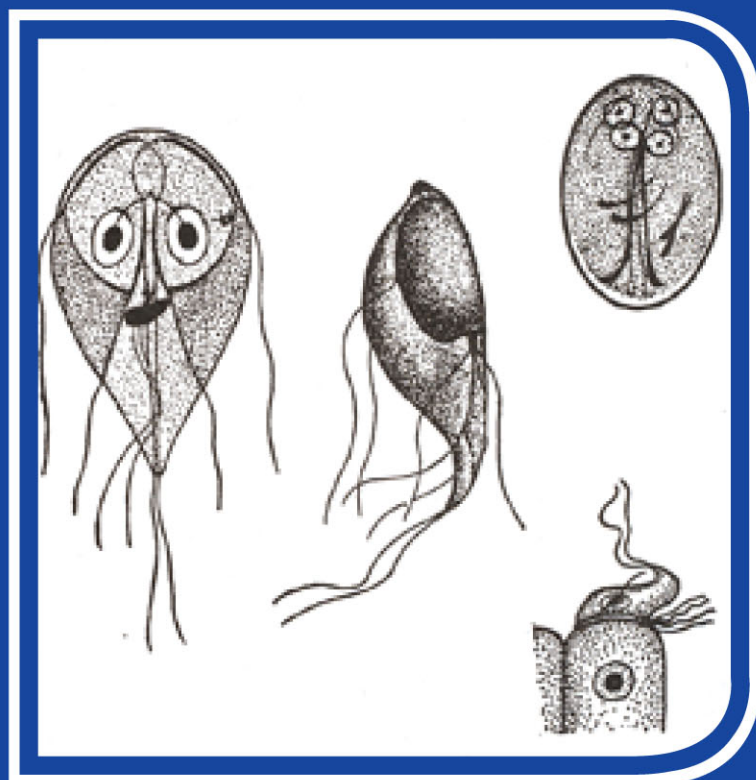


ΠΑΡΑΣΙΤΟΛΟΓΙΑ

Ιωάννου Θ. Παπαβασιλείου

ΚΑΘΗΓΗΤΟΥ ΙΑΤΡΙΚΗΣ ΣΧΟΛΗΣ ΠΑΝ/ΜΙΟΥ ΑΘΗΝΩΝ





1954

ΙΔΡΥΜΑ ΕΥΓΕΝΙΔΟΥ
ΧΡΥΣΟΥΝ ΜΕΤΑΛΛΙΟΝ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΑΘΗΝΩΝ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ ΙΔΡΥΜΑΤΟΣ ΕΥΓΕΝΙΔΟΥ

Ο Ευγένιος Ευγενίδης, ο ιδρυτής και χορηγός του «Ιδρύματος Ευγενίδου», πολύ νωρίς πρόβλεψε και σχημάτισε την πεποίθηση ότι η άρτια κατάρτιση των τεχνικών μας, σε συνδυασμό με την εθνική αγωγή, θα ήταν αναγκαίος και αποφασιστικός παράγοντας της προόδου του Έθνους μας.

Την πεποίθησή του αυτή ο Ευγενίδης εκδήλωσε με τη γενναιόφρονα πράξη ευεργεσίας, να κληροδοτήσει σεβαστό ποσό για τη σύσταση Ιδρύματος που θα είχε σκοπό να συμβάλλει στην τεχνική εκπαίδευση των νέων της Ελλάδας.

Έτσι, το Φεβρουάριο του 1956 συστήθηκε το «Ίδρυμα Ευγενίδου», του οποίου τη διοίκηση ανέλαβε η αδελφή του κυρία Μαρ. Σίμου, σύμφωνα με την επιθυμία του διαθέτη.

Από το 1956 μέχρι σήμερα η συμβολή του Ιδρύματος στην τεχνική εκπαίδευση πραγματοποιείται με διάφορες δραστηριότητες. Όμως απ' αυτές η σημαντικότερη, που κρίθηκε από την αρχή ως πρώτης ανάγκης, είναι η έκδοση βιβλίων για τους μαθητές των τεχνικών σχολών.

Μέχρι σήμερα εκδόθηκαν εκατοντάδες τόμοι βιβλίων, που έχουν διατεθεί σε πολλά εκατομμύρια τεύχη. Τα βιβλία αυτά κάλυπταν ή καλύπτουν ανάγκες των Κατωτέρων και Μέσων Τεχνικών Σχολών του Υπ. Παιδείας, των Σχολών του Οργανισμού Απασχολήσεως Εργατικού Δυναμικού (ΟΑΕΔ), των Τεχνικών και Επαγγελματικών Λυκείων, των Τεχνικών Επαγγελματικών Σχολών και των Δημοσίων Σχολών Εμπορικού Ναυτικού.

Μοναδική φροντίδα του Ιδρύματος σ' αυτή την εκδοτική του προσπάθεια ήταν και είναι η ποιότητα των βιβλίων, από άποψη όχι μόνον επιστημονική, παιδαγωγική και γλωσσική, αλλά και από άποψη εμφάνισης, ώστε το βιβλίο να αγαπηθεί από τους νέους.

Για την επιστημονική και παιδαγωγική ποιότητα των βιβλίων τα κείμενα υποβάλλονται σε πολλές επεξεργασίες και βελτιώνονται πριν από κάθε νέα έκδοση.

Ιδιαίτερη σημασία απέδωσε το Ίδρυμα από την αρχή στην ποιότητα των βιβλίων από γλωσσική άποψη, γιατί πιστεύει ότι και τα τεχνικά βιβλία, όταν είναι γραμμένα σε γλώσσα άρτια και ομοιόμορφη αλλά και κατάλληλη για τη στάθμη των μαθητών, μπορούν να συμβάλλουν στη γλωσσική διαπαιδαγώγηση των μαθητών.

Έτσι, με απόφαση που πάρθηκε ήδη από το 1956 όλα τα βιβλία της Βιβλιοθήκης του Τεχνίτη, δηλαδή τα βιβλία για τις Κατώτερες Τεχνικές Σχολές, όπως αργότερα και για τις Σχολές του ΟΑΕΔ, ήταν γραμμένα σε γλώσσα δημοτική με βάση τη γραμματική του Τριανταφυλλίδη, ενώ όλα τα άλλα βιβλία

ήταν γραμμένα στην απλή καθαρεύουσα. Σήμερα ακολουθείται η γραμματική που διδάσκεται στα σχολεία της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης. Η γλωσσική επεξεργασία των βιβλίων γίνεται από φιλόλογους του Ιδρύματος και έτσι εξασφαλίζεται η ενιαία σύνταξη και ορολογία κάθε κατηγορίας βιβλίων.

Η ποιότητα του χαρτιού, το είδος των τυπογραφικών στοιχείων, τα σωστά σχήματα και η καλαίσθητη σελιδοποίηση, το εξώφυλλο και το μέγεθος του βιβλίου, περιλαμβάνονται και αυτά στις φροντίδες του Ιδρύματος.

Το Ίδρυμα θεώρησε ότι είναι υποχρέωσή του, σύμφωνα με το πνεύμα του ιδρυτή του, να θέσει στη διάθεση του Κράτους όλη αυτή την πείρα του των 20 ετών, αναλαμβάνοντας το 1978 και την έκδοση των βιβλίων για τις νέες Τεχνικές Επαγγελματικές Σχολές και τα νέα Τεχνικά και Επαγγελματικά Λύκεια, σύμφωνα με τα εγκεκριμένα Αναλυτικά Προγράμματα του Π.Ι.

ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΕΚΔΟΣΕΩΝ ΙΔΡΥΜΑΤΟΣ ΕΥΓΕΝΙΔΟΥ

Μιχαήλ Αγγελόπουλος, ομ. καθηγητής ΕΜΠ, Πρόεδρος.

Αλέξανδρος Σταυρόπουλος, ομ. καθηγητής Πανεπιστημίου Πειραιώς, Αντιπρόεδρος.

Ιωάννης Τεγόπουλος, καθηγητής ΕΜΠ.

Σταμάτης Παλαιοκρασάς, Ηλεκτρολόγος Μηχανικός, Σύμβουλος Παιδαγωγικού Ινστιτούτου.

Χρήστος Σιγάλας, Δ/ντής Σπ. Δεут. Εκπαίδευσης ΥΠΕΠΘ.

Σύμβουλος εκδόσεων του Ιδρύματος **Κ. Α. Μανάφης**, καθηγ. Φιλ. Σχολής Παν/μίου Αθηνών.

Γραμματέας της Επιτροπής, **Γεώργιος Ανδρέακος**.

Διατελέσαντα μέλη ή σύμβουλοι της Επιτροπής

Γεώργιος Κακριδής (1955-1959) Καθηγητής ΕΜΠ, **Άγγελος Καλογεράς** (1957-1970) Καθηγητής ΕΜΠ, **Δημήτριος Νιάνις** (1957-1965) Καθηγητής ΕΜΠ, **Μιχαήλ Σπετσιέρης** (1956-1959), **Νικόλαος Βασιώτης** (1960-1967), **Θεόδωρος Κουζέλης** (1968-1976) Μηχ. Ηλ. ΕΜΠ, **Παναγιώτης Χατζηγιάννου** (1977-1982) Μηχ. Ηλ. ΕΜΠ, **Αλέξανδρος Ι. Παππάς** (1955-1983) Καθηγητής ΕΜΠ, **Χρυσόστομος Καβουνίδης** (1955-1984) Μηχ. Ηλ. ΕΜΠ, **Γεώργιος Ρούσσος** (1970-1987) Χημ.-Μηχ. ΕΜΠ, Δρ. **Θεοδόσιος Παπαθεοδόσιου** (1982-1984) Δ/ντής Σπουδών Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης ΥΠΕΠΘ, **Ιγνάτιος Χατζηευστρατίου** (1985-1988) Μηχανολόγος, Δ/ντής Σπουδών Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης ΥΠΕΠΘ, **Γεώργιος Σταματίου** (1988-1990) Ηλεκτρολόγος ΕΜΠ, Δ/ντής Σπουδών Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης ΥΠΕΠΘ, **Σωτ. Γκλαβάς** (1989-1993) Φιλολόγος, Δ/ντής Σπουδών Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης ΥΠΕΠΘ.



ΠΑΡΑΣΙΤΟΛΟΓΙΑ (ΜΥΚΗΤΟΛΟΓΙΑ)

ΙΩΑΝΝΟΥ Θ. ΠΑΠΑΒΑΣΙΛΕΙΟΥ

ΚΑΘΗΓΗΤΟΥ ΙΑΤΡΙΚΗΣ ΣΧΟΛΗΣ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΑΘΗΝΩΝ

ΑΘΗΝΑ
1998



Α' ΕΚΔΟΣΗ 1979

Β' ΕΚΔΟΣΗ 1985



ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η Παρασιτολογία και η Μυκητολογία αποτελούν δύο κλάδους της Μικροβιολογίας. Η Μυκητολογία μελετά μικροοργανισμούς που ανήκουν στο Φυτικό Βασίλειο. Έχουν περιγραφεί πάνω από 100.000 είδη μυκήτων. Από αυτά περίπου 100 είναι παθογόνα για τον άνθρωπο.

Η Παρασιτολογία χωρίζεται σε τρεις κλάδους, την Πρωτοζωολογία, την Ελμινθολογία (έλμινθες = σκουλήκια) και την Εντομολογία.

Οι οργανισμοί αυτοί ανήκουν στο Ζωικό Βασίλειο. Τα πρωτόζωα αποτελούνται από ένα κύτταρο, ενώ τα σκουλήκια και τα έντομα είναι πολυκυττάριοι οργανισμοί.

Το βιβλίο αυτό έχει γραφεί με βάση το αναλυτικό πρόγραμμα του Κ.Ε.Μ.Ε. και χωρίζεται σύμφωνα με τα αντικείμενα που περιλαμβάνει σε τέσσερα μέρη.

Στο κεφάλαιο της Μυκητολογίας περιγράφονται οι βασικές γνώσεις μελέτης που χρησιμοποιούνται για τους μύκητες.

Η Ιατρική Πρωτοζωολογία έχει ως θέμα τη μελέτη, την περιγραφή της μορφολογίας, του βιολογικού κύκλου ζωής και της παθογόνου δράσεως των πρωτοζώων στον άνθρωπο.

Η Ιατρική Ελμινθολογία θεωρητικά θα έπρεπε να μην περιλαμβάνεται στην ύλη της Μικροβιολογίας, γιατί τα ζώα αυτά δεν είναι μικρόβια, αφού αποτελούνται από πολλά κύτταρα. Ωστόσο, επειδή προκαλούν λοιμώδη νοσήματα στον άνθρωπο, μεταδίδονται συχνά με τους τρόπους που μεταδίδονται τα μικρόβια, καταπολεμούνται επίσης με τρόπους που καταπολεμούνται οι μικροβιακές λοιμώξεις και τέλος, επειδή για τη διάγνυσή τους χρησιμοποιούνται εργαστηριακές μέθοδοι της Μικροβιολογίας, έχει επικρατήσει η ορθή άποψη να διδάσκεται ο κλάδος αυτός στο πλαίσιο της Μικροβιολογίας.

Η Εντομολογία έχει ως θέμα την περιγραφή της βιολογίας των εντόμων. Τα έντομα πολύ σπάνια παρασιτούν και προκαλούν νόσο απευθείας στον άνθρωπο ή τα ζώα. Ωστόσο οι βασικές γνώσεις της Ιατρικής Εντομολογίας είναι χρήσιμες για να κλείσει ο κύκλος της μελέτης των μικροβιακών ή παρασιτικών νόσων, γιατί τα έντομα (ψείρες, ψύλλοι, τσιμπούρια, κουνούπια, σκνίπες κλπ.) είναι απαραίτητοι διαβιβαστές ή διάμεσοι ξενιστές των μικροβίων και παρασίτων.

Κατά τη συγγραφή του βιβλίου έγινε μεγάλη προσπάθεια να απλοποιηθούν οι βασικές γνώσεις της Παρασιτολογίας και της Μυκητολογίας. Παράλληλα κρίθηκε

σκόπιμο να συμπληρωθεί το κείμενο με πλούσια εικονογράφηση για να γίνει άμεσα κατανοητή η βιολογία των οργανισμών αυτών. Για την αναγνώριση των παρασίτων και των μυκήτων η μορφολογία παίζει σημαντικότερο ρόλο.

Ελπίζω ότι το βιβλίο αυτό θα είναι χρήσιμο για τη συμπλήρωση της διδασκαλίας του μαθήματος της Μικροβιολογίας στα Επαγγελματικά Λύκεια.

Αθήνα, Μάϊος 1979

Ι.Θ. ΠΑΠΑΒΑΣΙΛΕΙΟΥ
Καθηγητής Παν/μίου Αθηνών

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η Ιατρική Παρασιτολογία και η Ιατρική Μυκητολογία είναι κλάδοι της Ιατρικής Μικροβιολογίας. Η πρώτη έχει ως αντικείμενο τη Βιολογία των Πρωτοζώων και των Μεταζώων καθώς και τη μελέτη της παθογόνου δράσεώς τους. Η Ιατρική Μυκητολογία ασχολείται με τους παθογόνους μύκητες.

Η Παρασιτολογία διακρίνεται σε τρία κυρίως μέρη: την Πρωτοζωολογία, την Ελμινθολογία και την Εντομολογία.

Τα πρωτόζωα και οι μύκητες είναι μονοκυττάριοι οργανισμοί που ανήκουν στα ανώτερα Πρώτιστα ή Ευκαρυωτικά κύτταρα. Οι έλμινθες (σκουλήκια) και τα έντομα είναι πολυκυττάριοι οργανισμοί. Στον Πίνακα 1 αναφέρεται η ταξινόμηση του Ζωικού Βασιλείου.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1

ΖΩΙΚΟ ΒΑΣΙΛΕΙΟ

A. Υποβασίλειο ΠΡΩΤΟΖΩΑ

Συνομοταξία I: ΠΡΩΤΟΖΩΑ

Ομοταξία I: Ριζόποδα

Ομοταξία II: Μαστιγοφόρα

Ομοταξία III: Σπορόζωα

Ομοταξία IV: Βλεφαριδοφόρα

B. Υποβασίλειο ΜΕΤΑΖΩΑ

Συνομοταξία II: Κοιλεντερόζωα

Συνομοταξία III: Έλμινθες

Συνομοταξία IV: Εχινόδερμα

Συνομοταξία V: Μαλάκια

Συνομοταξία VI: Αρθρόποδα

Συνομοταξία VII: Σπονδυλόζωα

Την Ιατρική Παρασιτολογία ενδιαφέρουν οργανισμοί που ανήκουν στη συνομοταξία των πρωτοζώων, των ελμίνθων, των αρθροπόδων και σε πολύ σπάνιες περιπτώσεις των μαλακίων, όπως θα περιγραφεί στα ειδικά κεφάλαια του βιβλίου. Η ταξινόμηση των μεταζώων θα γίνει σε κάθε ειδικό κεφάλαιο. Εδώ θα περιορισθούμε μόνο στις γενικές ιδιότητες και στην ταξινόμηση των παθογόνων πρωτοζώων.

Τα πρωτόζωα είναι μονοκυττάριοι οργανισμοί. Αποτελούνται από πρωτόπλασμα και πυρήνα. Η μορφολογία του πυρήνα του πρωτοπλάσματος είναι συνήθως χαρακτηριστική για το είδος του πρωτοζώου. Ο πυρήνας έχει μεμβράνη με την οποία χωρίζεται από το πρωτόπλασμα. Το πρωτόπλασμα περιβάλλεται από κυτταρι-

κή μεμβράνη. Κατά τον πολλαπλασιασμό φαίνονται με το μικροσκόπιο τα φαινόμενα της μιτώσεως (διαίρεσεως) του πυρήνα. Τα πρωτόζωα πολλαπλασιάζονται **μυογονικά** ή **αμφιγονικά**. Λέγοντας μονογονικά εννοούμε ότι ένα κύτταρο διαιρείται σε δύο. Όταν πολλαπλασιάζονται αμφιγονικά τα κύτταρα ξεχωρίζουν σε αρσενικά και θηλυκά, τα οποία ενώνονται προσωρινά και η πυρηνική ουσία από δύο κύτταρα μεταφέρεται στους απογόνους. Τα πρωτόζωα έχουν, γενικά, μεγάλο μέγεθος, συχνά μεγαλύτερο από 30 μ. Σε ορισμένες όμως περιπτώσεις είναι μικρότερο από 8 μ (πλασμώδιο ελονοσίας, λεισμάνιες), δηλαδή μικρότερο από το ερυθρό αιμοσφαίριο του ανθρώπου. Επειδή είναι μεγάλα γίνονται εύκολα ορατά με το κοινό μικροσκόπιο. Δεν έχουν χλωροφύλλη και συνεπώς δεν έχουν φωτοσυνθετική ικανότητα. Μερικά από αυτά μπορεί να αναπτυχθούν όπως και τα βακτήρια σε τεχνητά θρεπτικά υλικά. Πολλά πρωτόζωα τρέφονται από άλλα μικρόβια ή γενικότερα με στερεή τροφή, την οποία φαγοκυτταρώνουν και διασπούν με ένζυμα. Άλλα όμως πρωτόζωα, σπανιότερα, τρέφονται από ουσίες που έχουν διαλυθεί στο περιβάλλον που ζουν.

Τα **πρωτόζωα** κινούνται είτε με ψευδοπόδια, δηλαδή με προεκβολές που κάνει το πρωτόπλασμά τους, είτε με ειδικά μόνιμα οργανίδια κινήσεως, δηλαδή με μαστίγια ή με βλεφαρίδες. Ο τρόπος της κινήσεως χρησιμοποιείται για την ταξινόμησή τους.

Τα **ριζόποδα** κινούνται με ψευδοπόδια. Τα **μαστιγοφόρα** κινούνται με μαστίγια.

Τα **σπορόζωα** δεν έχουν μόνιμα οργανίδια κινήσεως. Κίνηση παρατηρείται μόνο σε ορισμένα στάδια εξέλιξής τους. Τα **βλεφαριδοφόρα** κινούνται με βλεφαρίδες.

Η ταξινόμηση των πρωτοζώων αναφέρεται στον πίνακα 2. Απλοποιημένη ταξινόμηση των σκουληκιών και των αρθροπόδων, γίνεται στα ειδικά κεφάλαια αμέσως πριν περιγραφούν τα παράσιτα αυτά. Πριν τελειώσουμε όμως την εισαγωγή αυτή, θα ασχοληθούμε με μερικούς επιστημονικούς όρους που χρησιμοποιούνται συχνά στην Παρασιτολογία.

Παράσιτο: Είναι κάθε ζωντανός οργανισμός που παίρνει την τροφή του από άλλο ζωντανό οργανισμό, ο οποίος και τον φιλοξενεί.

Ξενιστής: Είναι ο οργανισμός, στον οποίο αναπτύσσεται το παράσιτο.

Συμβίωση: Είναι η κατάσταση κατά την οποία υπάρχει αμοιβαία ωφέλεια για το παράσιτο και τον ξενιστή.

Σαπροφυτισμός: Είναι η κατάσταση κατά την οποία το παράσιτο δεν προκαλεί νόσο (σαπροφυτικά παράσιτα).

Παρασιτισμός: Είναι η κατάσταση κατά την οποία το παράσιτο προκαλεί νόσο στον ξενιστή.

Ζωνόσος: Είναι νόσος που αφορά τα ζώα.

Ζωοανθρωπονόσος: Είναι νόσος που παρουσιάζεται στα ζώα και στον άνθρωπο.

Κύριος ξενιστής: Είναι ο οργανισμός που προσβάλλεται από την ώριμη μορφή του παρασίτου, κατά την οποία δηλαδή συνήθως γίνεται η σεξουαλική αναπαραγωγή των παρασίτων.

Διάμεσος ξενιστής: Είναι ο οργανισμός στον οποίο αναπτύσσονται διάφορες ανώριμες μορφές του παρασίτου (προνύμφες, νύμφες) ή μορφές που δεν μπορούν να αναπαραχθούν σεξουαλικά.

Εξωπαράσιτα: Ζουν στην εξωτερική επιφάνεια (δέρμα) του ξενιστή.

Ενδοπαράσιτα: Ζουν μέσα στο σώμα (αίμα, σπλάχνα, διάφορα όργανα καθώς και στο πεπτικό σύστημα ή τις κοιλότητες του σώματος).

Υποχρεωτικά παράσιτα: Ζουν μόνο ως παράσιτα των οργανισμών και όχι στο εξωτερικό περιβάλλον.

Δυνητικώς παράσιτα: Παρασιτούν μόνο όταν τους δοθεί ευκαιρία.

Τυχαία παράσιτα: Προσβάλλουν σπάνια οργανισμούς, που είναι οι συνηθισμένοι γι' αυτά ξενιστές.

ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟ

ΠΡΩΤΟΖΩΑ

ΠΙΝΑΚΑΣ 2

ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΠΑΘΟΓΟΝΩΝ ΚΑΙ ΜΕΡΙΚΩΝ ΜΗ ΠΑΘΟΓΟΝΩΝ ΠΡΩΤΟΖΩΩΝ ΓΙΑ ΤΟΝ ΑΝΘΡΩΠΟ

(Με αστερίσκο σημειώνονται τα παθογόνα για τον άνθρωπο είδη).

