική ικανότητα.

2.14. Τοξίνες.

α) Πνευμονολυσίνη : Πρόκειται για μία όξινη πρωτεΐνη που αντιγονικώς μοιάζει με την στρεπτολυσίνη-0. Προκαλεί β-αιμόλυση, όταν η καλλιέργεια γίνεται σε αναερόβιες συνθήκες, έχει μ.β.63.000 και καταστρέφεται από τη θερμότητα, ενώ αδρανοποιείται από το οξυγόνο.

β) Αυτολυσίνες : Τα κύτταρα του πνευμονιόκοκκου λύνονται μετά από παρατεταμένη επώαση. Ουσίες που ελαττώνουν την επιφανειακή τάση, όπως η χολή και τα χολικά άλατα, ενεργοποιούν την αμιδάση του πνευμονιόκοκκου με αποτέλεσμα τη λύση των κυττάρων του. Η ιδιότητα αυτή του πνευμονιόκοκκου είναι χρήσιμη για τον διαχωρισμό του από τους α-αιμολυτικούς στρεπτόκοκκους οι οποίοι δεν λύνονται από την προσθήκη χολής ή χολικών αλάτων.

2.15. Λοιμώξεις από Πνευμονιόκοκκο.

1. Πνευμονία : Ο πνευμονιόκοκκος φθάνει μέχρι των κυψελίδων, είτε διά των βρόγχων, είτε διά της λεμφικής οσού, όπου και εγκαθίσταται. Στην Αμερική αναφέρονται 150.000 - 300.000 περιπτώσεις της νόσου κάθε χρόνο. Στους άνδρες είναι συχνότερη από τις γυναίκες 3:2. Επίσης είναι συχνότερη 3-4 φορές σε άτομα μεγαλύτερα των 40 ετών, από ότι σε άτομα μικρότερα των 36 ετών. Τα περισσότερα κρούσματα της νόσου, παρατηρούνται τον χειμώνα και στις αρχές της άνοιξης. Η πνευμονιοκοκκική πνευμονία είναι η συχνότερη επιπλοκή της γρίπης και της ιλαράς.

Επίσης η συχνότητα της πνευμονίας είναι αυξημένη σε άτομα με καρδιακή ανεπάρκεια, διαβήτη, χρόνια

νοσήματα του πνεύμονα, σε αλκοολικούς.

Η βακτηριακή πνευμονία χαρακτηρίζεται βασικά από υψηλό πυρετό, ρίγη, βήχα και απόχρεψη βλεννοπο-
νωδών πτυέλων.

Από το περιφερικό αίμα διαπιστώνεται αύξηση των λευκών αιμοσφαιρίων (15.000-40.000 MM³). Οι αιτιολογικοί παράγοντες της πνευμονίας, διαφέρουν ανάλογα με την ομάδα πληθυσμού που εξετάζεται. Στο νοσοκομει-
ακό περιβάλλον, πνευμονία αναπτύσσεται σε άτομα που νοσηλεύονται για σοβαρά νοσήματα (π.χ. χρόνια νοσήματα των πνευμόνων, διαβητική οξέωση, σε ασθενείς που είναι σε θεραπεία με ανοσοκατασταλτικά φάρμακα, κορτικοστεροειδή ή αντιβιοτικά, και σε ασθενείς που είναι διασωληνωμένοι ή τραχειοτομημένοι και έχουν συνδεθεί με αναπνευστήρα. Στις περιπτώσεις αυτές, ο αιτιολογικός παράγοντας της πνευμονίας είναι τα GRAM αρνητικά βακτηρίδια π.χ. E.COLI PROTEUS κλπ.

2. Μέση ωτίτιδα : Μέχρι την ηλικία των 6 ετών, το 76-96% των παιδιών θα εμφανίσουν τουλάχιστον μία προσβολή μέσης ωτίτιδας. Ο πνευμονιόκοκκος αποτελεί το αίτιο του 50% των περιπτώσεων μέσης ωτίτιδας.