Συνομοταξία: ΠΡΩΤΟΖΩΑ
Υποσυνομοταξία: ΣΑΡΚΟΜΑΣΤΙΓΟΦΟΡΑ
Υπερομοταξία: ΜΑΣΤΙΓΟΦΟΡΑ
Ομοταξία: ΖΩΟΜΑΣΤΙΓΟΦΟΡΑ

A) Παράσιτα των ανοικτών κοιλοτήτων του σώματος:

- (*) *Giardia lamblia* (Λάμβλια)
Trichomonas hominis (Τριχομονάδα του ανθρώπου)
Trichomonas tenax (ή *buccalis*) (Τριχομονάδα του στόματος)
- (*) *Trichomonas vaginalis* (Τριχομονάδα του κόλπου)
Chilomastix mesnili (Χειλομάστιγας)
Enteromonas (Εντερομονάδα)

B) Παράσιτα του αίματος και των ιστών:

- (*) *Leishmania tropica* (Λεϊσμάνια τροπική)
- (*) *Leishmania braziliensis* (Λεϊσμάνια βραζιλιανή)
- (*) *Leishmania donovani* (Λεϊσμάνια donoβάνεια)
- (*) *Trypanosoma gambiense* (Τρυπανόσωμα γαμβιανό)
- (*) *Trypanosoma rhodesiense* (Τρυπανόσωμα ροδεσιανό)
- (*) *Trypanosoma cruzi* (Τρυπανόσωμα κρούζειο)

Υπερομοταξία: ΣΑΡΚΩΔΗ

Ομοταξία: ΡΙΖΟΠΟΔΑ

- (*) *Entamoeba histolytica* (Αμοιβάδα η ιστολυτική)
Entamoeba coli (Αμοιβάδα κόλου)
Entamoeba gingivalis (Αμοιβάδα των ούλων)
Endolimax nana (Ενδολίμαξ η νανώδης)
Iodamoeba bütschlii (Ιωδαμοιβάδα)
- (*) *Dientamoeba fragilis* (Διενδαμοιβάδα η εύθραυστη)

Υπερομοταξία: ΣΠΟΡΟΖΩΑ

Τάξη: ΑΙΜΟΣΠΟΡΙΔΙΑ

- (*) *Plasmodium vivax* (Πλασμώδιο ζωηρό)
- (*) *Plasmodium falciparum* (Πλασμώδιο κακοήθους τριταίου)
- (*) *Plasmodium malariae* (Πλασμώδιο τεταρταίου)
- (*) *Plasmodium ovale* (Πλασμώδιο ωοειδές)

Τάξη: ΤΟΧΟΠΛΑΣΜΕΑ

- (*) *Toxoplasma gondii* (Τοξόπλασμα)
- (*) *Pneumocystis carinii* (Πνευμοκύστη)

Υπερομοταξία: ΒΛΕΦΑΡΙΔΟΦΟΡΑ

Ομοταξία: ΒΛΕΦΑΡΙΔΩΤΑ

- (*) *Balantidium coli* (Βαλαντίδιο κόλου)

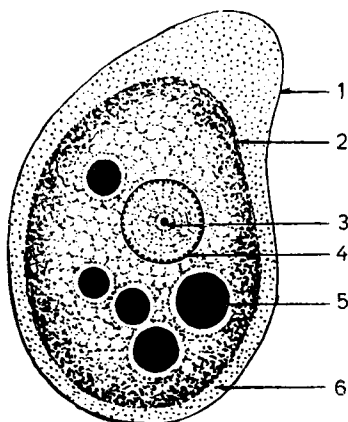
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ

ΡΙΖΟΠΟΔΑ

1.1 Αμοιβάδα η ιστολυτική.

Η αμοιβάδα η ιστολυτική έχει συνήθως μέγεθος 20-30 μ . (σπάνια κυμαίνεται από 10-60 μ). Το κυτταρόπλασμα της αμοιβάδας αυτής χωρίζεται σε ένα κοκκώδες ενδόπλασμα και σε εξώπλασμα που έχει υαλοειδή όψη.

Σε πρόσφατα παρασκευάσματα ο πυρήνας της δεν φαίνεται καλά, επειδή βρίσκεται μέσα στο ενδόπλασμα. Η διάμετρος του πυρήνα είναι 4-5 μ . Μέσα στο ενδόπλασμα παρατηρούνται συχνά ερυθρά αιμοσφαίρια, τα οποία έχουν φαγοκυτταρωθεί από το παράσιτο. Κινείται πολύ ζωηρά προβάλλοντας απότομα μακριά σακκοειδή ψευδοπόδια. Η μορφή που περιγράψαμε παραπάνω ονομάζεται **βλαστική** ή **φυτική** και βρίσκεται στα κόπρανα εκείνων που πάσχουν από αμοιβάδωση (σχ. 1.1α).



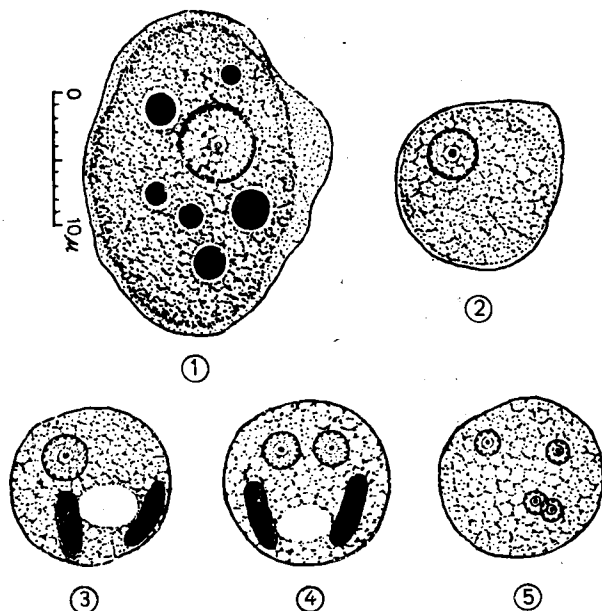
Σχ. 1.1α.

Αμοιβάδα ιστολυτική. Τροφοζωϊτής (βλαστική μορφή) της αμοιβάδας της ιστολυτικής.

- 1) Ψευδοπόδιο. 2) Ενδόπλασμα. 3) Πυρήνας. 4) Πυρηνική μεμβράνη. 5) Ερυθρά αιμοσφαίρια.
6) Εξώπλασμα.

Εκτός όμως από τη βλαστική μορφή, στα κόπρανα των αρρώστων που βρίσκονται σε ανάρρωση, συναντάται η **προκυστική** μορφή (σχ. 1.1β) που είναι μικρότερη στο μέγεθος, δεν κινείται ζωηρά, παρουσιάζει μικρά ψευδοπόδια και πυρήνα ευδιάκριτο. Η μορφή αυτή μετατρέπεται σε **κύστεις**. Οι κύστεις έχουν διάμε-

τρο από 3,5-20 μ , είναι ακίνητες, δεν περιέχουν ερυθρά αιμοσφαίρια ή υπολείμματα τροφών. Η ώριμη κύστη έχει 4 πυρήνες που δεν διακρίνονται κατά τα πρόσφατα παρασκευάσματα.



Σχ. 1.1β.

Αμοιβάδα η ιστολυτική.

1) Τροφοζωίτης (ή βλαστική ή φυτική μορφή). 2) Προκυστική μορφή. 3 - 5) Κύστες με ένα, δύο ή τέσσερις πυρήνες.

Οι κύστες που δεν είναι ώριμες (άωρες) έχουν 1-2 πυρήνες και γλυκογόνο. Για να δούμε καλύτερα τους πυρήνες και το γλυκογόνο των κύστεων στα πρόσφατα παρασκευάσματα, αναμιγνύεται μικρό ποσό κοπράνων με σταγόνα ιωδιούχου διαλύματος [2 g ιωδίου και 4 g ιωδιούχου καλίου διαλύονται σε 300 ml ισότονου (8,5%) διαλύματος NaCl]. Τότε οι πυρήνες και το γλυκογόνο παίρνουν ένα ανοικτό ή βαθύ χρώμα (σχ. 1.1γ).

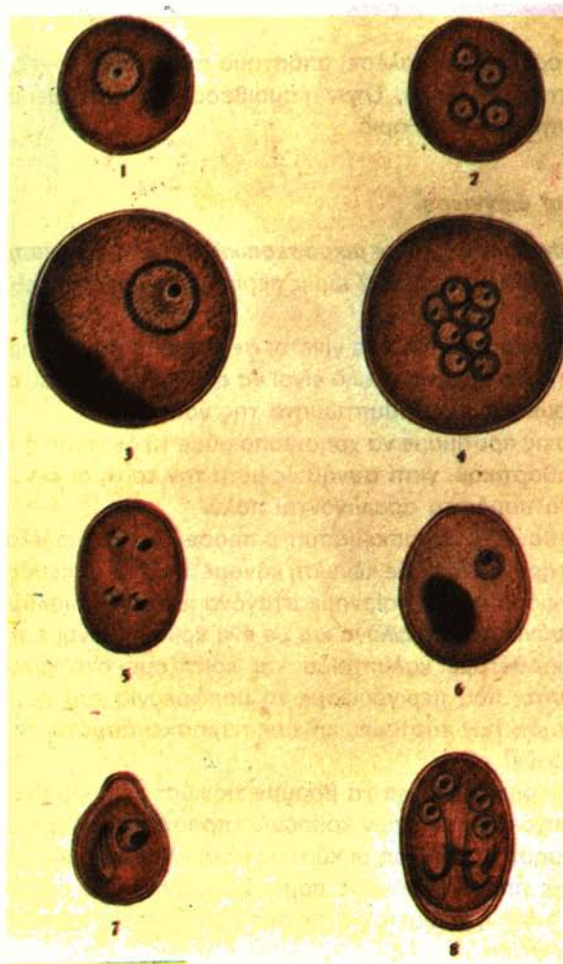
Οι φυτικές μορφές της αμοιβάδας δεν διατηρούνται για πολύ χρονικό διάστημα στο περιβάλλον. Πεθαίνουν γρήγορα στα κόπρανα.

Οι κύστες των αμοιβάδων μπορούν να διατηρηθούν 5-6 ημέρες έξω από το σώμα του ανθρώπου και με αυτές γίνεται η μετάδοση της νόσου.

α) Παθογόνος δράση.

Προκαλεί στον άνθρωπο την **αμοιβάδωση**, που χαρακτηρίζεται κυρίως από εντόπιση του παρασίτου στο παχύ έντερο και τη δημιουργία πολλών ελκών. Ο άνθρωπος μολύνεται με τις κύστες. Αυτές περνούν από το στομάχι και όταν φθάσουν στο κατώτερο τμήμα του λεπτού εντέρου, τότε διαλύεται από τα εντερικά ένζυμα το εξωτερικό τους περίβλημα.

Από κάθε κύστη βγαίνουν 4, συνήθως, νεαροί τροφοζωίτες που παράγουν κυτ-



Σχ. 1.1γ.

Κύστες πρωτοζώων (χρώση με ιωδιούχο διάλυμα).

1 - 2) Αμοιβάδα ιστολυτική. 3 - 4) Αμοιβάδα κόλου. 5) Ενδολίμαξ. 6) Ιωδαμοιβάδα. 7) Χειλομάστιγας. 8) Λάμβλια.

ταρολυτικές ουσίες, καταστρέφουν τους ιστούς του εντέρου και σχηματίζουν **βαθιά έλκη**.

Ο άνθρωπος παθαίνει σπάνια **οξεία δυσεντερία**, δηλαδή κάνει πολλές κενώσεις με αίμα και πόνους στην κοιλιά.

Συνηθέστερες είναι η **υποξεία** και η **χρόνια μορφή**. Στην υποξεία μορφή παρουσιάζονται διαρροϊκές ή βλεννοαιματηρές κενώσεις με πόνους στην κοιλιά, ανορεξία κλπ. Στη χρόνια μορφή υπάρχουν περίοδοι που ο άρρωστος είναι φαινομενικά υγιής αλλά κατά καιρούς παρουσιάζεται διάρροια ή δυσκοιλιότητα, πόνοι στην κοιλιά, κόπωση και πολλά γενικά συμπτώματα δηλαδή αϋπνία, ζαλάδα, μικρός πυρετός, πόνοι στις αρθρώσεις, ψυχικές διαταραχές κλπ.

Από το έντερο, η αμοιβάδα μπορεί να εγκατασταθεί στο συκώτι και να προκαλέσει **απόστημα**.

Πιο σπάνια μπορεί να προκαλέσει απόστημα στους πνεύμονες, στους νεφρούς, στο σπλήνα και στον εγκέφαλο. Όταν η αμοιβάδα εγκατασταθεί στα όργανα αυτά, η πρόγνωση συνήθως είναι βαριά.

β) Μικροβιολογική διάγνωση.

Η διάγνωση γίνεται εύκολα με μικροσκοπική εξέταση των κοπράνων. Η εξέταση γίνεται αφού ο ασθενής πάρει 2 ώρες περίπου πριν από την εξέταση καθαρτική λεμονάδα.

Η εξέταση είναι προτιμότερο να γίνεται σε περίοδο που ο άρρωστος έχει ενοχλήματα και όταν είναι αρνητική καλό είναι να επαναλαμβάνεται, όταν ο γιατρός επιμένει ότι ο άρρωστος έχει συμπτώματα της νόσου.

Από τις κενώσεις προτιμάμε να χρησιμοποιούμε τη δεύτερη ή την τρίτη μετά τη χορήγηση του καθαρτικού, γιατί συνήθως μετά την τρίτη οι κενώσεις γίνονται υδαρείς και έτσι τα παράσιτα αραιώνονται πολύ.

Για να ετοιμασθούν τα παρασκευάσματα προσέχουμε να διαλέξουμε κόπρανα που είναι βλεννοαιματηρά. Από κάθε κένωση κάνουμε 3-5 παρασκευάσματα. Σε μια καθαρή αντικειμενοφόρα πλάκα παίρνουμε σταγόνα ισότονου διαλύματος NaCl , θερμαίνουμε ελαφρά πάνω από τη φλόγα και με ένα κρίκο παίρνουμε τα κόπρανα και τα αναμιγνύουμε. Προσθέτουμε καλυπτρίδα και κοιτάζουμε στο μικροσκόπιο για να βρούμε το παράσιτο, που περιγράψαμε τη μορφολογία του παραπάνω.

Για την αναζήτηση των κύστεων, κάνουμε παρασκευάσματα σε ιωδιούχο διάλυμα (όπως αναφέραμε).

Σε ορισμένες περιπτώσεις για να βρούμε τις κύστες προβαίνουμε σε **εμπλουτισμό**. Μετά από φυγοκέντρηση των κοπράνων προσθέτουμε διάλυμα ZnSO_4 33,3%. Γίνεται φυγοκέντρηση και επειδή οι κύστες είναι ελαφρότερες έρχονται στην επιφάνεια του υγρού, από εκεί κάνουμε παρασκευάσματα και μικροσκοπούμε.

Υπάρχουν και ειδικές χρώσεις για τις αμοιβάδες και τις κύστες. Αυτές όμως απαιτούν ιδιαίτερη πείρα.

Οι αμοιβάδες μπορεί να καλλιεργηθούν σε τεχνητά θρεπτικά υλικά που περιέχουν ορό αίματος ή αυγά. Τα θρεπτικά αυτά υλικά αποστειρώνονται και πήζουν σε λοξή θέση. Στον πυθμένα του σωληναρίου υπάρχει μικρή ποσότητα υγρού την οποία εμβολιάζουμε με τα κόπρανα. Η αμοιβάδα αναπτύσσεται σε 24-48 ώρες.

Από όλες αυτές τις μεθόδους τα ταχύτερα αποτελέσματα δίνει η απλή μικροσκόπηση προσφάτων παρασκευασμάτων, που είναι θετική στο μεγαλύτερο ποσοστό των περιπτώσεων.

γ) Επιδημιολογία – Προφύλαξη.

Η αμοιβάδωση ήταν άλλοτε πολύ συχνή στην Ελλάδα. Από τον καιρό που βελτιώθηκε η ύδρευση και η αποχέτευση στις πόλεις και τα χωριά η αρρώστια αυτή έχει γίνει πολύ σπάνια. Υπάρχει σε όλο τον κόσμο. Σε χώρες με χαμηλό υγειονομικό επίπεδο, συνήθως τροπικές, περισσότερο από 50% του πληθυσμού πάσχει από αμοιβάδωση.

Η μετάδοση γίνεται με τα ωμά λαχανικά, τα φρούτα, το νερό, το χώμα (για τα παιδιά), τα έντομα (μύγες και κατσαρίδες) ή με άμεση επαφή με αρρώστους.

Για την προφύλαξη του πληθυσμού σημασία έχει η καλή αποχέτευση, η ύδρευση, η καταπολέμηση των εντόμων, η υγειονομική επίβλεψη των τροφίμων. Επίσης η διαφώτιση του πληθυσμού έχει ιδιαίτερη σημασία. Τα λαχανικά και τα φρούτα πρέπει να πλένονται με πολύ νερό, οι ντομάτες με σαπούνι και οι φράουλες πρέπει να τρώγονται με κονιάκ.

Τα χέρια πρέπει να πλένονται πολύ καλά πριν από το φαγητό.

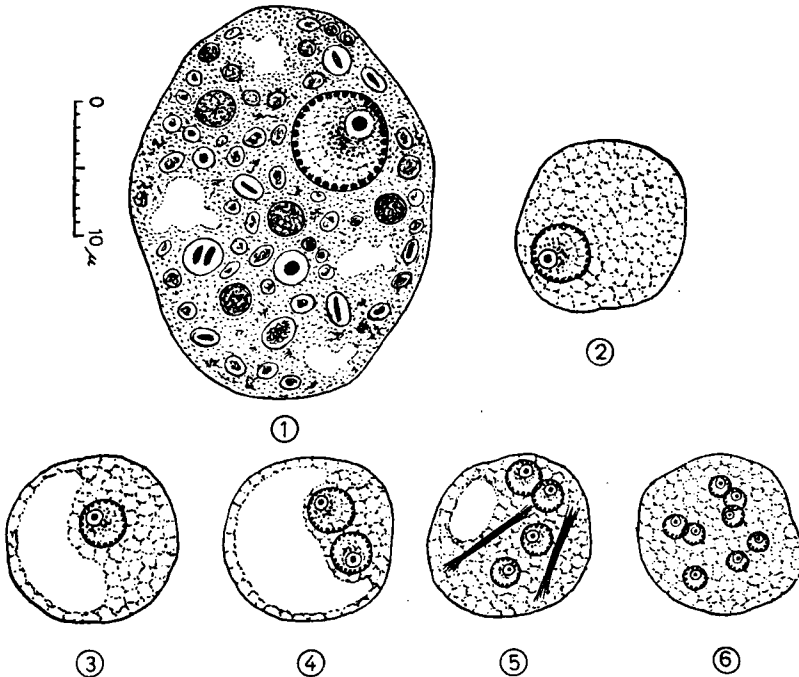
1.2 Άλλες αμοιβάδες.

Στα κόπρανα του ανθρώπου υπάρχουν και άλλα είδη αμοιβάδων. Από αυτές η αμοιβάδα η **εύθραστη** έχει μέγεθος 4-12 μ και κινείται ζωηρά με μεγάλα ψευδοπόδια. Το ενδόπλασμα διακρίνεται καλά από το εξώπλασμα. Δεν έχει ποτέ ερυθρά αιμοσφαίρια. Έχει δύο πυρήνες. Δεν έχουν βρεθεί κύστεις της αμοιβάδας αυτής.

Μερικοί επιστήμονες πιστεύουν ότι μπορεί να προκαλέσει νόσο στον άνθρωπο.

Η αμοιβάδα του **κόλου** είναι σαπροφυτική αμοιβάδα που δεν προκαλεί νόσο στον άνθρωπο. Στην αμοιβάδα αυτή δεν ξεχωρίζεται καλά το ενδόπλασμα από το εξώπλασμα. Κινείται πολύ αργά, δεν περιέχει ποτέ ερυθρά αιμοσφαίρια αλλά τρέφεται με βακτήρια. Οι κύστεις έχουν μέγεθος 17-25 μ και όταν είναι ώριμες έχουν 8-16 πυρήνες (σχ. 1.2).

Την αμοιβάδα αυτή την αναφέρομε, γιατί μπορεί να γίνουν διαγνωστικά λάθη.



Σχ. 1.2α.
Αμοιβάδα του κόλου.

1) Τροφοζωίτης. 2) Προκυστική μορφή. 3 - 6) Κύστεις με 1, 2, 4 και 8 πυρήνες.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ

ΜΑΣΤΙΓΟΦΟΡΑ

2.1 Γενικά.

Τα μαστιγοφόρα χρησιμοποιούν για την κίνησή τους όργανα που λέγονται **μαστίγια**. Το πρωτόπλασμα των μαστιγοφόρων δεν διακρίνεται σε εξώπλασμα και ενδόπλασμα. Περιβάλλεται από μια λεπτή μεμβράνη που λέγεται **περιπλάστης**. Έχουν ένα ή περισσότερους πυρήνες και ένα μικρό πυρηνίσκο (κινητικό πυρήνα ή κινητοπλάστη) από τον οποίο ξεκινά το μαστίγιο. Σε μερικά μαστιγοφόρα, αντί για ένα πυρηνίσκο, υπάρχουν κοκκία που λέγονται **παραβασικά σωματίδια**. Από αυτά εκφύονται τα μαστίγια. Τα τρυπανοσώματα έχουν ένα κοκκίο χρωματίνης που λέγεται **βλεφαριδοπλάστης** από όπου εκφύεται το μαστίγιο. Από εκεί το μαστίγιο περνώντας μέσα από το σώμα του παρασίτου σχηματίζει την **κυματοειδή μεμβράνη**. Τα μαστιγοφόρα μπορεί να ζουν ελεύθερα ή να είναι παρασιτικά. Τα παρασιτικά μαστιγοφόρα διακρίνονται σε δύο μεγάλες ομάδες:

- Στα παράσιτα των ανοικτών κοιλοτήτων του σώματος.
- Στα παράσιτα του αίματος και των ιστών.

2.2 Παράσιτα ανοικτών κοιλοτήτων του σώματος.

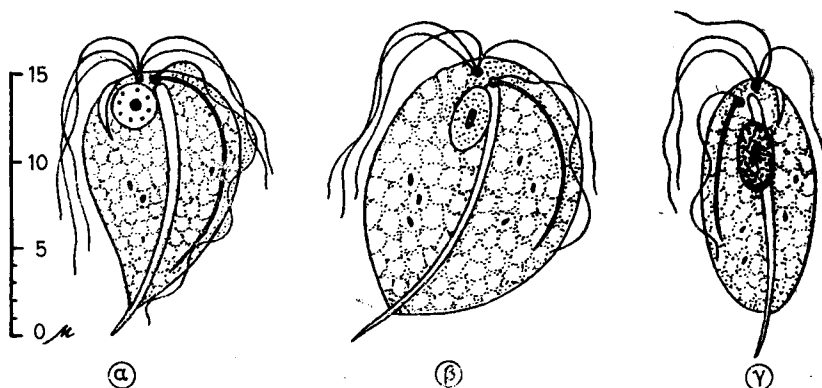
2.2.1 Τριχομονάδες (σχ. 2.2α).

Είναι μαστιγοφόρα με 4-6 μαστίγια που εκφύονται από το πρόσθιο άκρο του σώματός τους. Ένα από τα μαστίγια περνά όλο το μήκος του σώματος και έρχεται προς τα πίσω σχηματίζοντας **κυματοειδή μεμβράνη**. Ο πυρήνας τους βρίσκεται στο πρόσθιο άκρο και μπροστά από αυτόν υπάρχουν τα παραβασικά σωματίδια.

Από τα σωματίδια αυτά αρχίζει ένα ραβδοειδές σωματίο που λέγεται **αξόστυλο**. Το αξόστυλο περνώντας από το κυτταρικό σώμα φθάνει στο οπίσθιο άκρο όπου και εξέρχεται. Κοντά στα μαστίγια βρίσκεται το **κυτταρόστομα**. Γενικά οι τριχομονάδες έχουν σχήμα αχλαδιού και κινούνται ζωηρά. Στον άνθρωπο βρίσκονται τουλάχιστον τρία είδη σαπροφυτικών τριχομονάδων.