3. Ενδοκαρδίτιδα : Αποτελεί επιπλοκή πνευμονίας ή μηνιγγίτιδας:

4. Μαστοειδίτιδα.

5. Παραρρηνική κολπίτιδα.

6. Μηνιγγίτιδα από τον πνευμονιόκοκκο.

Οι πνευμονιόκοκκικές λοιμώξεις είναι συχνότερες σε παιδιά που πάσχουν από δρεπανακυτταρική αναιμία. Σε αυτά τα παιδιά, ο πνευμονιόκοκκος αποτελεί το συχνότερο αίτιο μικροβιαϊμίας και μηνιγγίτιδας. Σε παιδιά που έχουν υποστεί σωληνεκτομή, οι πνευμονιόκοκκικές λοιμώξεις, συνοδεύονται μερικές φορές από διάχυτη ενδαγγειακή πήξη. Επίσης, χαρακτηριστικό της πνευμονιόκοκκικής μηνιγγίτιδας είναι οι υποτροπές της νόσου, οι οποίες παρατηρούνται κυρίως σε άτομα με κατάγματα του τετρημένου πετάλου του ηθμοειδούς, ή των παραρρηνικών κόλπων, σε άτομα με επανειλημμένα επεισόδια μέσης πυώδους ωτίτιδας και σε περιπτώσεις οστεομυελίτιδας της βάσεως του κρανίου.

Η νευροαισθητήριος βαρικήσια, αποτελεί πολύ συχνή επιπλοκή και παρατηρείται στο 31% των παιδιών με πνευμονιόκοκκική μηνιγγίτιδα.

2.16. Εργαστηριακή Διάγνωση-Πνευμονιόκοκκοι:

Εξέταση πτυέλων :

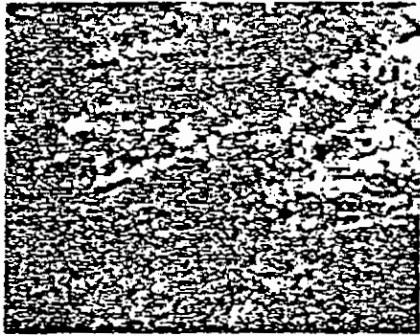
Δειγματοληψία : Συλλέγονται τα πρώτα πρωϊνά πτύελα του ασθενούς σε αποστειρωμένο τρυβλίο και φέρονται αμέσως στο εργαστήριο. Από την μικροσκοπική εξέταση

διαπιστώνεται πολλές φορές ότι δεν έχει γίνει η σωστή δειγματοληψία και το δείγμα δεν περιέχει πτύελα, αλλά σίελο. Στην περίπτωση αυτή δεν είναι ορθό να αρχίσει η διαδικασία εξετάσεως του δείγματος, αλλά πρέπει να ειδοποιείται ο υπεύθυνος γιατρός για την αποστολή νέου κατάλληλου δείγματος.

2.17. Άμεσο παρασκεύασμα.

Σε όλες τις περιπτώσεις δειγμάτων πτυέλων, πρέπει πάντοτε να γίνεται πρώτα άμεσο παρασκεύασμα, και να χρωματίζεται με την στρώση GRAM. Η μελέτη του άμεσου παρασκευάσματος των πτυέλων, προσφέρει δύο πολύτιμες πληροφορίες. Η πρώτη αφορά στο βαθμό αναμίξεως των πτυέλων με σίελο και κατά συνέπεια στην καταλληλότητα του δείγματος για καλλιέργεια, και η δεύτερη στην προκαταρκτική διάγνωση του αιτιολογικού παράγοντα της πνευμονίας, εφόσον ο υπεύθυνος μικροοργανισμός βρίσκεται σε μεγάλους αριθμούς και τα κύτταρά του έχουν τυπική μορφολογία. Η διάγνωση με την χρώση GRAM του παρασκευάσματος, προσφέρει σημαντική βοήθεια στον κλινικό γιατρό για την άμεση έναρξη της θεραπευτικής αντιμετώπισης της νόσου. Από τα πτύελα λαμβάνεται με κρίκο, εκείνο το τμήμα που είναι πυώδες και μεταφέρεται σε ένα άλλο τρυβλίο αποστειρωμένο. Από