Παθογόνος είναι η τριχομονάδα του **κόλπου**. Έχει μέγεθος 15-30 μ. Στον κόλπο της γυναίκας βρίσκεται σε αναλογία 30-60% χωρίς να προκαλεί συνήθως συμπτώματα. Όταν όμως πολλαπλασιασθούν σε μεγάλο βαθμό, τότε προκαλούν κνισμό, υπερέκκριση κλπ.

Η νόσος που προκαλούν λέγεται **τριχομονάδωση** και εμφανίζεται στις γυναίκες σαν χρόνια κολπίτιδα, οξεία ή χρόνια ουρηθρίτιδα. Στον άνδρα προκαλεί οξεία ή χρόνια ουρηθρίτιδα, μερικές φορές όμως μπορεί να προσβάλλει τον προστάτη ή την σπερματοδόχο κύστη.



Σχ. 2.2α.
Τριχομονάδες.

Από αυτές η μεσαία είναι η τριχομονάδα του κόλπου. Οι άλλες δύο ανήκουν στα σαπροφυτικά είδη.

Μεταδίδεται με τη συνουσία. Η τριχομονάδωση είναι συχνή σε πληθυσμούς με χαμηλό υγειονομικό επίπεδο, όταν παραμελείται η καθαριότητα των γεννητικών οργάνων. Σπανιότερα μπορεί να μεταδοθεί με μολυσμένα αντικείμενα (εσώρουχα) ή με κακά αποστειρωμένα εργαλεία γιατρών.

Η διάγνωση γίνεται με εξέταση κολπικού εκκρίματος ή της ουρήθρας. Σε άμεσα παρασκευάσματα με ισότονο διάλυμα NaCl βλέπει κανείς τα παράσιτα να κινούνται ζωηρά. Οι τριχομονάδες καλλιεργούνται σε ειδικά θρεπτικά υλικά ή σε ιστοκαλλιέργειες, αλλά η μέθοδος αυτή δεν χρησιμοποιείται στα συνηθισμένα μικροβιολογικά εργαστήρια.

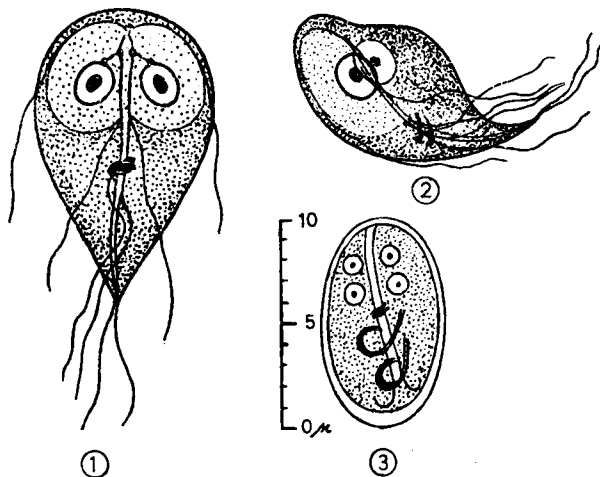
2.2.2 Λάμβλια (σχ. 2.2β).

Έχει μέγεθος 10-20 μ. Παρουσιάζει αμφίπλευρη συμμετρία. Έχει σχήμα χαρταετού, όταν την βλέπουμε κατ' όψη. Όταν την βλέπουμε από τα πλάγια έχει σχήμα αχλαδιού· η ραχιαία επιφάνειά της είναι υπόκυρτη και η κοιλιακή κοίλη. Αυτό τη διευκολύνει να προσκολλάται στο τοίχωμα του εντέρου. Έχει δύο πυρήνες και δύο ομάδες από 4 μαστίγια, δηλαδή συνολικά έχει 8 μαστίγια. Μέσα από το σώμα του παρασίτου περνούν δύο νημάτια, **αξονήματα**, που αντιστοιχούν με το ενδοκυτταρικό τμήμα των μαστιγίων και εξέρχονται από το οπίσθιο άκρο του σώματος.

Οι κύστεις της λάμβλιας έχουν σχήμα αυγού. Έχουν 4 πυρήνες και μέγεθος 8-14 μ. Η μορφολογία των κύστεων είναι χαρακτηριστική και πολύ χρήσιμη για τη διάγνωση της λαμβλιάσεως (σχ. 1.1γ και 2.2β).

Ανιχνεύονται εύκολα στα στερεά κόπρανα, ενώ για να βρεθούν οι βλαστικές μορφές πρέπει να δοθεί καθαρτικό. Επειδή οι λάμβλιες παρασιτούν στο ανώτερο τμήμα του εντέρου (δωδεκαδάκτυλο) η βλαστική μορφή τους βρίσκεται συνηθέστερα κατά την τρίτη κένωση.

Η λάμβλια προκαλεί φλεγμονή του εντερικού βλεννογόνου με αποτέλεσμα οξεία ή χρόνια διάρροια. Σπανιότερα προκαλεί χολοκυστίτιδα ή χολαγγειίτιδα. Η νόσος είναι συχνότερη στα παιδιά.



Σχ. 2.2β.
Λάμβλια.

1) Βλαστική μορφή (τροφοζωΐτης). 2) Βλαστική μορφή όταν τη βλέπομε από το πλάι. 3) Κύστεις (φαίνονται οι 4 πυρήνες, τα αξονήματα και το ενδοκυτταρικό τμήμα του μαστίγιου).

Η **λαμβλίσση** είναι νόσος κοσμοπολιτική και τη συναντούμε συχνότερα στις τροπικές χώρες και σε χώρες με χαμηλό υγειονομικό επίπεδο. Ο άνθρωπος μολύνεται με κύστεις που υπάρχουν στο νερό, τα τρόφιμα και τα ποτά.

Στις μεσογειακές χώρες υπολογίζεται ότι η νόσος είναι αρκετά συχνή.

2.3 Παράσιτα του αίματος και των ιστών.

Τα παράσιτα αυτά ανήκουν στην οικογένεια των **τρυπανοσωμιδών**. Στην οικογένεια αυτή ανήκουν τα γένη λεπτομονάδα, κριθΐδια, λείσμανια και τρυπανόσωμα.

Παθογόνα για τον άνθρωπο είναι τα τρυπανοσώματα και οι λείσμανιες.

Επειδή οι λείσμανιες και τα τρυπανοσώματα κατά τον κύκλο της εξελίξεώς τους παίρνουν μορφές λεπτομονάδας ή κριθιδίου, αναφέρεται εδώ με λίγα λόγια η μορφολογία των γενών αυτών.

α) Λείσμανια.

Δεν έχει μαστίγιο. Ο βλεφαριδοπλάστης βρίσκεται κοντά στον πυρήνα. Δίπλα του υπάρχει αξόνημα. Η λείσμανια έχει σχήμα αυγού. Όταν καλλιεργηθεί, αλλά και όταν βρίσκεται μέσα στη σκνίπα, που είναι ο ενδιάμεσος ξενιστής, παίρνει τη μορφή της λεπτομονάδας.

β) Λεπτομονάδα.

Έχει μαστίγιο που βγαίνει από το πρόσθιο άκρο του παρασίτου. Το μαστίγιο εκφύεται από τον βλεφαριδοπλάστη. Το ενδοκυτταρικό τμήμα του μαστιγίου λέγεται **αξόνημα**.

γ) Κριθΐδιο.

Ο βλεφαριδοπλάστης βρίσκεται κοντά στον πυρήνα. Από αυτόν ξεκινά το αξό-

νημα και σχηματίζει μικρή κυματοειδή μεμβράνη μέχρι το πρόσθιο άκρο του παρασίτου. Από εκεί βγαίνει εμπρός το ελεύθερο μαστίγιο.

δ) Τρυπανόσωμα.

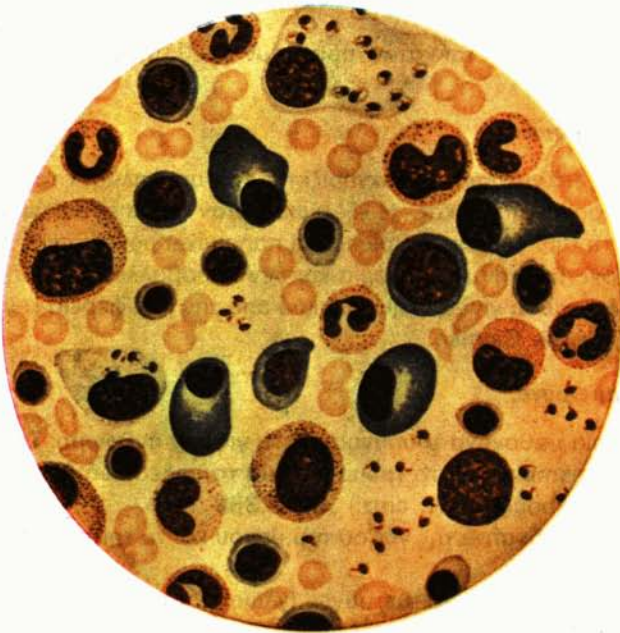
Ο βλεφαριδοπλάστης βρίσκεται κοντά στο οπίσθιο άκρο. Το αξόνημα είναι πολύ μακρύ και σχηματίζει κυματοειδή μεμβράνη που είναι σχεδόν ίση με το μέγεθος του παρασίτου. Το μαστίγιο βγαίνει και πάλι από το πρόσθιο μέρος του παρασίτου.

2.3.1 Λεϊσμάνιες.

Είναι μαστιγοφόρα που έχουν μέγεθος 2-3 μ. Υπάρχουν τρία είδη παθογόνα για τον άνθρωπο: Η **Λεϊσμάνια η δονοβάνεια**, η οποία προκαλεί τη σπλαχνική λεϊσμανίαση (καλά-αζάρ), η **Λεϊσμάνια η τροπική**, που προκαλεί τη δερματική λεϊσμανίαση (φύμα της Ανατολής) και η **Λεϊσμάνια η βραζιλιανή**, που προκαλεί τη νόσο Esprundia, που δεν ενδιαφέρει τη χώρα μας, γιατί επιχωριάζει μόνο στη Νότια και την Κεντρική Αμερική.

α) Λεϊσμάνια η δονοβάνεια (σχ. 2.3α).

Το παράσιτο εγκαθίσταται στο δικτυενδοθηλιακό σύστημα και προκαλεί διόγκωση του σπληνός και του ήπατος. Επειδή προσβάλλεται ο μυελός των οστών,



Σχ. 2.3α.

Λεϊσμάνιες στο μυελό των οστών.

Τα παράσιτα διακρίνονται ελεύθερα ή μέσα σε κύτταρα της σειράς των λευκών αιμοσφαιρίων (πάνω, 12η ώρα). Είναι μικρά, μικρότερα από τα ερυθρά αιμοσφαίρια, στρογγυλά ή ωοειδή, χωρίς μαστίγιο. Επειδή το παρασκεύασμα προέρχεται από το μυελό των οστών, περιέχει πολλά στοιχεία του αίματος (ερυθράς ή λευκής σειράς) με πυρήνα.

προκαλείται αναιμία. Στο αίμα ελαττώνεται ο αριθμός των ερυθρών και των λευκών αιμοσφαιρίων καθώς και της αιμοσφαιρίνης. Ο άνθρωπος εμφανίζει άτυπο πυρετό και αν δεν γίνει έγκαιρα η διάγνωση, η εξέλιξη της νόσου είναι πολύ βαριά (θνησιμότητα 75-95%). Η διάγνωση μπορεί να γίνει με την ανεύρεση των λείσμανιών στο αίμα, κυρίως όμως με την εξέταση του μυελού των οστών. Τον μυελό των οστών τον παίρνουμε με παρακέντηση του στέρνου. Χρωματίζεται με Giemsa. Στα παρασκευάσματα βρίσκονται οι χαρακτηριστικές μορφές της Λείσμανίας, όπως τις περιγράψαμε παραπάνω.

Το παράσιτο μπορεί να καλλιεργηθεί από το αίμα του αρρώστου σε θρεπτικό υλικό NNN (Novy, Mac Neal, Nicolle).

Επίσης χρήσιμες είναι ορισμένες οροαντιδράσεις. Αναφέρουμε μία από αυτές.

Αν προστεθεί σε 1 ml ορού μία σταγόνα διαλύματος φορμαλίνης 40% παρατηρείται κροκκίδωση. Οι κροκκιδοαντιδράσεις δεν είναι ειδικές για τη νόσο, αλλά οφείλονται στην αύξηση των γ-σφαιρινών και την ελάττωση των λευκωματινών του ορού.

Αυτή η διαταραχή διαπιστώνεται με μεγαλύτερη ακρίβεια, όταν γίνει μελέτη των λευκωμάτων του ορού με ηλεκτροφόρηση.

Το Καλά-αζάρ (Kala - azar) μεταδίδεται από το σκύλο στον άνθρωπο με τη σκνίπα, είναι δε πολύ διαδεδομένο στις τροπικές και παρατροπικές χώρες. Στην Ελλάδα έχει αποκτήσει τα τελευταία χρόνια μεγάλο ενδιαφέρον γιατί είναι αρκετά συχνή και επικίνδυνη νόσος.

Για την προφύλαξη γίνεται καταστροφή των φλεβοτόμων (σκνίπας) με εντομοκτόνα.

β) Λείσμανια η τροπική.

Η **δερματική λείσμανίαση** χαρακτηρίζεται από υπερπλασία του δέρματος (φύμα) που αργότερα γίνεται έλκος. Η εξέλκωση όταν θεραπευθεί αφήνει ουλή. Μεταδίδεται από το σκύλο στον άνθρωπο και παραμένει μόνο τοπικά στο δέρμα δηλαδή δεν εισέρχεται στην κυκλοφορία και δεν προσβάλλει τα σπλάχνα. Για τη μικροβιολογική διάγνωση γίνεται λήψη υλικού από την περιφέρεια του έλκους. Το υλικό χρωματίζεται με Giemsa.

2.3.2 Τρυπανοσώματα.

Υπάρχουν τρία παθογόνα τρυπανοσώματα για τον άνθρωπο: Το τρυπανόσωμα το γαμβιανό (Tr. gambiense), το τρυπανόσωμα το ροδεσιανό (Tr. rhodesiense) και τρυπανόσωμα το κρούζιο (Tr. cruzi) (σχ. 2.3β).

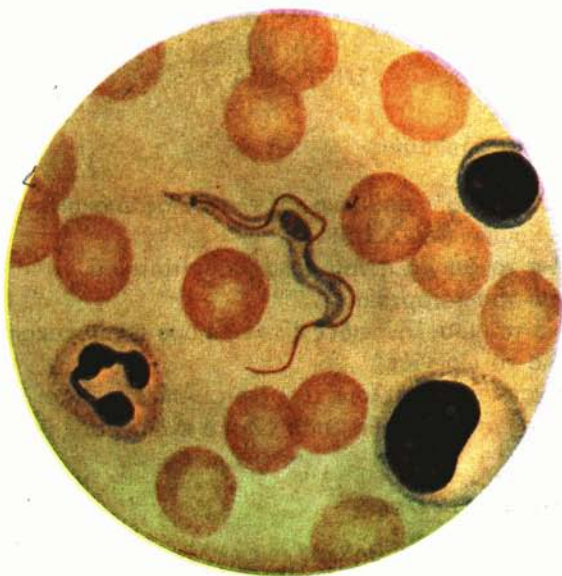
Τα δύο πρώτα είναι αίτια της νόσου του ύπνου και το τρίτο της νόσου του Chagas.

Τα δύο πρώτα μεταδίδονται με μύγες (γλωσσίνη η προσακτριδοφόρα ή μύγα τσε-τσε και γλωσσίνη η δηκτική).

Η τρίτη νόσος μεταδίδεται με ένα μεγάλο είδος κοριού που λέγεται τριατόμη ή μέγιστη.

Στη νόσο του ύπνου προσβάλλεται το κεντρικό νευρικό σύστημα (Κ.Ν.Σ.), στη νόσο του Chagas προσβάλλεται ο θυρεοειδής και το μυοκάρδιο.

Τα νοσήματα αυτά δεν ενδιαφέρουν την Ελλάδα.



Σχ. 2.3β.

Τρυπανόσωμα.

Αίτιο της νόσου του ύπνου στο περιφερικό αίμα. Τα κύτταρα με τον πυρήνα είναι λευκά αιμοσφαίρια.
Κύτταρα ερυθρωπά χωρίς πυρήνα είναι τα ερυθρά αιμοσφαίρια.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ

ΣΠΟΡΟΖΩΑ

3.1 Το πλασμώδιο της ελονοσίας.

Στα σποροζώα ανήκει το πλασμώδιο της ελονοσίας. Διακρίνονται σε 4 είδη παθογόνα για τον άνθρωπο (σχ. 3.1α):

- 1) Το πλασμώδιο το ζυηρό ή του καλοήθους τριταίου.
- 2) Το πλασμώδιο του τεταρταίου.
- 3) Το πλασμώδιο το ημισεληνοειδές ή το πρόωρο ή του κακοήθους τριταίου.
- 4) Το πλασμώδιο το ωοειδές.

Τα πλασμώδια έχουν τρεις κύκλους εξελίξεως. Από αυτούς οι δύο γίνονται στον άνθρωπο και ο τρίτος στο κουνούπι, που είναι ο ενδιάμεσος ξενιστής της ελονοσίας:

α) Εξωερυθροκυτταρικός κύκλος.

Ο άνθρωπος μολύνεται από θηλυκό ανωφελές κουνούπι. Το κουνούπι όταν τσιμπά μολύνει με τα σποροζωίδια. Αυτά, με το αίμα φθάνουν στο συκώτι και εκεί ωριμάζουν. Κατόπιν βγαίνουν στο αίμα και πολλαπλασιάζονται.

β) Σχιζογονικός ή ενδοερυθροκυτταρικός κύκλος.

Οι ώριμες μορφές του εξωερυθροκυτταρικού κύκλου μπαίνουν στα ερυθρά αιμοσφαίρια και εκεί αναπτύσσονται οι **τροφοζώιτες** που έχουν αρχικά μορφή δακτύλιου, ύστερα όμως ανάλογα με το είδος του πλασμωδίου παίρνουν διάφορες μορφές. Τελικά σχηματίζονται οι **μεροζώιτες**· δηλαδή ένας αρχικός τροφοζώιτης σχηματίζει πολλά στοιχεία του παρασίτου, που είναι ικανά να μπουν σε άλλα ερυ-

Σχ. 3.1α.

Πλασμώδια ελονοσίας.

α) **Πλασμώδιο καλοήθους τριταίου:** (Σειρά 1η). 1 - 3) Τροφοζώιτες δακτυλιοειδείς μορφές. 4 - 6) Σχιστά. Το 4 άωρο, το 5 ροδακοειδής μορφή (ροζέττας), το 6 τελείως ώριμο σχιστό με 6 ως 24 μεροζωίδια έτοιμα να βγουν στο αίμα και να μπουν σε άλλα ερυθρά αιμοσφαίρια. Όλες οι μορφές βρίσκονται στο αίμα. Διάρκεια εξελίξεως 24 ώρες.

β) **Πλασμώδιο κακοήθους τριταίου:** (Σειρά 2η). 7 - 9) Τροφοζώιτες (δακτύλιοι). Στο 8 υπάρχουν χαρακτηριστικά 3 δακτύλιοι στο ερυθρό, ενώ σε άλλα πλασμώδια δεν παρουσιάζεται αυτό το φαινόμενο, δηλαδή υπάρχει μόνο 1 δακτύλιος. 10 - 12) Σχιστά, που ανευρίσκονται σπανιότατα σε βαριές μορφές στο περιφερικό αίμα. Βρίσκονται συνήθως στα τριχοειδή αγγεία. Τα ώριμα σχιστά αποτελούνται από 8 ως 24 μεροζωίδια. Κύκλος εξελίξεως 48 ώρες.

γ) **Πλασμώδιο του τεταρταίου:** 13) Δακτύλιος. 14 - 15) Ταινιοειδείς μορφές. 16 - 18) Σχιστά που καταλήγουν στην ανάπτυξη. 6 - 12 Μεροζωιδίων (μαργαριτοειδής μορφή). Κύκλος εξελίξεως 72 ώρες.

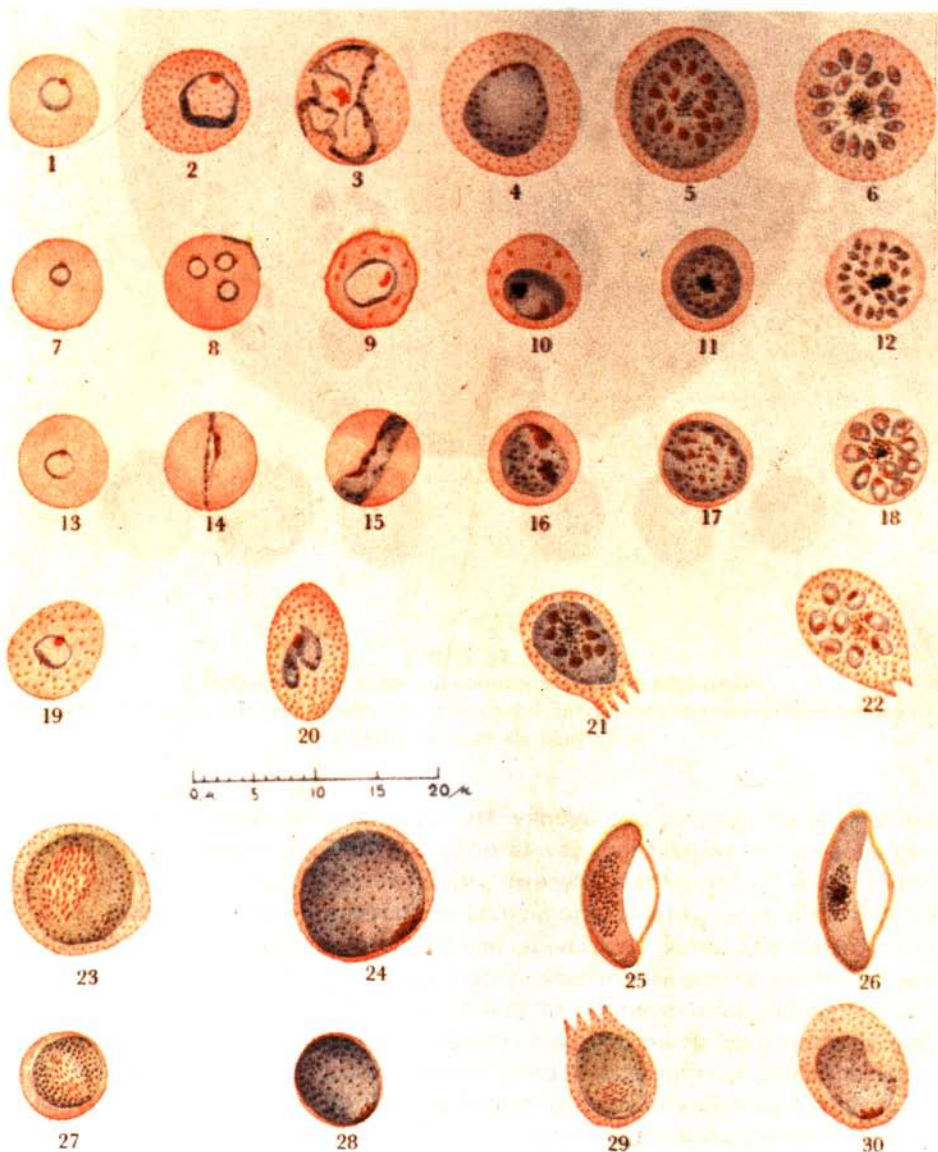
δ) **Πλασμώδιο ωοειδές:** 19 - 20) Δακτύλιοι (βλαστικές μορφές). 21 - 22) Σχιστά. Μοιάζουν αρκετά με το πλασμώδιο του καλοήθους τριταίου. Τα ερυθρά αιμοσφαίρια παίρνουν ωοειδές σχήμα.

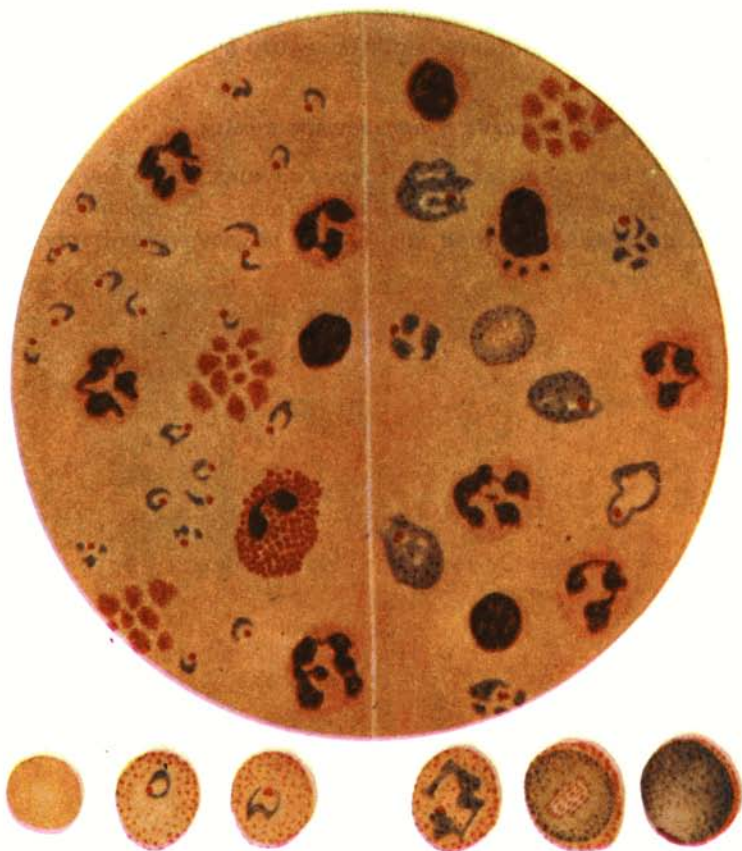
ε) **Γαμετοκύτταρα.** 23 - 30) Από αυτά, τα 25-26 είναι χαρακτηριστικά ημισεληνοειδή και ανήκουν στο πλασμώδιο του κακοήθους τριταίου. Τα 23-24 είναι του καλοήθους τριταίου τα 27-28 του τεταρταίου και τα 29-30 του ωοειδούς.

θρά αιμοσφαίρια και να πολλαπλασιασθούν. Όταν σχηματισθούν, τα ερυθρά αιμοσφαίρια σπάζουν και οι μεροζωίτες εισβάλλουν στο αίμα και προσβάλλουν άλλα ερυθρά αιμοσφαίρια.

γ) Σπορογονικός ή φυλογονικός ή αμφιγονικός κύκλος.

Οι μεροζωίτες είναι μορφές του σχιζογονικού κύκλου που δεν διακρίνονται σε αρσενικά και θηλυκά στοιχεία. Μερικοί τροφοζωίτες διαφοροποιούνται στο αίμα σε αρσενικά **μικρογαμετοκύτταρα** και θηλυκά **μακρογαμετοκύτταρα**. Οι μορφές





Σχ. 3.1β.

Πλασμώδιο καλοήθους τριταίου (σε παχιά σταγόνα αίματος).

Τα ερυθρά αιμοσφαίρια καταστρέφονται. Φαίνονται όμως ωραία οι δακτύλιοι (αριστερά), τα γαμετοκύτταρα και τα σχιστά (δεξιά).

αυτές είναι ανίκανες να συζευχθούν στο αίμα. Όταν οι μορφές αυτές φθάσουν στο στομάχι του κουνουπιού, δεν καταστρέφονται. Τότε το μικρογαμετοκύτταρο σπάει σε 4-8 κύτταρα που λέγονται **μικρογαμέτες**.

Από το θηλυκό μακρογαμετοκύτταρο σχηματίζεται ο **μακρογαμέτης**. Από τη σύζευξη των δύο αυτών μορφών σχηματίζεται ο σφαιρικός **ζυγώτης**, ο οποίος, όταν αποκτήσει κίνηση, λέγεται **ωοκινέτης**. Αυτός περνά από τα επιθηλιακά κύτταρα του στομαχίου των κουνουπιών και από το μυϊκό χιτώνα. Έρχεται κάτω από τον ορογόνο χιτώνα του στομαχίου και σχηματίζει την **ωοκύστη**. Μέσα στην ωοκύστη γίνονται πολλές κυτταρικές διαιρέσεις και σχηματίζονται οι σποροβλάστες. Σε 8-15 ημέρες σχηματίζονται καλά τα σποροζωίδια και τότε η ωοκύστη σπάει και τα σποροζωίδια έρχονται στους σιελογόνους αδένες του κουνουπιού. Από τη στιγμή αυτή το κουνούπι είναι μολυσματικό για τον άνθρωπο.



Σχ. 3.1γ.

Πλασμώδιο κακοήθους τριταίου (σε παχιά σταγόνα αίματος).

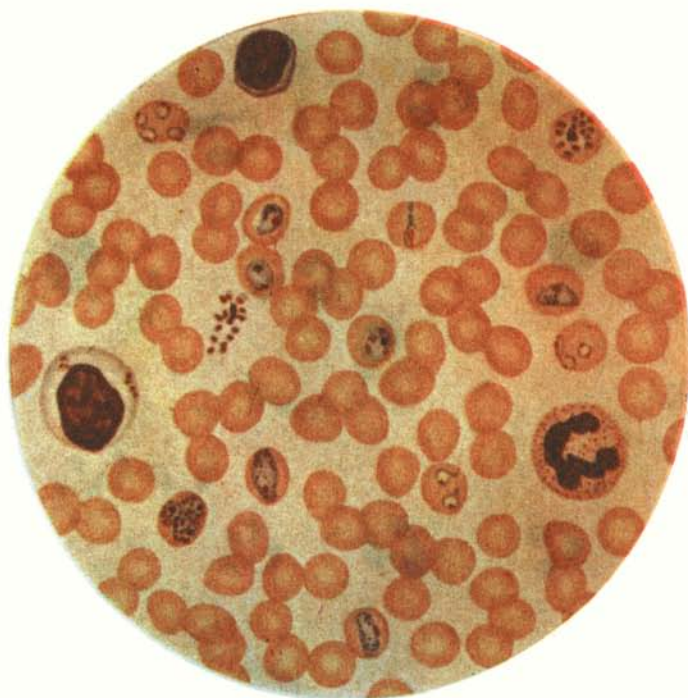
Δεν υπάρχουν ερυθρά αιμοσφαίρια. Φαίνονται καθαρά οι δακτύλιοι (αριστερά) και τα ημισεληννοειδή γαμετοκύτταρα (δεξιά).

3.1.1 Παθογόνος δράση.

Στον άνθρωπο προκαλεί την ελονοσία. Παρουσιάζεται υψηλός πυρετός και εφίδρωση. Όταν πέσει ο πυρετός ο άρρωστος αισθάνεται καλά. Τα συμπτώματα αυτά παρουσιάζονται, ανάλογα με το πλασμώδιο, κάθε 48 ώρες (τριταίος) ή κάθε 72 ώρες (τεταρταίος). Όταν χρονίσει η νόσος, παρουσιάζεται διόγκωση του σπληνός και του ήπατος, αναιμία και ελάττωση των λευκών αιμοσφαιρίων.

3.1.2 Μικροβιολογική διάγνωση.

Χρησιμοποιούνται παρασκευάσματα σε παχιά ή λεπτή στιβάδα του αίματος. Τα παρασκευάσματα σε παχιά στιβάδα ετοιμάζονται σε μια καθαρή αντικειμενοφόρα πλάκα, όπου βάζουμε 3 μεγάλες σταγόνες αίματος. Κάθε σταγόνα ξαπλώνεται σε παχύ στρώμα με βελόνα. Αφήνουμε τις σταγόνες να ξεραθούν. Κατόπιν χρωματίζουμε με Giemsa. Ξεπλύνουμε και μικροσκοπούμε (σχ. 3.1β και 3.1γ).



Σχ. 3.1δ.

Πλασμώδιο κακοήθους τριπαίου.

Δακτύλιοι στο περιφερικό αίμα. Βαρύτατη κατάσταση κατά την οποία υπάρχουν όλες οι μορφές του παρασίτου στο αίμα (βλέπε και σχήμα 3.1α).

Τα παρασκευάσματα σε λεπτή στιβάδα απλώνονται επάνω στην αντικειμενοφόρα πλάκα από μια αρχικά μικρή σταγόνα αίματος με τη βοήθεια μιας καλυπτρίδας. Το παρασκεύασμα ξεραίνεται, μονιμοποιείται με οινόπνευμα ή άλλο υγρό, χρωματίζεται με Giemsa κλπ. (σχ. 3.1δ).

Τα παρασκευάσματα της παχιάς στιβάδας χρησιμοποιούνται σαν μια μέθοδος εμπλουτισμού, γιατί στην παχιά σταγόνα υπάρχουν πολλά πλασμώδια. Με αυτό τον τρόπο γίνεται ταχεία διάγνωση των πλασμωδίων, χωρίς να μπορεί συχνά κανείς να διακρίνει ποιο είναι το είδος του πλασμωδίου.

Στα παρασκευάσματα της λεπτής στιβάδας βλέπει κανείς καθαρά όλες τις μορφές του πλασμωδίου και έτσι μπορεί να γίνει η διάγνωση του είδους που προκάλεσε την ελονοσία.

Οι διάφορες μορφές των τριών πλασμωδίων που ενδιαφέρουν τον τόπο μας περιγράφονται στους υποτίτλους των σχημάτων.

3.1.3 Επιδημιολογία.

Ο ενδιάμεσος ξενιστής είναι το θηλυκό του ανωφελούς κουνουπιού.

Στην Ελλάδα, προτού ανακαλυφθούν τα εντομοκτόνα και μέχρι περίπου το 1950, η ελονοσία ήταν μία πολύ συχνή νόσος, από την οποία είχε προσβληθεί πε-

ρίπου το $\frac{1}{4}$ του πληθυσμού· δηλαδή ήταν μία πραγματική μάστιγα για τον τόπο μας. Σήμερα τα κρούσματα ελονοσίας είναι ελάχιστα. Τα περισσότερα από αυτά οφείλονται σε μετάγγιση αίματος. Πάντως υπάρχει πιθανότητα, αν παραμεληθούν τα μέτρα που εφαρμόζει το Κράτος και η Παγκόσμια Οργάνωση Υγείας, να παρουσιασθούν και πάλι επιδημίες σε ορισμένες περιοχές.

3.2 Τοξόπλασμα.

Τα τοξοπλάσματα έχουν σχήμα αυγού ή ημισεληνοειδές και πάχος 2-3μ και μήκος 4-7μ. Μοιάζουν πολύ με τις λεϊσμάνιες, αλλά δεν έχουν βλεφαριδοπλάστη και αζόνημα.

Βρίσκονται στο μυελό των οστών, το εγκεφαλονωτιαίο υγρό και τους λεμφαδένες.

Στους ενήλικες η νόσος δεν είναι βαριά. Προκαλεί πνευμονία, διόγκωση του σπληνός, του ήπατος και των λεμφαδένων.

Το τοξόπλασμα μπορεί να μεταδοθεί από τη μητέρα στο έμβρυο. Προκαλεί τότε βλάβες του Κ.Ν.Σ. καθώς και των ματιών. Παρουσιάζεται μικροεγκεφαλία, υδροκέφαλος και σοβαρές παθήσεις των ματιών. Η μόλυνση των ενηλίκων γίνεται κυρίως από διάφορα ζώα συνήθως από τη γάτα.

Η μικροβιολογική διάγνωση γίνεται κυρίως με ορολογικές αντιδράσεις που στηρίζονται στην αναζήτηση ειδικών αντισωμάτων στον ορό του αίματος. Παλιότερα μοναδική διαγνωστική μέθοδος ήταν η αναζήτηση εξουδετερωτικών αντισωμάτων στο αίμα (δοκιμή Sabin και Feldman). Τα τελευταία χρόνια, επειδή αυτή η μέθοδος χρειάζεται εξειδικευμένο προσωπικό, έχουν αναπτυχθεί απλούστερες μέθοδοι που στηρίζονται στην αντίδραση συνδέσεως του συμπληρώματος και στην αναζήτηση συγκολλητινών (συγκολλητινοαντιδράσεις).

3.3 Πνευμοκύστη.

Το παράσιτο αυτό προκαλεί διάμεση πνευμονία ή πνευμονοκύστωση. Προσβάλλει πολλά είδη ζώων. Είναι παράσιτο συγγενές με το τοξόπλασμα. Η νόσος προσβάλλει συχνότερα νεογνά, βρέφη και παιδιά. Διαρκεί 1-4 εβδομάδες και έχει θνητότητα 10%. Η διάγνωσή της είναι πολύ δύσκολη και συνήθως γίνεται μετά από το θάνατο, στη νεκροψία.

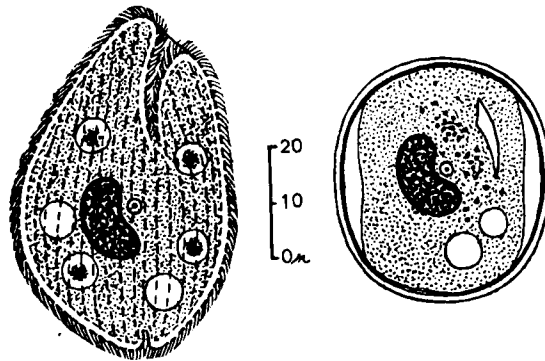
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ

ΒΛΕΦΑΡΙΔΟΦΟΡΑ

4.1 Το βαλαντίδιο του κόλου.

Στα βλεφαριδοφόρα υπάγεται μόνο ένας παθογόνος εκπρόσωπος για τον άνθρωπο, το βαλαντίδιο του κόλου.

Είναι σχετικά μεγάλο πρωτόζωο. Έχει μήκος 30-200 μ. και πλάτος 20-70 μ. Οι κύστεις του έχουν μέγεθος 45-65 μ. Έχει ένα μεγάλο πυρήνα (μακροπυρήνα) και ένα μικρό (μικροπυρήνα). Γύρω-γύρω από το σώμα του υπάρχουν βλεφαρίδες. Στο πρόσθιο άκρο υπάρχει μία εντομή σαν στόμα (κυτταρόστομα) και στο οπίσθιο η κυτταροπηγή, δηλαδή ένα μόρφωμα από το οποίο αποβάλλονται οι τροφές που έχουν υποστεί πέψη (σχ. 4.1).



Σχ. 4.1.

Βαλαντίδιο του κόλου.

Αριστερά τροφοζωΐτης (βλαστική μορφή) και δεξιά κύστη.

Το παράσιτο εγκαθίσταται στο παχύ έντερο, πολλαπλασιάζεται και δημιουργεί αποστήματα και έλκη. Ο άρρωστος παθαίνει δυσεντερία. Η διάγνωση της νόσου γίνεται με την εξέταση των κοπράνων στα οποία βρίσκονται οι βλαστικές μορφές ή οι κύστεις.

Παρασιτεί στους χοίρους, τους πιθήκους και τον άνθρωπο.

Η πηγή μόλυνσεως του ανθρώπου είναι, κατά πάσα πιθανότητα, ο χοίρος, γιατί η νόσος εμφανίζεται σε χοιροτρόφους, κρεοπώλες ή υπαλλήλους σφαγείων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΕΜΠΤΟ

ΠΑΡΑΣΙΤΟΛΟΓΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ ΤΩΝ ΚΟΠΡΑΝΩΝ

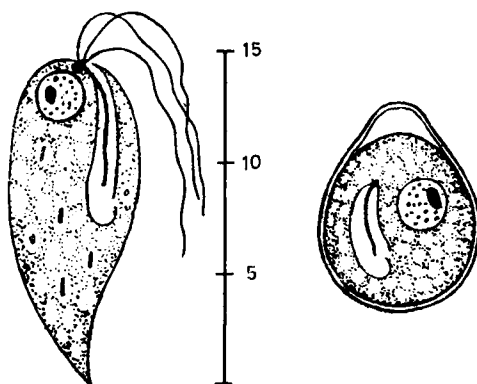
5.1 Πρωτόζωα και σκώληκες.

Στο κεφάλαιο αυτό περιγράφουμε συνοπτικά πως γίνεται η παρασιτολογική εξέταση των κοπράνων για πρωτόζωα. Έχει περιληφθεί επίσης και η εξέταση για σκουλήκια, για τα οποία μιλούμε στο έκτο κεφάλαιο.

α) Στα κόπρανα από τα ριζόποδα βρίσκουμε ορισμένα είδη μικρών αμοιβάδων που δεν είναι παθογόνα για τον άνθρωπο:

— Η *endolimax nana* είναι πολύ μικρή αμοιβάδα που έχει μέγεθος περίπου 8-10 μ και κινείται πολύ αργά με ψευδοπόδια που βγάζει προς όλες τις κατευθύνσεις. Η κύστη της έχει 4 πυρήνες αλλά οι πυρήνες δεν φαίνονται ούτε στη φυτική μορφή ούτε στις κύστες, όταν για το παρασκεύασμα χρησιμοποιηθεί διάλυμα Lugol. Χαρακτηριστικό αυτής της αμοιβάδας είναι ότι οι φυτικές μορφές που κινούνται βρίσκονται από την πρώτη στερεά κένωση.

— Η *iodamoeba* έχει μέγεθος περίπου 10 μ . Η βλαστική της μορφή σπάνια βρίσκεται στα κόπρανα. Στο πρωτόπλασμα έχει μεγάλο κενोटόπιο με γλυκογόνο, που χρωματίζεται βαθιά καστανό με το Lugol. Γι' αυτό και λέγεται *ιωσαδαμοιβάδα*.



Σχ. 5.1α.

Χειλομάστιγας.

Αριστερά η βλαστική μορφή και δεξιά η κύστη.

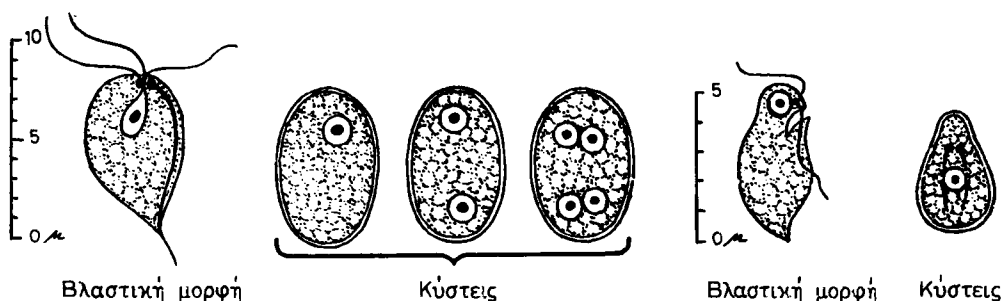
β) Από τα μαστιγοφόρα, που είναι σαπροφυτικά στο έντερο, τα κυριότερα είναι τα εξής:

— **Διάφορα είδη τριχομονάδας.**

— Η **εμβοδομονάδα** είναι μαστιγοφόρο που έχει μέγεθος $5-15 \times 3-4 \mu$, έχει δύο μαστίγια στο πρόσθιο άκρο του σώματος και κινείται με χαρακτηριστικά απότομες κινήσεις τιναγμού [σχ. 5.1β].

— Ο **χειλομάστιγας** έχει μορφή αχλαδιού και μέγεθος $6-20 \times 3-10 \mu$. Διαθέτει 3 λεπτά μαστίγια και κινείται ζωηρά προς όλες τις κατευθύνσεις (σχ. 5.1α).

— Η **εντερομονάδα** έχει μέγεθος $4-10 \times 3-6 \mu$, μορφή αχλαδιού ή σφαιρική, κινείται ζωηρά με 4 μαστίγια, από τα οποία τα 3 βρίσκονται στα πρόσθια και το ένα στο οπίσθιο άκρο της (σχ. 5.1β).



Σχ. 5.1β.

Πρωτόζωα.

Εντερομονάδα: βλαστική μορφή και κύστες (αριστερά).

Εμβοδομονάδα: βλαστική μορφή και κύστες (δεξιά).

5.2 Τρόποι παρασιτολογικών εξετάσεων κοπράνων.

Οι παρασιτολογικές εξετάσεις των κοπράνων γίνονται με τους εξής τρόπους:

- Μακροσκοπική εξέταση.
- Μικροσκοπική εξέταση.
- Εμπλουτισμός για ωάρια.
- Καλλιέργειες.

Το δείγμα που χρησιμοποιούμε μπορεί να προέρχεται ή από φυσική κένωση ή μετά από λήψη καθαρτικού. Σπανίως σε ειδικές περιπτώσεις εξετάζουμε επίχρισμα από τον πρωκτό ή μετά από ορθοσκόπηση (επίχρισμα από το βλεννογόνο του εντέρου με ειδικό όργανο που λέγεται **ορθοσκόπιο**). Κόπρανα χωρίς καθαρτικό εξετάζουμε κυρίως όταν θέλουμε να αναζητήσουμε σκουλήκια ή ωάρια παρασίτων. Καθαρτικό δίνουμε όταν αναζητούμε αμοιβάδες ή λάμβλιες.

α) Σκουλήκια που βλέπουμε στη **μακροσκοπική** εξέταση είναι τά εξής: Οι οξύουροι, το αγκυλόστομα, ο τριχοκέφαλος, οι ασκαρίδες και τέλος προγλωττίδες από τις εντερικές ταινίες.

β) Για τη **μικροσκοπική** εξέταση ετοιμάζουμε παρασκευάσματα με ισότονο διάλυμα NaCl 8,5%. Όπως έχουμε γράψει παίρνουμε μικρή ποσότητα κοπράνων τα διαλύουμε με ισότονο διάλυμα χλωριούχου νατρίου, βάζουμε καλυπτρίδες και μικροσκοπούμε. Αν στο ισότονο διάλυμα NaCl προστεθεί 0,1% ηωσίνης, που έχει κόκκινο χρώμα, τότε οι αμοιβάδες δεν χρωματίζονται αλλά φαίνονται πολύ καθαρά λευκωπές μέσα σε βάθος ερυθρό.

γ) Μέθοδοι εμπλουτισμού για ψάρια και κύστες παρασίτων.

Επειδή ο αριθμός των ψαριών των σκουληκιών και των κύστεων των παρασίτων είναι συχνά πολύ μικρός, χρησιμοποιούμε μεθόδους εμπλουτισμού. Αυτό γίνεται είτε με την καθίζηση, είτε με την επίπλευση των ψαριών και των κύστεων. Μέχρι τώρα έχουμε περιγράψει [παράγρ. 1.1(β)] τη μέθοδο επιπλεύσεως των ψαριών σε διάλυμα ZnSO_4 . Η μέθοδος αυτή είναι πολύ καλή για τις κύστες των πρωτοζώων και για μερικά ψάρια σκουληκιών που είναι ελαφρά. Για την αναζήτηση όμως ορισμένων ψαριών παρασίτων δεν είναι αρκετή η μέθοδος του ZnSO_4 . Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε τις εξής δύο μεθόδους:

1) Μισό ή ένα g κοπράνων αναμιγνύεται καλά σε κυλινδρικό δοχείο που περιέχει κεκορεσμένο διάλυμα NaCl και σε αυτή την περίπτωση τα ψάρια των παρασίτων επιπλέουν μια ώρα τουλάχιστον μετά την ανάμιξη. Ετοιμάζουμε παρασκευάσματα από την επιφάνεια του μίγματος και μικροσκοπούμε.