Πνευμονιόκοκκος:



α
βι

Άγροο παρασκευάσμα Streptococcus Pneumoniae
από πύργα
βιολογία (α)



(β)

Παρασκευάσμα S. pneumoniae από γάλα
αποστειλωμένο σε ασημένιο άγαρ:
βιολογία (β)

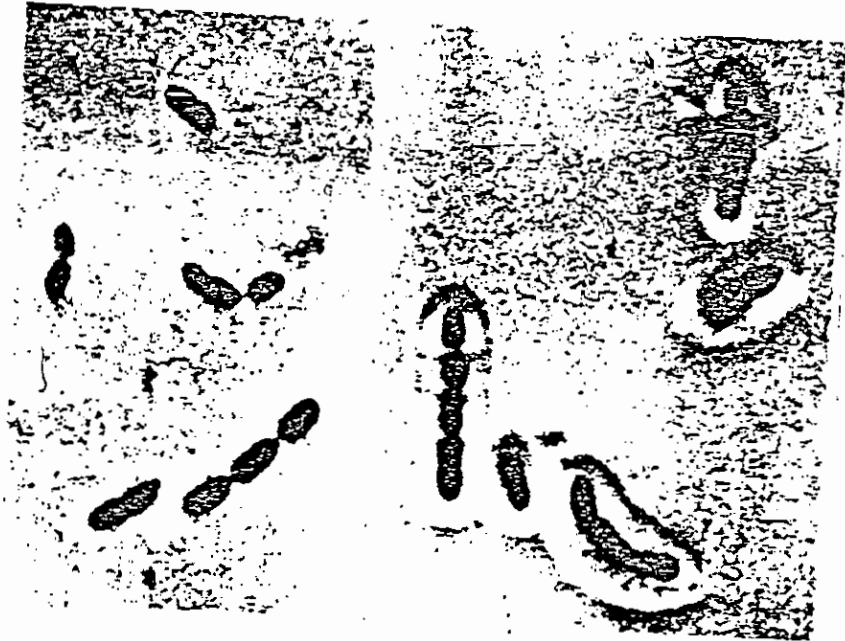
το πυώδες τμήμα των πτυέλων, γίνεται παρασκεύασμα και χρωματίζεται με χρώση GRAM. Το παρασκεύασμα μικροσκοπείται με μεγέθυνση X100.

Εάν υπάρχει μεγάλος αριθμός βακτηριακών κυττάρων με την ίδια μορφολογία και διάταξη (π.χ. GRAM θετικός λογχοειδής διπλόκοκκος ή GRAM θετικός κόκκος με διάταξη σταφυλόκοκκου ή GRAM αρνητικά βακτηρίδια), ανακοινώνεται το αποτέλεσμα στον κλινικό γιατρό, ως προκαταρκτική διάγνωση.

2.18. Καλλιέργεια Πτυέλων.

Όταν ολοκληρωθεί η μικροσκόπηση του αμέσου παρασκευάσματος, ακολουθεί η καλλιέργεια του πυώδους τμήματος των πτυέλων στα στερεά θρεπτικά υλικά. Σε αιματούχο άγαρ, σοκολατούχο άγαρ και MC CONKEY άγαρ. Το υλικό λαμβάνεται με κρίκο αποστειρωμένο, εμβολιάζεται πυκνά στο 1/4 του τρυβλίου και μετά αφού αποστειρωθεί πάλι ο κρίκος, λαμβάνεται υλικό από την περιοχή του αρχικού εμβολιασμού και εμβολιάζεται άλλο 1/4 του τρυβλίου. Με την ίδια διαδικασία από τη δεύτερη περιοχή του εμβολιασμού, εμβολιάζεται ακόμη 1/4 του τρυβλίου, έτσι ώστε να αναπτυχθούν οι μικροοργανισμοί σε τρεις ξεχωριστές περιοχές, την αρχική που θα υπάρχει μεγάλη ανάπτυξη και τις άλλες δύο που θα

Πνευμονιόκοκκος:

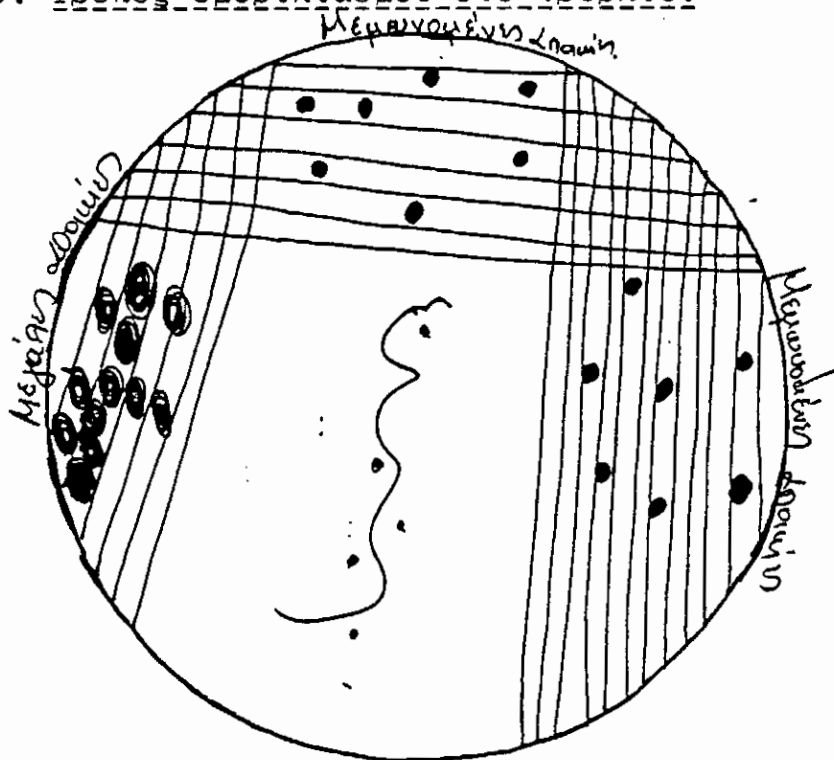


Στέρεος Streptococcus Pneumoniae που
έχει αντιδράσει με τον ομόλογο ορό με
αποστέφηση των ελαστών του ελατρου.

υπάρχουν μεμονωμένες αποικίες.

Τα τρυβλία επωάζονται στους 37°C σε ατμόσφαιρα CO₂ για 24 ώρες. Την επομένη εξετάζονται τα τρυβλία και ελέγχεται η ανάπτυξη στην τρίτη περιοχή του εμβολιασμού.

2.19. Τρόπος εμβολιασμού στο τρυβλίο.



Εάν όλες οι αποικίες στην περιοχή αυτή, είχαν την ίδια μορφολογία, γίνεται παρασκεύασμα από τις αποικίες που λαμβάνονται και στρώνονται με αποστειρωμένο κρίκο και χρωματίζεται κατά GRAM. Ανάλογα με το αποτέλεσμα της χρώσης, ακολουθεί η τυποποίηση του στελέχους με τις κατάλληλες δοκιμασίες. Εάν οι αποικίες