2) Μία **μέθοδος καθιζήσεως** είναι η ακόλουθη: Σε ένα ποτήρι τοποθετούμε ποσότητα κοπράνων. Προσθέτουμε πενταπλάσιο ποσό διαλύματος οξικού οξέος 5% και ανακατεύουμε. Διηθούμε με γάζα ή με μεταλλικό πλέγμα που έχει πολύ μικρές τρύπες για να συγκρατηθούν τα μεγαλύτερα κομμάτια από τα κόπρανα. Στο διήθημα αυτό προσθέτουμε ίσο ποσό αιθέρα και ανακατεύουμε καλά επί ένα λεπτό. Φυγοκεντρούμε επί τρία λεπτά, χύνουμε το υπερκείμενο υγρό, παίρνουμε το ίζημα και μικροσκοπούμε.

ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ

ΕΛΜΙΝΘΟΛΟΓΙΑ

ΠΙΝΑΚΑΣ 3

ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΤΩΝ ΠΑΘΟΓΟΝΩΝ ΓΙΑ ΤΟΝ ΑΝΘΡΩΠΟ ΣΚΟΥΛΗΚΙΩΝ

Πλατυέλμινθες

Ομοταξία: Τρηματώδεις

Οικογένεια: *Schistosomatidae*

Schistosoma japonicum (Σχιστόσωμα ιαπωνικό)

Schistosoma mansoni (Σχιστόσωμα μανσόνειο)

Schistosoma haematobium (Σχιστόσωμα αιματόβιο)

Οικογένεια: *Fasciolidae*

Fasciola hepatica (Δίστομο το ηπατικό)

Fasciolopsis (Φασιδόλοψη)

Οικογένεια: *Dicrocoelidae*

Dicrocoelium dentriticum (ή *lancoelatum*) (Δίστομο το λογχοειδές)

Οικογένεια: *Troglotrematidae*

Paragonimus westmanni (Παραγόνιμος)

Οικογένεια: *Opisthorchidae*

Opisthorchis felineus (Οπίσθορχης της γαλής)

Clonorchis sinensis (Κλώνορχης ο σινικός)

Οικογένεια: *Heterophyidae*

Heterophyes heterophyes (Ετεροφυής)

Metagonimus yokogawai (Μεταγόνιμος)

Ομοταξία: Κεστώδεις

Τάξη: Κυκλοφυλλίδια

Οικογένεια: *Taeniidae*

Taenia saginata (Ταινία η όσπλη)

Taenia solium (Ταινία η μονήρης)

Echinococcus granulosus (Εχινόκοκκος)

Οικογένεια: *Hymenolepididae*

Hymenolepis nana (Υμενόλεπισ η νανώδης)

Hymenolepis diminuta (Υμενόλεπισ η ελάχιστη)

Οικογένεια: *Dilepididae*

Dipylidium caninum (Διπυλίδιο του σκύλου)

Τάξη: Ψευδοφυλλίδια

Οικογένεια: *Diphyllobothriidae*

Diphyllobothrium latum (Βοθριοκέφαλος ο πλατύς)

Ομοταξία: Νηματώδεις**Οικογένεια: Trichinellidae**

Trichinella spiralis (Τριχίνη η σπειροειδής)

Trichuris trichiura (Τριχοκέφαλος ο τρίχουρος)

Οικογένεια: Strongyloidea

Strongyloides stercoralis (Στρογγυλοειδής)

Οικογένεια: Ancylostomatidae

Ancylostoma duodenale (Αγκυλόστομα το 12δακτυλικό)

Necator americanus (Νεκάτωρ ο αμερικανικός)

Οικογένεια: Oxyuridae

Enterobius vermicularis (Οξύουρος)

Οικογένεια: Ascarididae

Ascaris lumbricoides (Ασκαρίδα)

Toxocara cati (Τοξόκαρκα γάτας)

Toxocara canis (Τοξόκαρκα σκύλου)

Οικογένεια: Acanthocheilonematidae

Wuchereria bancrofti (Φιλάριας)

Wuchereria (ή Brugia malayi) (Φιλάριας)

Onchocerca volvulus (Ογκόκερκα)

Loa-Loa (Λόα - Λόα)

Οικογένεια: Dracunculidae

Dracunculus medinensis (Δρακόντειο ή Δρακούνκουλος της Μεδίνας)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΚΤΟ

ΕΛΜΙΝΘΕΣ

6.1 Γενικά.

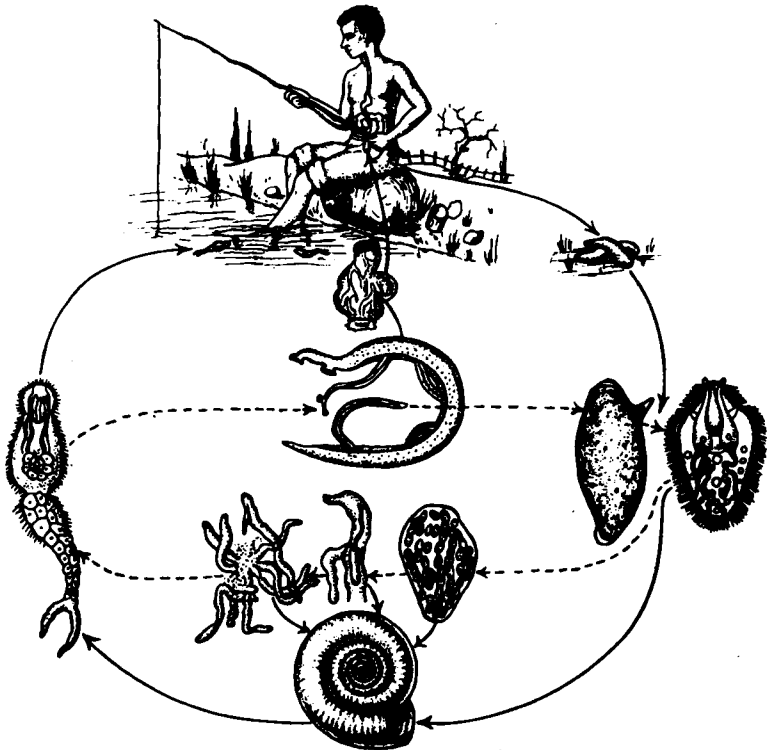
Οι έλμινθες (σκουλήκια) είναι συχνά παράσιτα του ανθρώπου. Διακρίνονται σε 3 ομοταξίες: στους **Τρηματώδεις**, στους **Κεστώδεις** και στους **Νηματώδεις**.

6.2 Τρηματώδεις σκώληκες.

Οι τρηματώδεις σκώληκες χαρακτηρίζονται από το ότι έχουν ως όργανα προσκολλήσεως δύο (δίστομα) ή περισσότερους μυζητήρες (πολύστομα).

Παρασιτούν στο αίμα (σχιστόσωμα), στο ήπαρ, στο έντερο ή στους πνεύμονες (σχ. 6.2α).

Η σχιστοσωμίαση δεν υπάρχει στην Ελλάδα.



Σχ. 6.2α.

Βιολογικός κύκλος του σκουληκιού σχιστόσωμα.

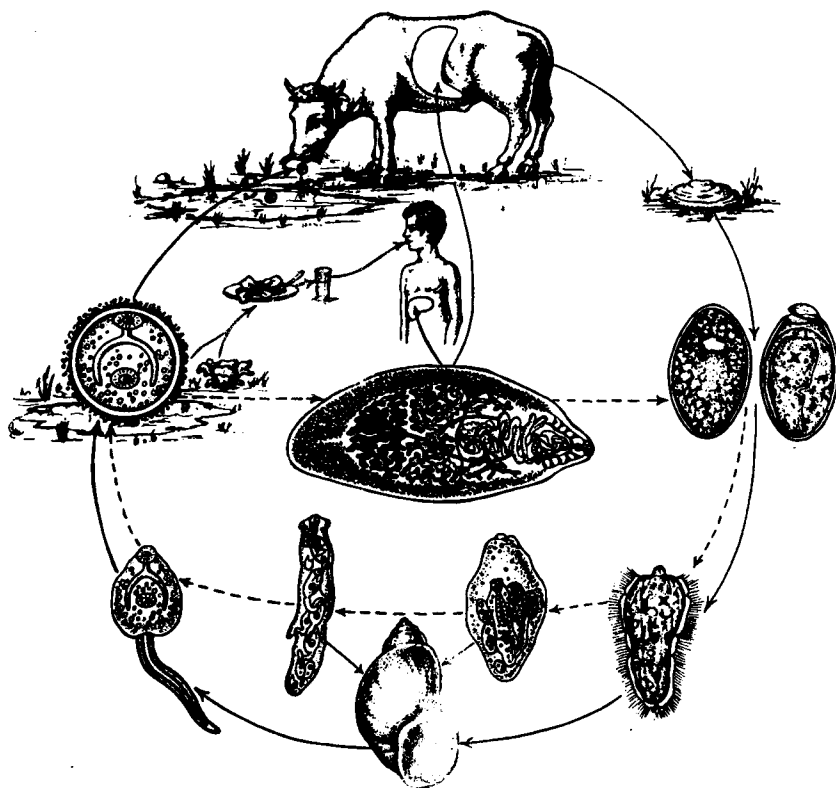
6.2.1 Τρηματώδεις που παρασιτούν στο ήπαρ.

α) Δίστομο το ηπατικό: Είναι παράσιτο, που έχει σχήμα πλατιού φύλλου. Έχει μήκος 2-3 cm και πλάτος 1-1,5 cm. Παρασιτεί στο ήπαρ και τρέφεται με αίμα και χολή. Την τροφή του παίρνει με το στοματικό μυζητήρα, που βρίσκεται στο πρόσθιο μέρος του σώματός του. Ο κοιλιακός μυζητήρας χρησιμεύει για να προσκολληθεί στο όργανο, όπου παρασιτεί.

Κύριος ξενιστής είναι τα θηλαστικά (πρόβατο, γίδα, αγελάδα) και σπανίως ο άνθρωπος. Ενδιάμεσος ξενιστής είναι ορισμένα είδη σαλιγκαριού (σχ. 6.2β).

Τα ωάρια του παρασίτου βγαίνουν στο εξωτερικό περιβάλλον, προσλαμβάνονται από τον ενδιάμεσο ξενιστή και εξελίσσονται σε μορφές, από τις οποίες μολύνεται ο κύριος ξενιστής. Η μόλυνση προέρχεται από χόρτα νωπά ή ανεπαρκώς βρασμένα. Μετά τη μόλυνση το σκουλήκι ωριμάζει σε τρεις μήνες. Η διάγνωση γίνεται με την ανεύρεση των χαρακτηριστικών ωαρίων στα κόπρανα.

β) Δίστομο το λογχοειδές. Είναι ένα άλλο είδος δίστομου που προσβάλλει σπάνια τον άνθρωπο και συνήθως τα χορτοφάγα ζώα. Ο βιολογικός του κύκλος είναι ο ίδιος με του δίστομου του ηπατικού.



Σχ. 6.2β.

Βιολογικός κύκλος του σκουληκιού δίστομο το ηπατικό.

γ) Οπίσθορχης της γαλής και κλώνορχης ο σινικός. Έχουν δύο ενδιάμεσους ξενιστές. Ο πρώτος είναι ένα σαλιγκάρι και ο δεύτερος ένα ψάρι.

Ο άνθρωπος μολύνεται από ανεπαρκώς βρασμένα ή ψημένα ψάρια.

Η διάγνωση γίνεται με την ανεύρεση των χαρακτηριστικών ωαρίων στα κόπρανα.

6.2.2 Τρηματώδεις που παρασιτούν στο έντερο.

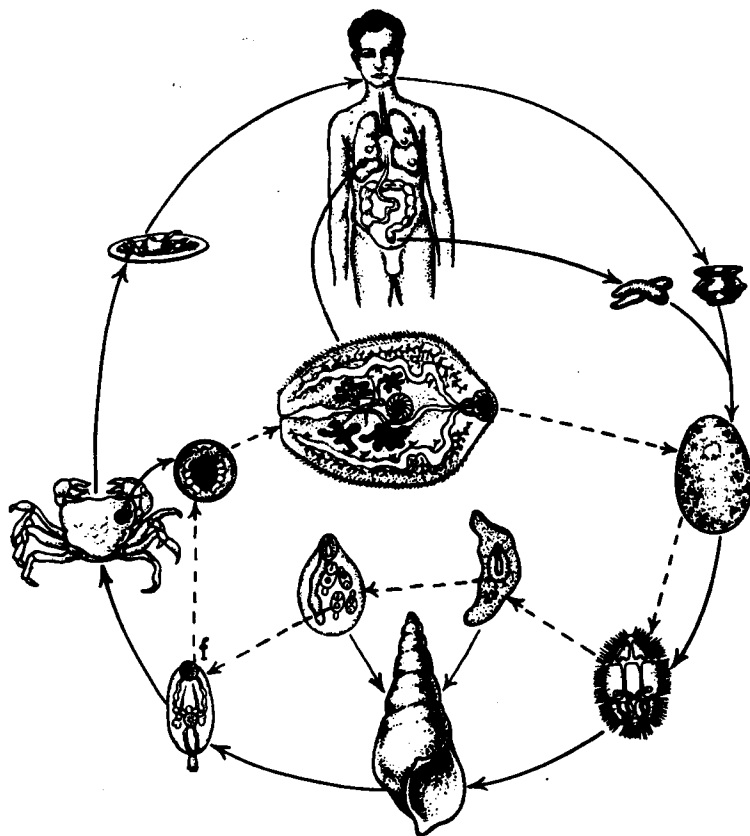
α) Φασιδόλοψη. Έχει μήκος 2-7 cm και πλάτος 1-2 cm. Διάμεσος ξενιστής είναι σαλιγκάρια.

Ο άνθρωπος μολύνεται από ωμά λαχανικά.

β) Ετεροφυής. Έχει μήκος 1,5 mm και πλάτος 0,5 mm, δηλαδή είναι πολύ μικρός τρηματώδης.

Έχει δύο ξενιστές από τους οποίους ο πρώτος είναι σαλιγκάρι και ο δεύτερος ψάρι.

Ο άνθρωπος μολύνεται από ανεπαρκώς βρασμένα ή ψημένα ψάρια.



Σχ. 6.2γ.

Βιολογικός κύκλος του σκουληκιού παραγόνιμος.

γ) Μεταγόνιμος. Έχει δύο διάμεσους ξενιστές, όπως ο ετεροφυής.

Από τα τρία αυτά σκουλήκια μόνο ο ετεροφυής έχει βρεθεί στην Ελλάδα.

Η διάγνωσή τους γίνεται από τα ωάρια που υπάρχουν στα κόπρανα.

6.2.3 Τρηματώδεις που παρασιτούν στους πνεύμονες.

Από τους τρηματώδεις που παρασιτούν στους πνεύμονες ο σπουδαιότερος είναι ο **παραγόνιμος**. Έχει δύο ενδιάμεσους ξενιστές. Ο πρώτος είναι σαλιγκάρι και ο δεύτερος καβούρι. Περιπτώσεις παραγονιμιάσεως δεν έχουν περιγραφεί στην Ελλάδα (σχ. 6.2γ).

6.3 Κεστώδεις σκώληκες.

Οι κεστώδεις είναι σκουλήκια ερμαφρόδιτα. Αποτελούνται από την σκωληκο-κεφαλή, τον αυχένα και τις προγλωττίδες. Ο αυχένας είναι ισχυρά προσκολλημένος στην κεφαλή και περιέχει βλαστικό ιστό που παράγει διαρκώς προγλωττίδες. Με την κεφαλή το σκουλήκι προσκολλάται ισχυρά στο έντερο.

Κάθε προγλωττίδα έχει μήτρα και όρχεις, νευρικό και απεκκριτικό σύστημα.

Οι κεστώδεις δεν έχουν πεπτικό σύστημα και διατρέφονται από το περιεχόμενο του εντέρου του κύριου ξενιστή.

Στον Πίνακα 6.2.1 αναφέρονται οι κυριότεροι χαρακτήρες ορισμένων κεστωδών που παρασιτούν στον άνθρωπο.

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.2.1
Κεστώδεις που παρασιτούν στον άνθρωπο

Μήκος	Ταινία η μονήρης 2-4 m	Ταινία η άσπλη 4-8 m	Βοθριοκέφαλος 4-12 m	Εχινόκοκκος 3-9 mm
Αριθμός προγλωττίδων	1000	2000	3000	4 (με την κεφαλή)
Κύριος ξενιστής	Άνθρωπος	Άνθρωπος	Άνθρωπος	Σκύλος, Τσακάλι
Διάμεσος ξενιστής	Χοίρος σπανίως άνθρωπος	Αγελάδες	1) Αρθρόποδο κύκλωπας 2) Ψάρια γλυκών νερών	Άνθρωπος Πρόβατο
Κεφαλή	Μικρό ρύγχος με 4 μυζητήρες και διπλό στεφάνι από 30-35 αγκάθια.	4 μυζητήρες 4 κοτυληδόνες και κόλπωμα σαν βεντούζα. Δεν έχει στεφάνι με αγκάθια.	2 μυζητήρες Δεν έχει αγκά- θια.	4 μυζητήρες και ρύγχος με διπλή σειρά από 30-36 αγκά- θια.

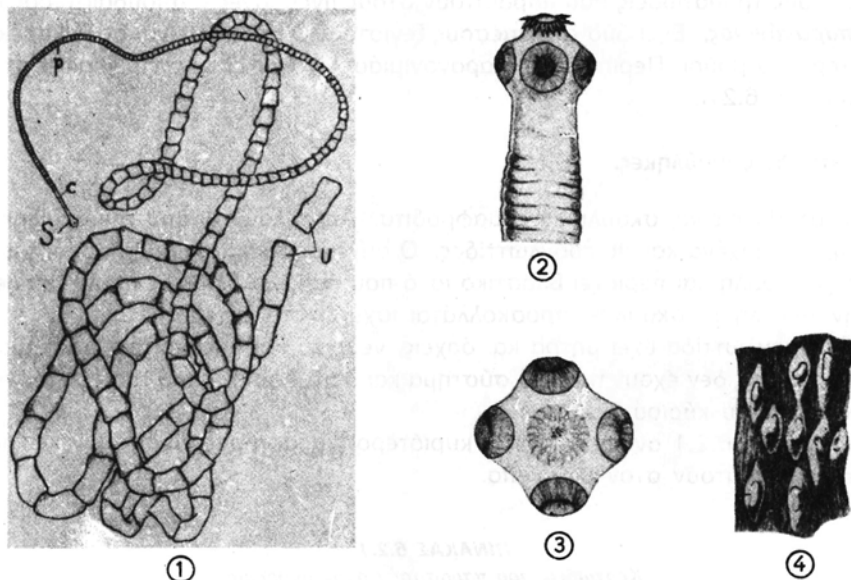
6.3.1 Ταινία η μονήρης.

Ο άνθρωπος μολύνεται από ανεπαρκώς ψημένο χοιρινό κρέας. Το κρέας αυτό

έχει κυστικέρκους, που καθένας τους περιέχει από μια σκωληκοκεφαλή (σχ. 6.3α).

Στο στομάχι του ανθρώπου διαλύεται το περίβλημα του κυστικέρκου, η σκωληκοκεφαλή ελευθερώνεται και το παράσιτο αρχίζει να παράγει προγλωττίδες.

Για να αναπτυχθεί η ώριμη ταινία χρειάζονται $2\frac{1}{2}$ -3 μήνες.



Σχ. 6.3α.

Ταινία ή μονήρης.

- 1) Ολόκληρη η ταινία. 2) Κεφαλή, αυχένος και λίγες προγλωττίδες. 3) Κεφαλή όπως φαίνεται από επάνω. 4) Κυστίκερκοι.

Τα ωάρια ή οι προγλωττίδες που αποβάλλονται από τον κύριο ξενιστή, παραλαμβάνονται με την τροφή από το χοίρο. Κάθε ωάριο περιέχει μία ογκόσφαιρα, δηλαδή έμβρυο, ικανό να περάσει το τοίχωμα του εντέρου. Με την κυκλοφορία έρχονται στους μυς, στα σπλάχνα ή τον εγκέφαλο. Εκεί εγκυστώνονται και μετατρέπονται σε κυστικέρκους που είναι η μορφή, που μολύνει τον άνθρωπο (σχ. 6.3β).

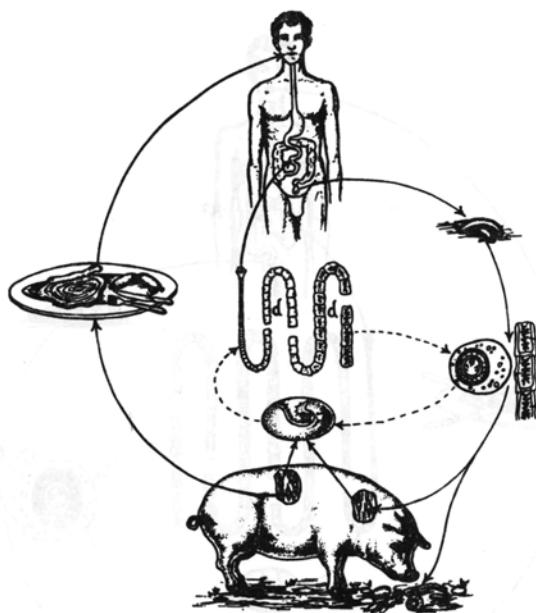
6.3.2 Ταινία η άσπλη.

Ο άνθρωπος μολύνεται με το βοδινό κρέας που δεν έχει βρασθεί ή ψηθεί καλά. Δηλαδή το βόδι παθαίνει κυστικέρκωση και με τον ίδιο βιολογικό κύκλο ο άνθρωπος παθαίνει ταινία που αναπτύσσεται στο έντερό του (σχ. 6.3γ και σχ. 6.3δ):

6.3.3 Βοθριοκέφαλος ο πλατύς.

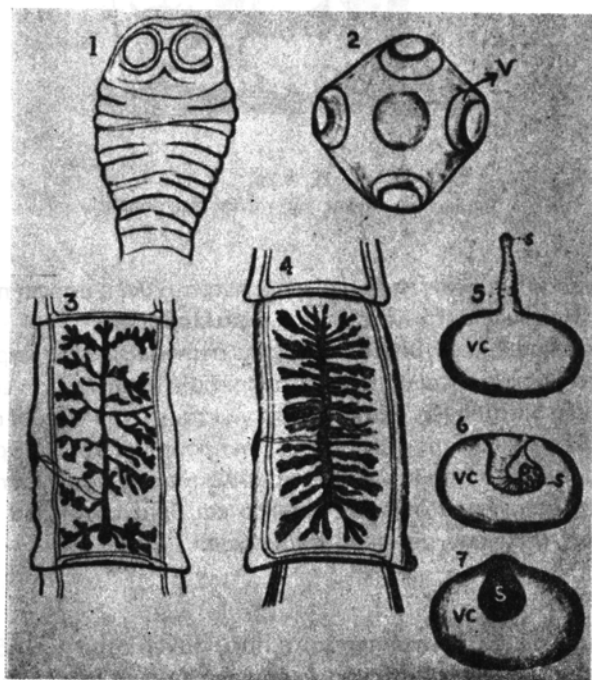
Τα ωάρια της ταινίας αυτής αποβάλλονται με τα κόπρανα του ανθρώπου ή ζώων, που τρώνε ψάρια (γάτα, σκύλος, αλεπού, αρκούδα κλπ.) (σχ. 6.3ε).