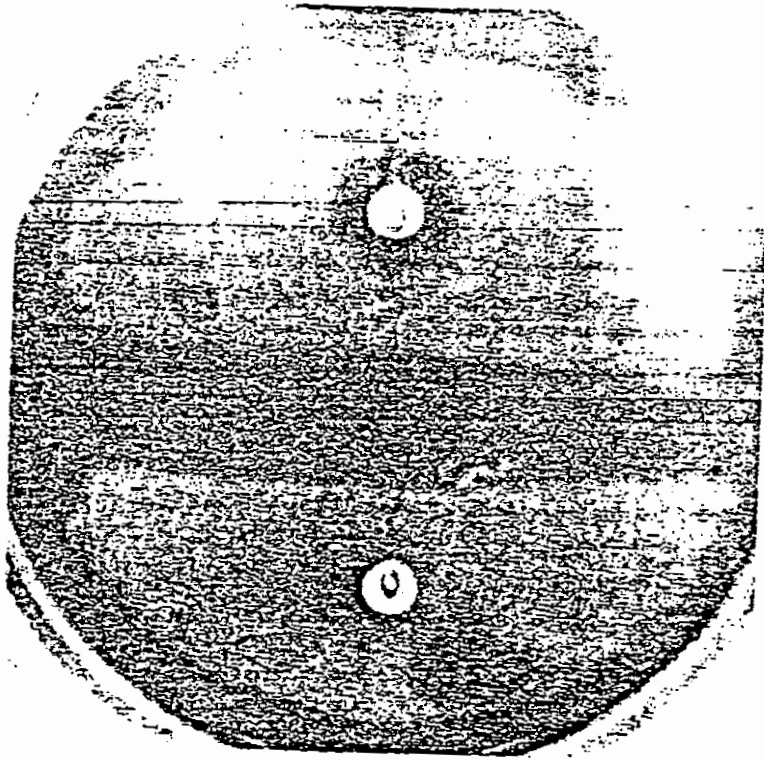
στην περιοχή αυτή, έχουν διαφορετική μορφολογία, γίνονται παρασκευάσματα για το κάθε είδος αποικίας χωριστά και χρωματίζονται κατά GRAM. Ανάλογα με το αποτέλεσμα της χρώσης, γίνεται η τυποποίηση όλων των διαφορετικών αποικιών με τις κατάλληλες στην κάθε περίπτωση δοκιμασίες. Πάντα στα εργαστήρια ελέγχεται η ευαισθησία των αποικιών στην οπτοχίνη.

2.20. Δοκιμασία ευαισθησίας στην Οπτοχίνη.

Η δοκιμασία της ευαισθησίας στην οπτοχίνη, χρησιμοποιεί για να χαρακτηριστεί προκαταρκτικά ένα στέλεχος α-αιμολυτικού στρεπτόκοκκου, ως στρεπτόκοκκου πνευμονίας. Η εκτέλεση της δοκιμασίας, γίνεται με δίσκους που έχουν διάμετρο 6MM και έχουν εμποτισθεί με 5 MG της ουσίας (κάθε δίσκος εμποτίζεται με 0,02 ML διαλύματος Οπτοχίνης 1:4000). Ο πνευμονιόκοκκος είναι ευαίσθητος στην συγκέντρωση της Οπτοχίνης και δεν αναπτύσσεται γύρω από το δίσκο, ενώ τα στελέχη των άλλων ειδών στρεπτόκοκκου που εμφανίζουν α-αιμόλυση είναι ανθεκτικά στη συγκέντρωση τη συγκεκριμένη και αναπτύσσονται γύρω από το δίσκο της Οπτοχίνης. Η δοκιμασία της ευαισθησίας στην Οπτοχίνη, εκτελείται μόνο με στελέχη που εμφανίζουν α-αιμόλυση. Μία έως τρεις αποικίες που περιβάλλονται από ζώνη με πράσινο

χρώμα (α-αιμόλυση), εμβολιάζονται σε σωληνάριο με 4 ML TRYPTICASE SOY ζωμό. Αυτό το σωληνάριο επωάζεται στους 37°C και σε ατμόσφαιρα CO₂ για 2-5 ώρες μέχρι να εμφανισθεί ελαφρά θολερότητα. Με αποστειρωμένο βαμβακοφόρο στυλεό, κάνουμε επίστρωση στην επιφάνεια του τρυβλίου με αιματούχο άγαρ, από τον ζωμό, και καλύπτεται όλη η επιφάνεια του τρυβλίου. Με αποστειρωμένη λαβίδα, τοποθετείται ένας δίσκος Οπτοχίνης (5 MG) στην επιφάνεια του αιματούχου άγαρ που έχει εμβολιασθεί και πιέζεται ελαφρά ο δίσκος με την λαβίδα, ώστε να έλθει σε πλήρη επαφή με το αιματούχο άγαρ. Μετά την τοποθέτηση του δίσκου μπορούμε να τον διαβρέξουμε με μία σταγόνα απεσταγμένου νερού. Η υγρασία του δίσκου επιτρέπει στην Οπτοχίνη να διαχυθεί ταχύτερα στο υλικό και να αυξηθεί η διάμετρος της ζώνης αναστολής κατά 2-3 MM. Επωάζεται στους 37°C για 24 ώρες. Ζώνη αναστολής της αναπτύξεως του μικροβίου γύρω από το δίσκο της Οπτοχίνης με διάμετρο ίση ή μεγαλύτερη από 18 MM (στη διάμετρο αυτή περιλαμβάνεται και ο δίσκος της Οπτοχίνης) σημαίνει ότι το στέλεχος είναι Πνευμονιόκοκκος. Εάν η διάμετρος της ζώνης αναστολής είναι 12-20 MM, το στέλεχος πρέπει να εξετάζεται για την ευαισθησία του στην επίδραση των χολικών αλάτων, στην δοκιμασία χολής.