Με τα ωάρια αυτά μολύνεται ο πρώτος ξενιστής, ο κύκλωπας (σχ. 6.3στ). Τα ψάρια τρώνε τον κύκλωπα. Στους δύο ξενιστές αναπτύσσονται διάφορες μορφές



Σχ. 6.3β.

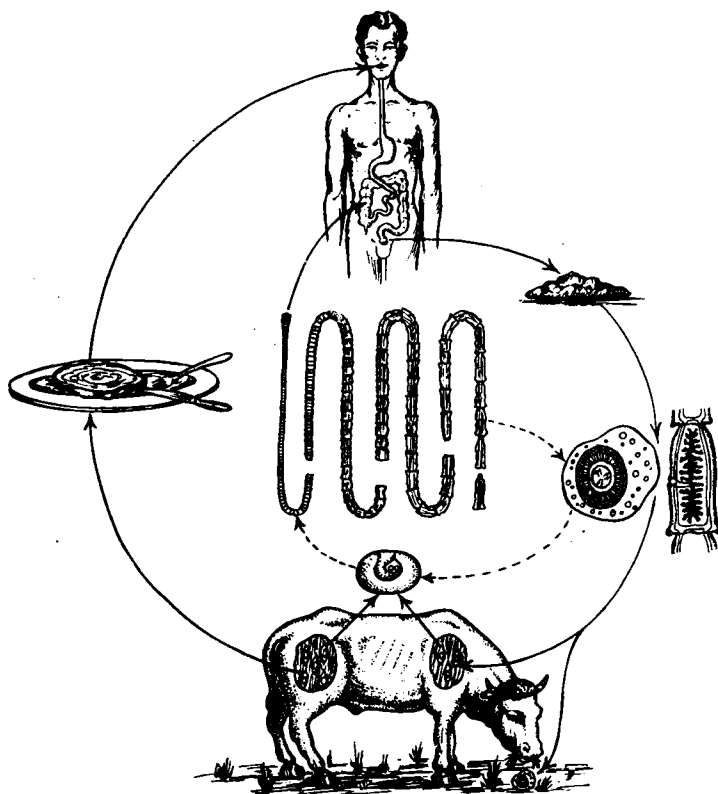
Βιολογικός κύκλος της ταινίας της μονήρους.



Σχ. 6.3γ.

Ταινία η δόπλη.

- 1) Κεφαλή, αυχένας και λίγες προγλωττίδες. 2) Κεφαλή όπως φαίνεται από επάνω. 3 - 4) Ώριμες προγλωττίδες. 5 - 7) Κυστίκερκοι.



Σχ. 6.36.

Βιολογικός κύκλος της ταινίας της άοπλης.

εξελίξεως του παρασίτου, έως ότου στο ψάρι αναπτυχθεί η μορφή που μολύνει τον κύριο ξενιστή. Η ταινία αυτή λέγεται και **διφυλλοβόθριο**.

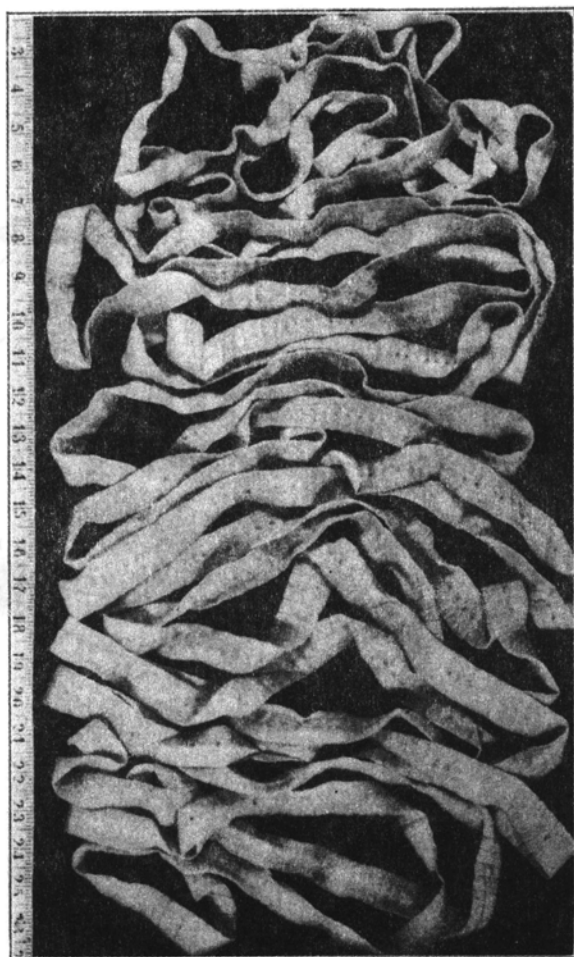
Οι ταινίες δεν προκαλούν βαριά νοσήματα στον άνθρωπο. Κυρίως παρουσιάζονται ενοχλήσεις από την κοιλιά (πόνος, ανορεξία). Το άτομο χάνει βάρος, έχει αϋπνία και νευρικές διαταραχές. Η διάγνωση γίνεται με την ανεύρεση ωαρίων στα κόπρανα στην περίπτωση της ταινίας της μονήρους και του βοθριοκέφαλου.

Η ταινία η άοπλη δεν αποβάλλει ωάρια, αλλά ώριμες προγλωττίδες, που βγαίνουν κινούμενες ενεργητικά από τον πρωκτό και βρίσκονται στα εσώρουχα του αρρώστου. Αυτές μοιάζουν με μικρά σκουλήκια.

6.3.4 Εχινόκοκκος.

Ο εχινόκοκκος (σχ. 6.3ζ) είναι παράσιτο πολύ συχνό στην Ελλάδα και προκαλεί σοβαρή νόσο, την **εχινοκοκκίαση**, που θεραπεύεται μόνο με χειρουργική επέμβαση.

Όπως φαίνεται και από τον Πίνακα 6.2.1, **κύριος ξενιστής είναι ο σκύλος** και **διάμεσος ξενιστής ο άνθρωπος** (σχ. 6.2η).



Σχ. 6.3ε.

Βοθριοκέφαλος ο πλατύς.

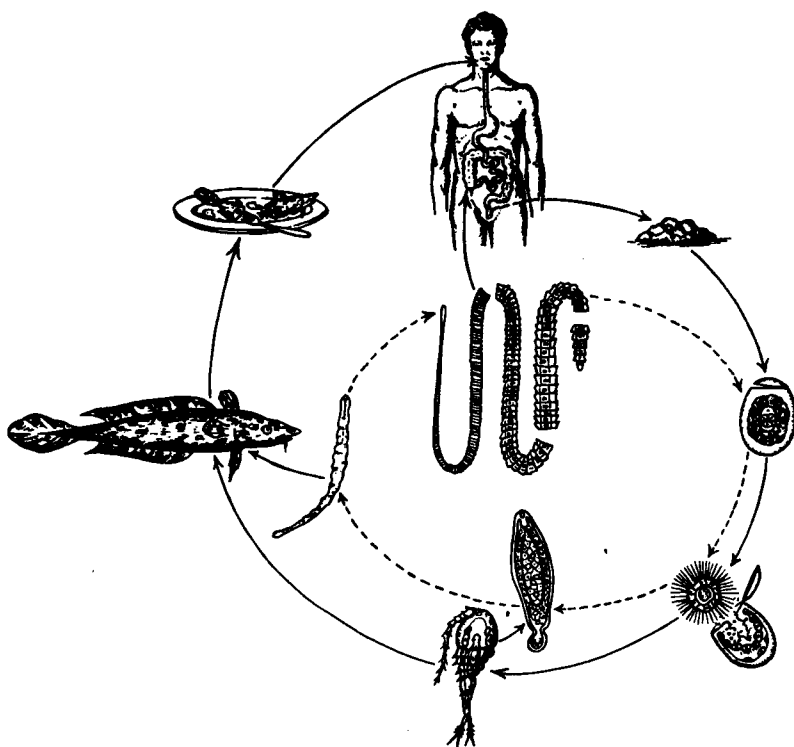
Έχει μέγεθος πολλά μέτρα. Η εικόνα δείχνει πώς εμφανίζεται όταν αποβληθεί με τα κόπρανα.

Το ώριμο παράσιτο στο σκύλο έχει πολύ μικρό μέγεθος (λίγα χιλιοστά), ενώ στο διάμεσο ξενιστή σχηματίζει την echinococcus κύστη, που το μέγεθος της μπορεί να φθάσει το μέγεθος κεφαλής ανθρώπου.

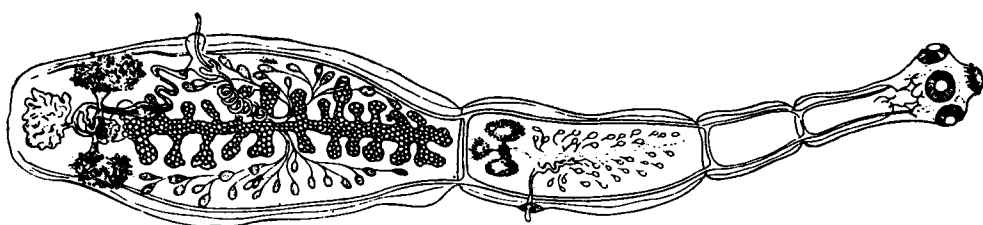
Ο σκύλος αποβάλλει με τα κόπρανα ωάρια και προγλωττίδες. Ο άνθρωπος μολύνεται όταν έρχεται σε επαφή με το σκύλο.

Τα ωάρια φθάνουν στο στομάχι του ανθρώπου, το περίβλημά τους διαλύεται και το έμβρυο του ωαρίου έρχεται με την κυκλοφορία και εγκαθίσταται στο ήπαρ ή στον πνεύμονα ή και σε άλλα όργανα.

Σε διάστημα 5 μηνών σχηματίζεται κύστη με διάμετρο μόλις 1 cm που διαρκώς μεγαλώνει.



Σχ. 6.3στ.
Βιολογικός κύκλος του βοθριοκέφαλου.

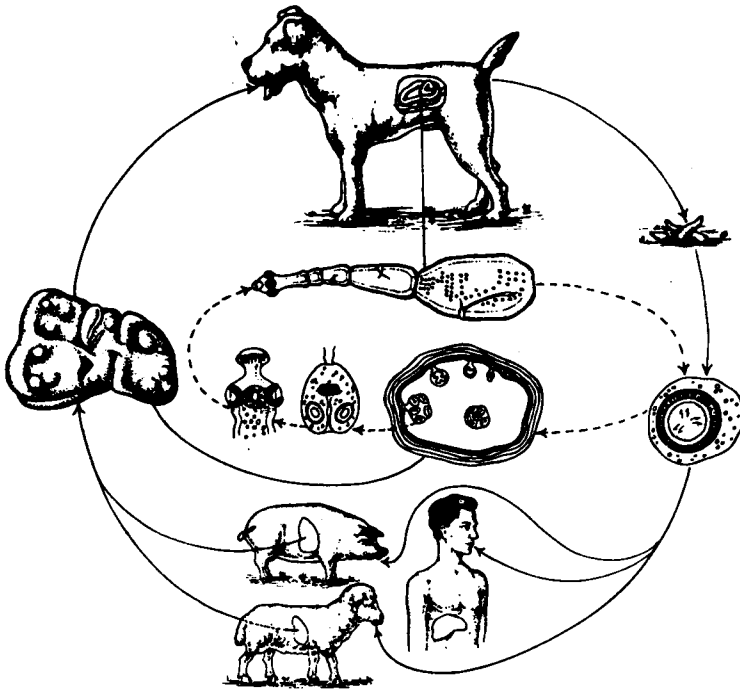


Σχ. 6.3ζ.
Σχηματική παράσταση του εχινόκοκκου (κανονικό μέγεθος 9 mm).

Ο σκύλος μολύνεται από τα σπλάχνα των διαμέσων ξενιστών, συνήθως του προβάτου.

Η διάγνωση της νόσου γίνεται πολλές φορές με ακτινογραφίες των οργάνων, πού έχουν προσβληθεί.

Η μικροβιολογική διάγνωση γίνεται με ορολογικές αντιδράσεις (αντίδραση συνδέσεως του συμπληρώματος, έμμεσης αιμοσυγκολλήσεως, ιζηματοαντίδραση κ.ά.).



Σχ. 6.3η.
Βιολογικός κύκλος του εχινόκοκκου.

Μια απλή εξέταση είναι η δερματοαντίδραση Casoni. Στο δέρμα του αντιβραχίου κάνουμε ένεση 0,2 ml υγρού από την κύστη του εχινόκοκκου. Στο σημείο, όπου έγινε η ένεση παρουσιάζεται μετά από 24 ώρες, αν υπάρχει εχινόκοκκος, σκληρότητα και ερυθρότητα του δέρματος.

6.3.5 Υμενόλεπς η νανώδης.

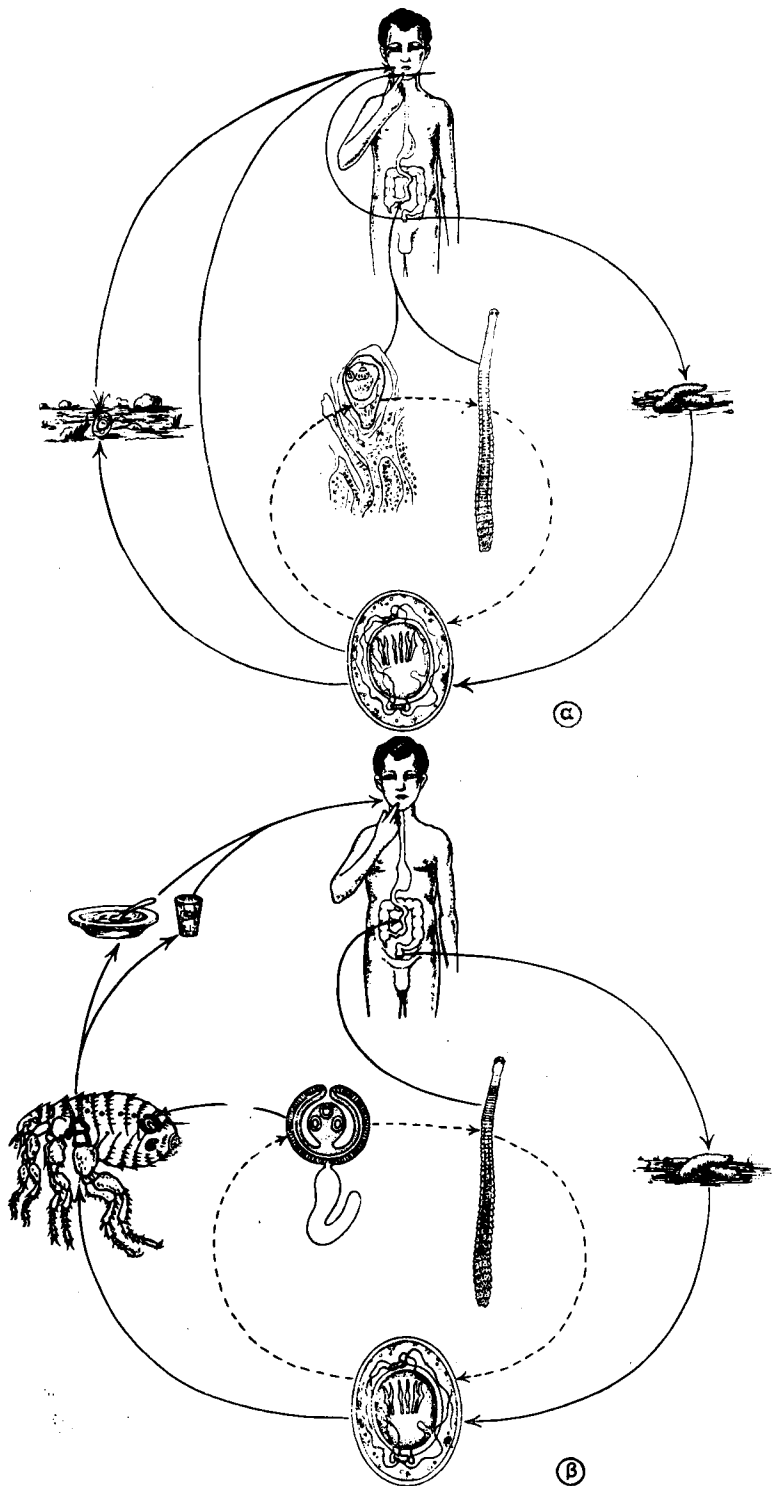
Είναι πολύ μικρή ταινία που έχει μήκος 25-40 mm. Συνήθως παρασιτεί σε παιδιά (σχ. 6.3θ). Κύριος και ενδιάμεσος ξενιστής είναι ο άνθρωπος, που μολύνεται με τα ακάθαρτα χέρια του ή μολυσμένα τρόφιμα.

6.3.6 Υμενόλεπς η ελάχιστη.

Έχει μήκος 20-60 mm και αποτελείται από 800-1000 προγλυπτίδες. Είναι παράσιτο των αρουραίων και των ποντικών των σπιτιών. Διάμεσος ξενιστής είναι κυρίως οι ψύλλοι των ποντικών. Ο άνθρωπος μολύνεται όταν φάει μολυσμένους ψύλλους (σχ. 6.3ι). Προσβάλλει παιδιά που η ηλικία τους είναι κάτω από 4 έτη.

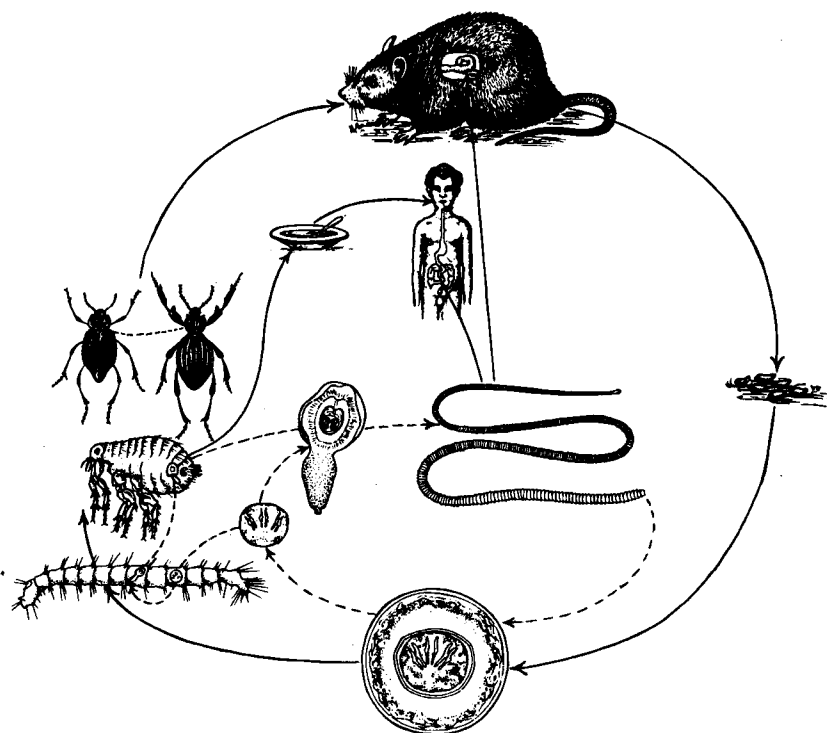
6.3.7 Διφυλίδιο του σκύλου.

Έχει μήκος 15-40 cm. Είναι παράσιτο του σκύλου ή της γάτας. Διάμεσοι ξενι-



Σχ. 6.39.

Βιολογικός κύκλος του σκουληκιού υμενόλεπης η νανώδης. (α) Άμεσος κύκλος. (β) Έμμεσος κύκλος.



Σχ. 6.3i.

Βιολογικός κύκλος του σκουληκιού υμενολέπης η ελάχιστης.

στές είναι ψύλλοι και ψείρες της γάτας ή του σκύλου. Ο άνθρωπος μολύνεται, όταν φάει διάμεσους ξενιστές (σχ. 6.3ia).

Η μικροβιολογική διάγνωση των τριών τελευταίων (υμενόλεπης η νανώδης, υμενόλεπης η ελάχιστη και διφυλίδιο του σκύλου) γίνεται με την αναζήτηση ωαρίων στα κόπρανα.

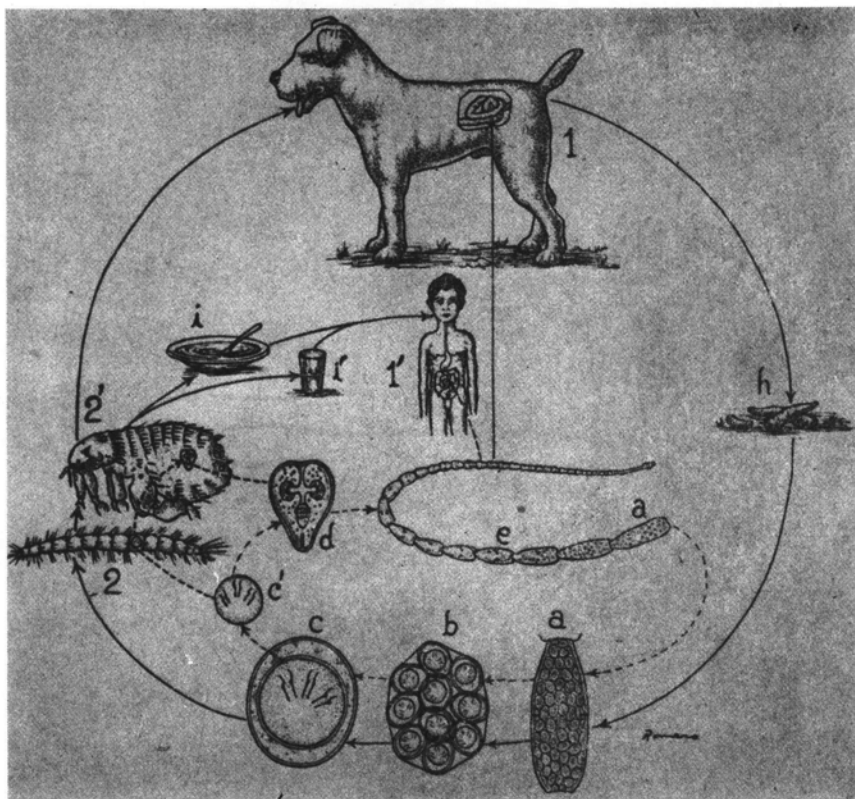
6.4 Νηματώδεις σκώληκες.

Έχουν σώμα κυλινδρικό και επίμηκες. Στο εξωτερικό τους τοίχωμα φέρουν, κατά μήκος, μυϊκές ίνες με τις οποίες κινούνται όπως το φίδι. Δεν παρουσιάζουν εξωτερική ή εσωτερική κατάτμηση του σώματος.

Διακρίνονται σε αρσενικά και θηλυκά ενώ συνήθως τα σκουλήκια άλλων ομοταξιών είναι ερμαφρόδιτα. Έχουν πλήρες πεπτικό σύστημα, δηλαδή στόμα, οισοφάγο, στομάχο, έντερο και πρωκτό.

6.4.1 Ασκαρίδα.