Ανεγούσιος:



Συμπλοκή οντοξίνης με εστέρας S. pneumoniae
Γύρω από το δίσκο του οντοξίνης
δεν παρατηρείται ανάστροφο του
S. pneumoniae.

GRAM ΘΕΤΙΚΟΙ ΚΟΚΚΟΙ

Όνομασία	Ομάδα	Αιμόλυση	Ξενιστής
1. Πυογόνοι Στρεπτόκοκκοι			
<i>S. pyogenes</i>	A	β	Άνθρωπος
<i>S. agalactiae</i>	B	β, α, καμία	Άγελάδα, άνθρωπος
<i>S. equi</i>	C	β	Άλογο
<i>S. zooepidemicus</i>	C	β	Πολλά ζώα
<i>S. equisimilis</i>	C	β	Άνθρωπος, ζώα
-	G	β	Άνθρωπος
2. Στρεπτόκοκκοι-της ομάδας D			
α. Έντερόκοκκοι			
<i>S. faecalis</i>	D	β, α, καμία	κόπρανα
<i>S. faecium</i>	D	β, α, καμία	άνθρώπου και ζώων
<i>S. avium</i>	D	α, καμία	ζώων
β. Άλλοι Στρεπτόκοκκοι			
<i>S. bovis</i>	D	α, καμία	κόπρανα ζώων
<i>S. equinus</i>	D	α, καμία	κόπρανα αλόγου
3. <i>Streptococcus pneumoniae</i>	-	α	άνθρωπος
4. Άλλοι Στρεπτόκοκκοι			
<i>S. mutans</i>	-	καμία	άνθρωπος
<i>S. salivarius</i>	- ή K	καμία	άνθρωπος
<i>S. sanguis</i>	- ή H	α ή β	άνθρωπος
<i>S. mitior</i>	-, O, K ή M	α ή β	άνθρωπος
<i>S. milleri</i>	-, A, C, G ή F	καμία	άνθρωπος

Β Ι Β Λ Ι Ο Γ Ρ Α Φ Ι Α

1. Δημητρακόπουλος Ο.Γεώργιος :
"Ιατρική Βακτηριολογία"
Ιατρικές εκδόσεις π.χ.Πασχαλίδη.
Αθήνα 1982.
2. Δημητρακόπουλος Ο.Γεώργιος :
"Εισαγωγή στην Κλινική Μικροβιολογία και τα
Λοιμώδη Νοσήματα"
Ιατρικές εκδόσεις π.χ.Πασχαλίδη.
Αθήνα 1987.
3. Παπαβασιλείου Θ.Ιωάννου :
"Ιατρική Μικροβιολογία"
Τεύχος Β' και Γ'.
Αθήνα 1966.
4. Εμμανουηλίδου-Αρσένη Α. :
"Μικροβιολογία Κλινική και Εργαστηριακή"
Έκδοση Β'.
Αθήνα 1967.
5. Ρουκάς Κωνσταντίνος :
"Δημόσια Υγιεινή και Προληπτική Ιατρική Ι"
Τεύχος Α.
Αθήνα 1978.