Έχει χρώμα λευκοκιτρινωπό. Το αρσενικό έχει μήκος 15-30 cm και το θηλυκό 20-35 cm. Ζει στο λεπτό έντερο του ανθρώπου και τρέφεται με το χυλό του περιχομένου του. Το θηλυκό γεννά 200.000 αυγά κάθε μέρα. Τα αυγά αυτά έχουν

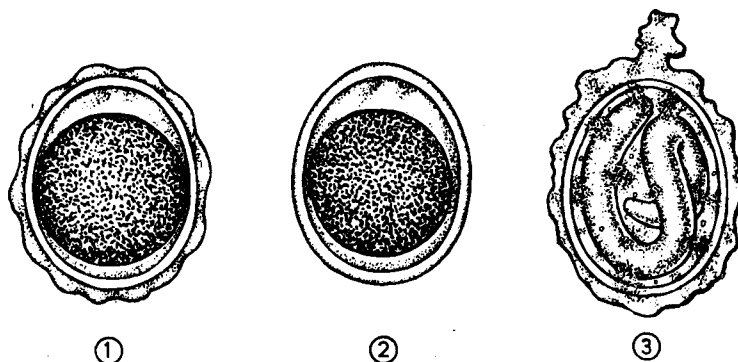


Σχ. 6.3ια.

Βιολογικός κύκλος του σκουληκιού διπυλίδιο του σκύλου.

μήκος 60-75 μ . και πλάτος 40-50 μ . Τα άγουρα αυγά περιέχουν ένα κύτταρο και περιβάλλονται από ένα ανώμαλο περίβλημα λευκοματούχο. Το αρχικό αυτό κύτταρο (σχ. 6.4α) διαιρείται έως ότου σχηματισθεί μέσα στο αυγό ένα μικρό σκουληκάκι (έμβρυο). Έτσι, ύστερα από λίγες μέρες στο εξωτερικό περιβάλλον ωριμάζει. Τα ώριμα αυγά είναι πολύ ανθεκτικά και μπορεί να ζήσουν έξω από το σώμα του ανθρώπου για μήνες και χρόνια.

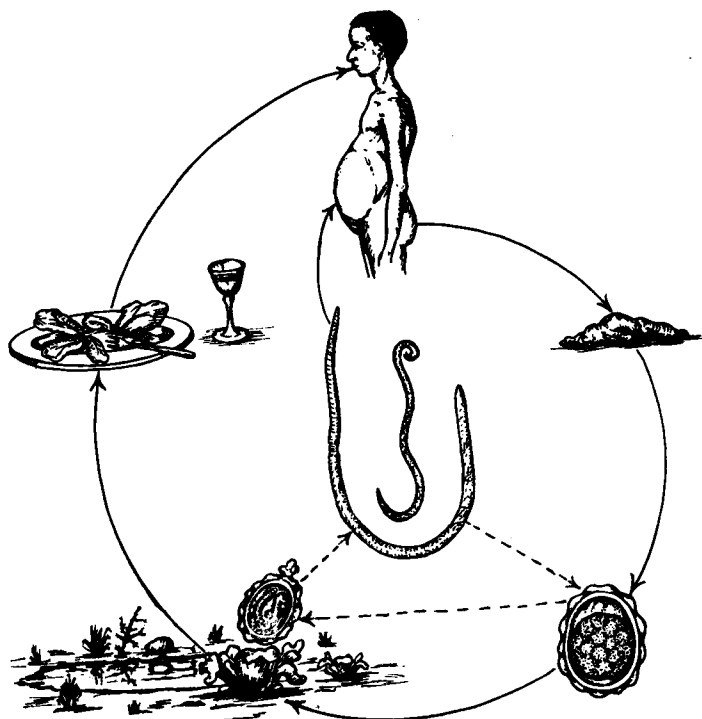
Η μόλυνση πραγματοποιείται με το νερό, διάφορα μολυσμένα τρόφιμα και λαχανικά και με το χώμα. Τα τρόφιμα και τα ποτά μπορεί να μολυνθούν από τις μύγες και τις κατσαρίδες, που μεταφέρουν τα αυγά μηχανικά (σχ. 6.4β). Όταν ώριμα αυγά φθάσουν στον εντερικό σωλήνα του ανθρώπου, το περίβλημα διαλύεται, το έμβρυο βγαίνει από το αυγό, περνά το τοίχωμα του εντέρου και με τα λεμφικά αγγεία ή τις φλέβες, έρχεται στο συκώτι. Εκεί μένει 3-4 μέρες. Μετά προωθείται με το αίμα στους πνεύμονες και μεταμορφώνεται δύο φορές μέσα σε 10 μέρες. Από εκεί ανεβαίνει τους βρόγχους, την τραχεία και από τον οισοφάγο κατεβαίνει στο λεπτό έντερο. Εκεί επέρχεται μία ακόμα μεταμόρφωση και μετατρέπεται σε τέλειο παράσιτο.



Σχ. 6.4α.

Αυγά της ασκαρίδας.

Από τα αριστερά προς τα δεξιά περιέχουν πιο ώριμες μορφές. Το 3 έχει έμβρυο.



Σχ. 6.4β.

Βιολογικός κύκλος της ασκαρίδας.

Η **ασκαριδίαση** είναι νόσος κοσμοπολιτική. Συνήθως προσβάλλει τα παιδιά. Αν ο άνθρωπος έχει μικρό αριθμό παρασίτων παρουσιάζει ελαφρά συμπτώματα, πόνους, ναυτία, εμετούς, ηωσινοφιλία στο αίμα. Σε μερικές περιπτώσεις το παιδί απο-

βάλλει με τον εμετό ή με τα κόπρανα σκουλήκια. Καμιά φορά, όταν τα σκουλήκια είναι πολλά, φράζει το έντερο και δημιουργείται μια βαρύτατη κατάσταση που λέγεται **μηχανικός ελεός**. Το παιδί παύει να αποβάλλει αέρια και κόπρανα που μαζεύονται στην κοιλιά και προκαλούν έντονο τυμπανισμό.

6.4.2 Τοξόκαρα.

Το όνομα αυτό είναι σύνθετο τις λέξεις τόξο και κάρα (κεφάλι). Η ασκαρίδα του σκύλου και της γάτας, που έχει μέγεθος 5-10 cm, αποβάλλει στο περιβάλλον αυγά τα οποία μολύνουν το χώμα ή τα τρόφιμα.

Παιδιά που τρώνουν ακαθαρσίες ή χώμα μολυσμένα με κόπρανα σκύλου ή γάτας, προσλαμβάνουν τα ώριμα αυγά μαζί με το σκουληκάκι (προνύμφη) που περιέχουν. Το σκουληκάκι αυτό έρχεται με την κυκλοφορία του αίματος στους πνεύμονες, σπανιότερα δε στα μάτια. Η pronύμφη αυτή έχει ως χαρακτηριστικό ότι μετακινείται μέσα στα όργανα που παρασιτεί και προξενεί διαταραχές.

6.4.3 Οξύουρος.

Το θηλυκό έχει μήκος 7-12 mm και το αρσενικό 2-5 mm. Εντοπίζεται συνήθως στο τέλος του λεπτού και την αρχή του παχέος εντέρου. Τα ωάρια έχουν μήκος 50-60 μ και πλάτος 30 μ. Τα αυγά περιέχουν ώριμο έμβρυο (σχ. 6.4γ) ακόμα και όταν βρίσκονται στο παχύ έντερο. Έτσι ο άρρωστος μπορεί να ξαναμολυνθεί μόνος του (αυτομόλυνση) (σχ. 6.4δ). Γι' αυτό πρέπει να φροντίζουμε πολύ την καθαριότητα των χεριών μας μετά από κάθε αφόδευση.

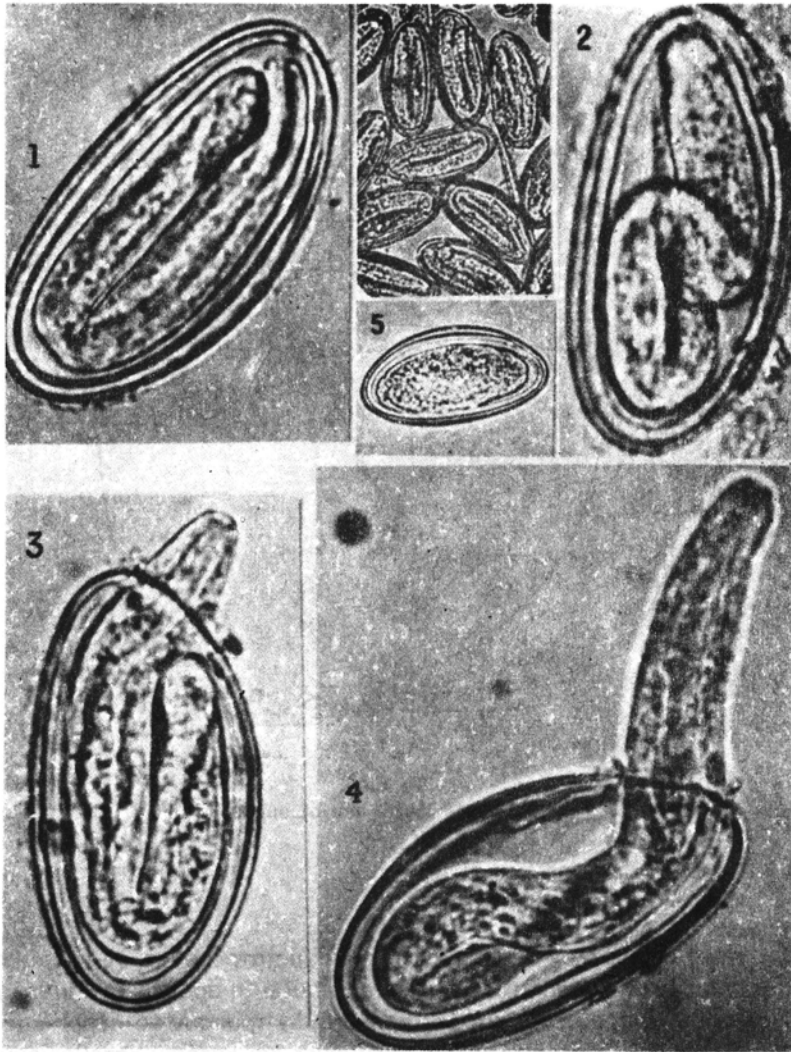
Το θηλυκό τις πρώτες ώρες του ύπνου βγαίνει από το σφιγκτήρα του πρωκτού και αφήνει εκεί τα ωάρια του. Τα ωάρια μπορεί να μολύνουν τα εσώρουχα, τα σεντόνια κλπ.

Πολλά ωάρια βγαίνουν στο εξωτερικό περιβάλλον και με τα κόπρανα. Σε αυτή την περίπτωση ο άνθρωπος μολύνεται με το νερό και το χώμα ή τα τρόφιμα.

Τα ωάρια διατηρούνται λίγες ημέρες στο εξωτερικό περιβάλλον, δεν αντέχουν πολύ γιατί καταστρέφονται από την ξηρασία και την υψηλή θερμοκρασία.

Ο κύκλος εξελίξεως είναι απλός. Τα ώριμα ωάρια έρχονται με τα τρόφιμα ή με τους άλλους τρόπους που αναφέραμε, στο στομάχι όπου διαλύεται το περίβλημά τους και ελευθερώνεται το έμβρυο. Κατόπιν το έμβρυο έρχεται στο λεπτό έντερο και αναπτύσσεται σε τέλειο παράσιτο. Δύο ως πέντε εβδομάδες μετά τη μόλυνση υπάρχουν στα κόπρανα τα ώριμα ωάρια.

Η διάγνωση γίνεται με την εξέταση των κοπράνων, στα οποία βρίσκονται ώριμα σκουλήκια ή αυγά. Καλύτερα όμως γίνεται η διάγνωση αν εξετασθεί το βλενώδες επίχρισμα του πρωκτού. Κολλώντας μία ταινία σελοφάνης στον πρωκτό του παιδιού και εξετάζοντας κατόπιν την ταινία αυτή ανακαλύπτουμε τα ωάρια. Τα συμπτώματα της νόσου είναι κνισμός στον πρωκτό, εξανθήματα, αϋπνία και υπερδιέγερση. Στο αίμα, όπως παρατηρείται σε όλες τις **ελμινθιάσεις**, υπάρχει αύξηση των ηωσινοφίλων.



Σχ. 6.4γ.

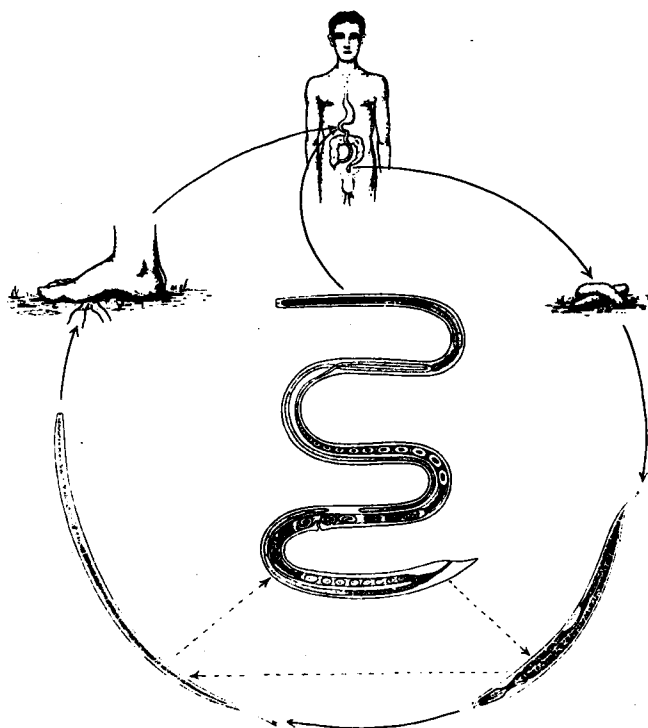
Αυγά του οξύουρου.

Περιέχουν έμβρυα (1,2,5), τα οποία βγαίνουν από το αυγό (3,4).

6.4.4 Στρογγυλοειδής.

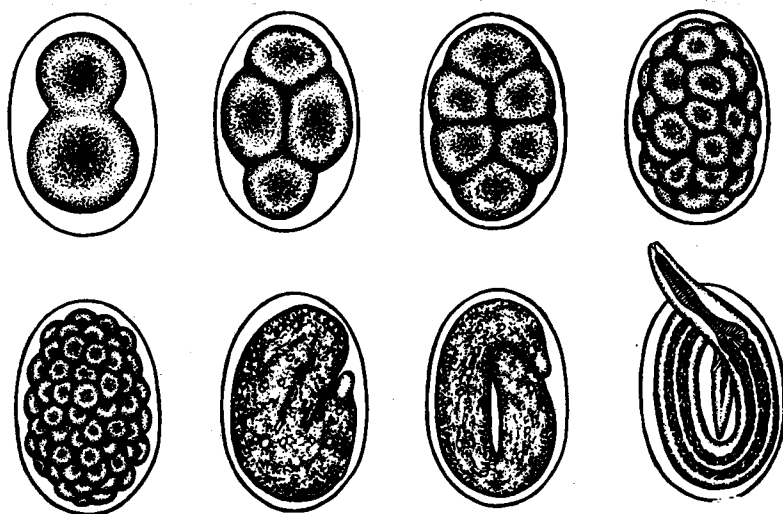
Παρασιτεί στο λεπτό έντερο του ανθρώπου (σχ. 6.4ε) αλλά αναπτύσσεται και ελεύθερα στο περιβάλλον σε υγρό χώμα.

Το θηλυκό έχει μήκος 2,2 mm. Στη μήτρα του υπάρχουν 8-12 αυγά, μεγέθους 50-60 x 30-90 μ. Από τα αυγά παράγονται μέσα στο λεπτό έντερο προνύμφες μήκους 200-300 μ και πλάτους περίπου 15 μ.



Σχ. 6.4ε.

Βιολογικός κύκλος του στρογγυλοειδούς.



Σχ. 6.4στ.

Ωρίμανση αυγού του σκουληκιού Νεκάτωρ ο αμερικανικός.

Από δύο αρχικά κύτταρα αναπτύσσεται έμβρυο και στο τελευταίο μέρος της εικόνας pronύμφη.

Ο άνθρωπος μολύνεται όταν περπατά με γυμνά πόδια. Οι προνύμφες είναι προικισμένες με **θερμοταξία**, δηλαδή προσελκύνονται από τη θερμοκρασία του δέρματος, διαπερνούν το δέρμα και με την κυκλοφορία έρχονται στον πνεύμονα και μετά στο αναπνευστικό σύστημα.

Η αγκυλοστομίαση παρουσιάζει διαταραχές του πεπτικού συστήματος, αλλά όταν ο άρρωστος έχει στο έντερό του μεγάλο αριθμό παρασίτων, τότε παρουσιάζεται βαριά αναιμία. Είναι πολύ διαδεδομένη σε όλο τον κόσμο αλλά και στην Ελλάδα έχουν επισημανθεί σε ορισμένες περιοχές περιπτώσεις αγκυλοστομιάσεων. Όπως φαίνεται από τον κύκλο της εξελίξεως προσβάλλονται συνήθως μεταλλωρύχοι, εργάτες που κατασκευάζουν σήραγγες και αγρότες που ασχολούνται με καλλιέργειες σε υγρό και θερμό χώμα.

6.4.6 Φιλάριες.

Είναι λεπτά επιμήκη σκουλήκια, που αντί για αυγά γεννούν προνύμφες. Αυτές λέγονται **μικροφιλάριες**. Ζουν στο αίμα ή και σε διάφορους ιστούς του οργανισμού. Κύριος ξενιστής είναι ο άνθρωπος, ενδιάμεσος είναι κουνούπια ή μύγες. Τα έντομα αυτά παίρνουν τις μικροφιλάριες από το αίμα του αρρώστου και με αυτές, αφού υποστούν ορισμένες μεταμορφώσεις, μολύνουν τον άνθρωπο με το τσίμπημα.

Στην Ελλάδα γενικά δεν υπάρχουν φιλάριες. Γι' αυτό και εδώ θα τις αναφέρομε με πολύ λίγα λόγια.

α) Η **wuchereria** και η **brugia** είναι φιλαριάσεις των τροπικών χωρών, που μεταδίδονται με τα διάφορα είδη κουνουπιών.

β) Η **loa-loa** είναι μία φιλάρια που εγκαθίσταται στα μάτια, προκαλεί διόγκωση των βλεφάρων, υπεραιμία, πόνο και διαταραχή της όρασεως. Έχει μέγεθος 40-60 mm. Μεταδίδεται με τη μύγα chrysops. Δεν υπάρχει στην Ελλάδα αλλά έχει επισημανθεί σε ορισμένες περιπτώσεις Ελλήνων που ζουν στην Αφρική.

γ) **Ογκόκερκα**. Είναι φιλάρια που εντοπίζεται συνήθως στο δέρμα.

δ) **Δρακόντεια**. Προκαλεί τη **δρακοντίαση**. Το θηλυκό έχει μήκος 1 m και πλάτος 1-2 mm. Το αρσενικό έχει μήκος 10-30 mm. Το θηλυκό παράσιτο ωριμάζει σε χρονικό διάστημα 9-12 μηνών και αναπτύσσεται κυρίως κάτω από το δέρμα ενός ποδιού και μάλιστα συνήθως κάτω από το γόνατο. Όπου να γίνει αυτό, η φιλάρια περνά από διάφορες περιοχές του σώματος. Όταν είναι ώριμη, φυσικά φαίνεται εύκολα με το γυμνό μάτι.

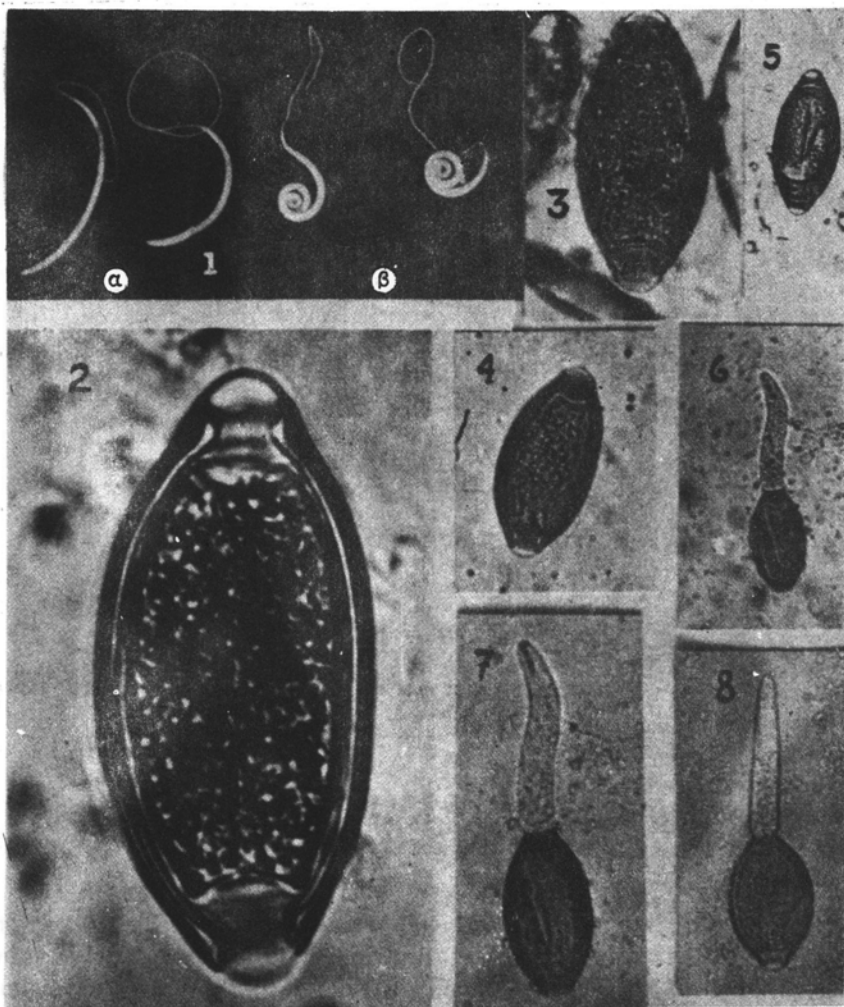
Το θηλυκό τρυπά τελικά το δέρμα και σχηματίζεται ένα έλκος. Από εκεί, όταν ο άνθρωπος περπατήσει μέσα σε κρύο νερό, το σκουλήκι βγαίνει και γεννά τα έμβρυά του μέσα στο νερό. Αυτά τα αυγά τα τρώει ένα αρθρόποδο, που καλείται **κύκλωπας**. Ο άνθρωπος μολύνεται όταν πει νερό με μολυσμένους κύκλωπες.

Η νόσος υπάρχει σε χώρες με χαμηλό υγειονομικό επίπεδο, στις οποίες οι άνθρωποι λούζονται σε γλυκά νερά σύμφωνα με τις θρησκευτικές παραδόσεις τους (Ινδία).

6.4.7 Τριχοκέφαλος ο τρίχουρος.

Το θηλυκό έχει μήκος 35-50 mm και το αρσενικό 30-45 mm. Το εμπρός μέρος του σκουληκιού μοιάζει με το άκρο ενός ακοντίου. Αυτό, του είναι χρήσιμο, για να προσκολλάται στο εντερικό τοίχωμα. Συνήθως παρασιτεί στην αρχή του παχέος εντέρου (τυφλό). Τα αυγά του έχουν μήκος 50 μ και πλάτος 20 μ. Έχουν διπλό περίβλημα και μορφή βαρελιού, που είναι λεπτότερο στα δύο άκρα. Σε κάθε άκρο υπάρχει μια μικρή διόγκωση σαν κουμπί ή σαν βούλωμα. Τα αυγά ωριμάζουν στο εξωτερικό περιβάλλον σε διάστημα 10-35 ημερών (σχ. 6.4ζ).

Η μόλυνση προκαλείται με τα τρόφιμα και τα ποτά. Η διάγνωση γίνεται με την



Σχ. 6.47.

Τριχοκέφαλος ο τρίχουρος.

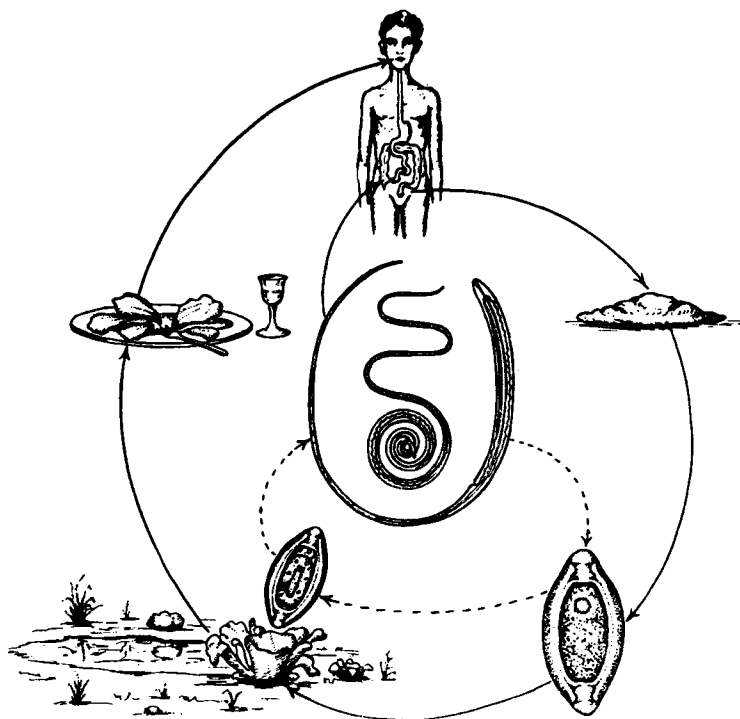
1α) 2 αρσενικά. 1β) 2 θηλυκά σκουλήκια. 2,3,4) Αυγά. 5) Έμβρυο στο αυγό. 6,7,8). Έξοδος του εμβρύου από το αυγό.

εξέταση των κοπράνων, στα οποία βρίσκονται τα αυγά (σχ. 6.4η).

Προκαλεί γαστρεντερικές διαταραχές, πόνους, δυσεντερία κλπ.

6.4.8 Τριχίνη.

Το θηλυκό έχει μήκος 2,5-4 mm και το αρσενικό 1,5 mm. Προσβάλλει πάρα πολλά είδη ζώων καθώς και τον άνθρωπο. Ο άνθρωπος μολύνεται όταν φάει ανε-



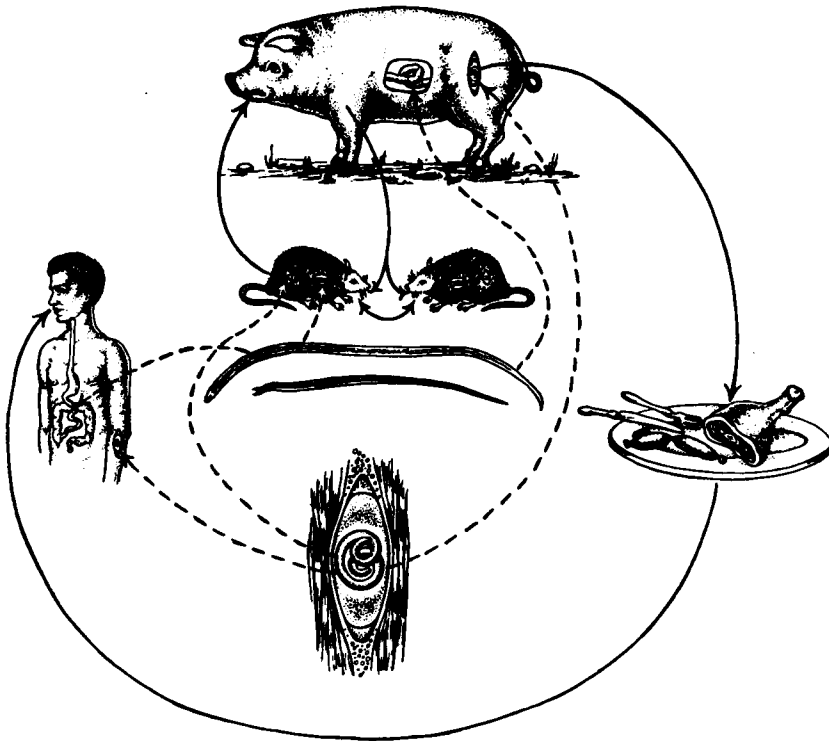
Σχ. 6.4η.

Βιολογικός κύκλος του τριχοκέφαλου.

παρκώς ψημένο ή βρασμένο μολυσμένο χοιρινό κρέας (σχ. 6.4θ). Το κρέας τότε περιέχει εγκυστωμένες προνύμφες της τριχίνης. Οι προνύμφες αυτές εξελίσσονται σε τέλεια παράσιτα στο δωδεκαδάκτυλο και στο λεπτό έντερο του ανθρώπου. Σε 24 ώρες δημιουργούνται αρσενικά ή θηλυκά παράσιτα.

Στις επόμενες δύο μέρες τα θηλυκά είναι έτοιμα για γονιμοποίηση. Όταν γονιμοποιηθούν γεννούν πάνω από 1000 προνύμφες που εισέρχονται στην κυκλοφορία του αίματος για να εγκατασταθούν στους μυς των ανθρώπων, ενώ τα αρσενικά παράσιτα πεθαίνουν γρήγορα μετά την γονιμοποίηση. Τα θηλυκά γεννούν προνύμφες επί 30-40 μέρες.

Συμπτώματα στον άνθρωπο εμφανίζονται περίπου κατά την 11 μέρα από τη μόλυνση. Παρουσιάζεται δηλαδή πρίξιμο των βλεφάρων, πόνοι και αιμορραγίες στα μάτια. Μετά προκαλούνται οι πόνοι στους μυς, δίψα, ιδρώτας, αναιμία, πυρετός κλπ. Την 3-6η εβδομάδα παρουσιάζονται διαταραχές από το αναπνευστικό σύστημα, την 4-8η εβδομάδα καρδιακή ανεπάρκεια. Σημειώνουμε ακόμα ότι η εγκατάσταση των προνυμφών στους μυς αρχίζει από την 8 ή 9η μέρα και ότι τελικά οι προνύμφες αυτές στον άνθρωπο, όπως συμβαίνει και στα ζώα, περικλείονται από μία μεμβράνη (εγκυστώνονται) και έχουν μήκος 0,4 mm και πλάτος 0,25 mm.



Σχ. 6.4θ.

Βιολογικός κύκλος της τριχίνης.

Ο χοίρος είναι ο κυριότερος ξενιστής για τον άνθρωπο. Μολύνεται πολύ εύκολα γιατί είναι ζώο παμφάγο. Η συνηθέστερη πηγή μόλυνσεως του χοίρου είναι οι αρουραίοι ή οι οικιακοί ποντικοί. Για την προφύλαξη από τη νόσο πρέπει να εξετάζονται συστηματικά τα ζώα στα σφαγεία. Άλλος απλός τρόπος είναι να γίνεται κατάψυξη του κρέατος για 1-2 ώρες τους -35°C .

Μεγάλη επίσης σημασία έχει η ατομική προφύλαξη, η οποία συνίσταται στο καλό βρασμό ή ψήσιμο του κρέατος.

Επειδή δεν γεννά και δεν αποβάλλει αυγά, η μικροβιολογική διάγνωση γίνεται από τη μεγάλη αύξηση των ηωσινόφιλων και από ορολογικές αντιδράσεις, δηλαδή ιζηματοαντίδραση, όταν υπάρχουν στο αίμα του αρρώστου αντισώματα, δηλαδή ειδικές ιζηματίνες.

ΜΕΡΟΣ ΤΡΙΤΟ

ΕΝΤΟΜΟΛΟΓΙΑ

ΠΙΝΑΚΑΣ 4

ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΗ ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΑΡΘΡΟΠΟΔΩΝ

Φύλο: ARTHROPODA (Αρθρόποδα)

A) Κλάση: Insecta (Έντομα)

1. **Τάξη: Orthoptera** (Ορθόπτερα)
A) **Οικογένεια** Blattidae (Βλαττίδαι)
2. **Τάξη: Hemiptera** (Ημίπτερα)
A) **Οικογένεια** Cimicidae (Σιμισίδαι ή Κιμικίδαι)
B) **Οικογένεια** Reduviidae (Ρεντουβιδίδαι)
3. **Τάξη: Anoplura** (Ανόπλουρα)
A) **Οικογένεια** Pediculidae (Πεδικουλίδαι)
4. **Τάξη: Mallophaga** (Μαλλοφάγα)
5. **Τάξη: Coleoptera** (Κολλεόπτερα)
6. **Τάξη: Lepidoptera** (Λεπιδόπτερα)
7. **Τάξη: Hymenoptera** (Υμενόπτερα)
8. **Τάξη: Diptera** (Δίπτερα)

Υπόταξη: Nematocera (Νηματόκερα)

- α) **Οικογένεια** Tipulidae (Τιπουλίδαι)
- β) **Οικογένεια** Psychodidae (Ψυχοδίδαι)
- γ) **Οικογένεια** Culicidae (Κουλισίδαι)
- δ) **Οικογένεια** Dixidae (Διξίδαι)
- ε) **Οικογένεια** Chaoboridae (Χαοβορίδαι)
- στ) **Οικογένεια** Ceratopogonidae (Κερατοπωγωνίδαι)
- ζ) **Οικογένεια** Simuliidae (Σιμουλίδαι)
- η) **Οικογένεια** Chironomidae (Χειρονομίδαι)

Υπόταξη: Brachycera (Βραχύκερα)

- θ) **Οικογένεια** Tabanidae (Ταβανίδαι)

Υπόταξη: Cyclorhapha

- ι) **Οικογένεια** Drosophilidae (Δροσοφιλίδαι)
- ια) **Οικογένεια** Chloropidae (Χλωροπίδαι)
- ιβ) **Οικογένεια** Piophilidae (Πυοφιλίδαι)
- ιγ) **Οικογένεια** Gasterophilidae (Γαστεροφιλίδαι)
- ιδ) **Οικογένεια** Muscidae (Μουσκίδαι)

- ιε) **Οικογένεια** Calliphoridae (Καλλιφορίδαι)
και Sarcophagidae (Σαρκοφαγίδαι)
ιστ) **Οικογένεια** Oestridae (Οιστρίδαι)

Υπόταξη: Pupipara

- ιζ) **Οικογένεια** Hippoboscidae (Ιπποβοσκίδαι)
9. **Τάξη: Siphonaptera (Suctoria)** (Σιφονάπτερα)

Β) Κλάση: Arachnida (Αραχνοειδή)

1. **Τάξη: Scorpionida**
(Εδώ υπάγονται οι σκορπιοί)
2. **Τάξη: Araneida**
(Εδώ υπάγονται οι αράχνες)
3. **Τάξη: Acarina**
(Εδώ υπάγονται τα ακάρεια ή τσιμπούρια)
- α) **Οικογένεια** Sarcoptidae (Σαρκοπίδαι)
- β) **Οικογένεια** Psoroptidae (Ψωροπίδαι)
- γ) **Οικογένεια** Demodisidae (Δεμοδισίδαι)
- δ) **Οικογένεια** Trombiculidae (Τρομβικουλίδαι)
- ε) **Οικογένεια** Tyroglyphidae (Τυρογλυφίδαι)
- στ) **Οικογένεια** Ixodidae (Ιξωδίδαι)
- ζ) **Οικογένεια** Argasidae (Αργασίδαι)

Γ) Κλάση: Pentastomida (Πεντάστομα)

Δ) Κλάση: Myriapoda (Μυριάποδα)

Ε) Κλάση: Crustacea (Καρκινοειδή)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΒΔΟΜΟ

ΑΡΘΡΟΠΟΔΑ

7.1 Γενικά.

Η ταξινόμηση των αρθροπόδων αναφέρεται στον Πίνακα 5.

Τα αρθρόποδα διαιρούνται σε 5 κλάσεις. Δηλαδή, τα έντομα, τα αραχνοειδή, τα πεντάστομα, τα μυριάποδα και τα καρκινοειδή.

Τα έντομα, περιλαμβάνουν πολλές τάξεις, στις οποίες ανήκουν αρκετοί ξενιστές, που μεταβιβάζουν νοσήματα στον άνθρωπο.

7.2 Έντομα.

7.2.1 Τάξη ορθόπτερα.

α) Κατσαρίδες.

Από την τάξη των ορθοπτέρων μας ενδιαφέρουν οι **κατσαρίδες** (βλάττες), που ανήκουν στην οικογένεια Βλαττίδαι. Υπάρχουν περίπου 4000 είδη, αλλά πολύ λίγα ενδιαφέρουν την ιατρική. Η *blattella germanica* (γερμανική) είναι σχετικά μικρή (12-16 mm) και έχει χρώμα ανοικτό καφεκίτρινο. Η *blatta orientalis* (ασιατική), έχει μήκος 22-27 mm και χρώμα σκοτεινό καφέ μέχρι μαύρο. Τέλος η αμερικανική είναι ακόμα μεγαλύτερη (30-40 mm) με μεγάλα φτερά και πετά σε μικρές αποστάσεις.

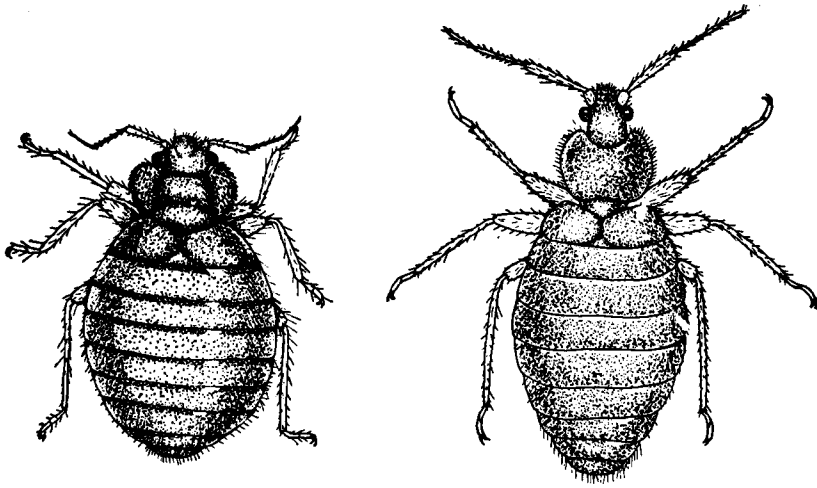
Οι κατσαρίδες είναι **μηχανικοί φορείς** διαφόρων βακτηρίων και πρωτοζώων που προκαλούν εντερικές λοιμώξεις (τυφοπαρουφυτικές, δυσεντερία κλπ.) ή και άλλες λοιμώξεις, π.χ. από σταφυλόκοκκο, ψευδομονάδα κλπ. Είναι πολύ πιθανό ότι μπορούν να μεταβιβάσουν και ιούς (ευλογιάς, πολιομυελίτιδας).

Είναι έντομα αδηφάγα. Εκτός από τα πολύ μολυσμένα τρόφιμα, τρώνουν κόπρανα, πύελα ή και άλλες μολυσμένες με μικρόβια ουσίες.

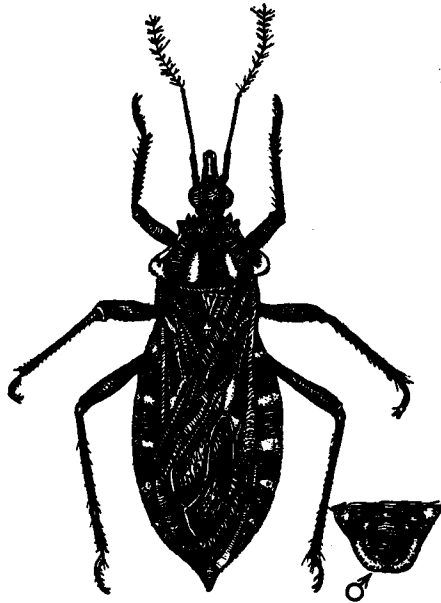
Τα μικρόβια μπορεί να υπάρχουν πάνω στα πόδια ή στο σώμα της κατσαρίδας, που τα μεταφέρει μηχανικά. Σε πολλές περιπτώσεις μπαίνουν στο πεπτικό της σύστημα, πολλαπλασιάζονται και αποβάλλονται με τα κόπρανα.

7.2.2 Τάξη ημίπτερα.

1) **Οικογένεια cimicidae** (Σιμισίδαι). Περιλαμβάνει τους κοινούς **κοριούς** (cimex). Παρά το γεγονός ότι είναι αιματοφάγοι και τσιμπούν τον άνθρωπο, εκτός από το ότι είναι πολύ οχληροί, δεν μεταβιβάζουν νόσο στον άνθρωπο (σχ. 7.2α).



Σχ. 7.2α.
Δύο είδη κοριών.



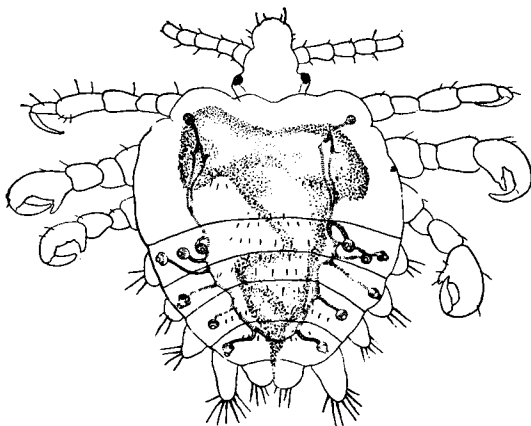
Σχ. 7.2β.
Τριατόμη η μέγιστη.
Μεγάλος κοριός που μεταβιβάζει τη νόσο του Chagas (N. Αμερική).

2) *Οικογένεια reduviidae* (Ρεντουβίδαι). Εδώ ανήκουν οι **κοριοί**, που λέγονται **τριάτομη**. Τρέφονται με αίμα σπονδυλωτών. Από αυτούς η τριάτομη η μέγιστη (*triatoma megista*) είναι μεγάλος κοριός (20-30 mm) και μεταδίδει την νόσο Chagas δηλαδή την τρυπανοσωμίαση της νότιας Αμερικής (σχ. 7.2β). Η νόσος αυτή δεν υπάρχει στην Ελλάδα.

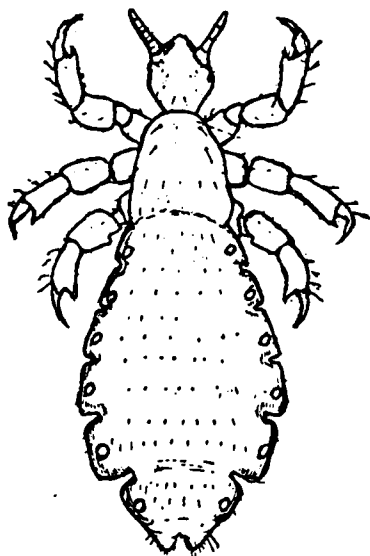
7.2.3 Τάξη Ανόπλουρα.

Εδώ υπάγονται οι **ψείρες**. Υπάρχουν 400 περίπου είδη, αλλά τον άνθρωπο ενδιαφέρουν τρία. Από αυτά τα δύο ανήκουν στο γένος *pediculus* και το ένα στο γένος *phthirius*.

α) **Ψείρα του εφηβαίου** (*phthirius pubis*) (σχ. 7.2γ). Έχει μήκος 1,5-2 mm και πλάτος περίπου το ίδιο. Το χρώμα της είναι γκριζόλευκο. Συνήθως παρασιτεί στο εφηβαίο, σπανιότερα στις μασχάλες. Γεννά περίπου 30 αυγά στις σκληρές τρίχες του σώματος. Από τα αυγά αναπτύσσονται τα τέλεια έντομα, περίπου σε 30 ημέρες. Προκαλεί τρομερή ενόχληση και φαγούρα από τα τσιμπήματα. Στον άνθρωπο μεταδίδεται κυρίως κατά τη συνουσία, αλλά και με αντικείμενα (ρούχα, κλιννοσκεπάσματα).



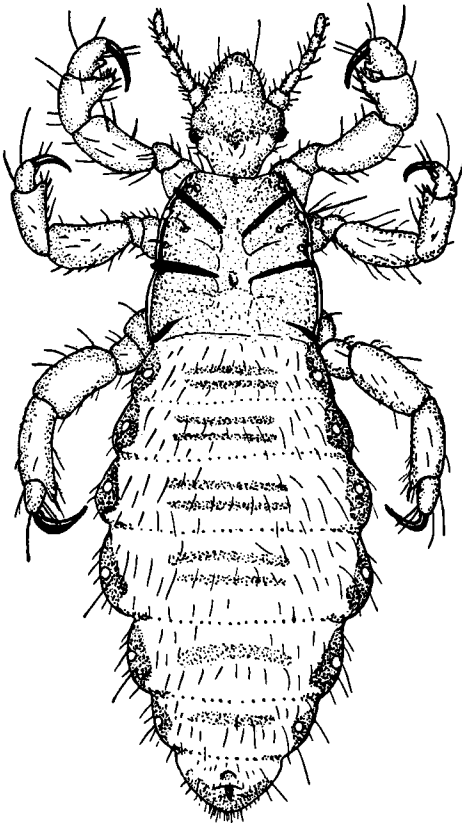
Σχ. 7.2γ.
Ψείρα εφηβαίου.



Σχ. 7.2δ.
Ψείρα της κεφαλής.

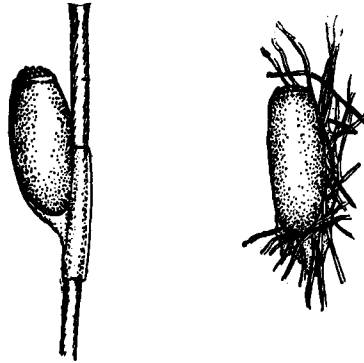
β) **Ψείρα του κεφαλιού** (*pediculus humanus capitis*) (σχ. 7.2δ). Έχει γκριζόχρωμα. Το θηλυκό είναι μεγαλύτερο (3 mm) από το αρσενικό (2 mm). Γεννά 50-150 αυγά, που κολλούν με μια γλοιώδη ουσία στα μαλλιά. Τα τέλεια έντομα αναπτύσσονται ύστερα από 3 περίπου εβδομάδες. Ζει 30-40 μέρες μετά τη γονιμοποίηση από το αρσενικό. Κυρίως εντοπίζεται στις τρίχες του κεφαλιού. Η μετάδοση γίνεται με επαφή, συνήθως στα σχολεία, όταν δεν υπάρχουν καλές συνθήκες καθαριότητας. Επίσης μεταδίδεται με διάφορα ατομικά αντικείμενα (κτένες). Από τα τσιμπήματα προκαλεί ενοχλητική φαγούρα.

γ) **Ψείρα του σώματος** (*Pediculus humanus corporis*). Ζει και αναπτύσσεται κυρίως στα εσώρουχα που έρχονται σε επαφή με το σώμα (σχ. 7.2ε). Από εκεί έρχεται ταχύτατα στο δέρμα του ανθρώπου για να απομυζήσει αίμα. Θερμοκρασία 32-28°C ευνοεί την ανάπτυξη και τον πολλαπλασιασμό της. Το θηλυκό γεννά τα αυγά



Σχ. 7.2ε.

Η ψείρα του σώματος του ανθρώπου.



Σχ. 7.2στ.

Αυγά ψείρας.

Αριστερά κολλημένα σε τρίχα,
δεξιά κολλημένα σε ίνες ρούχων.

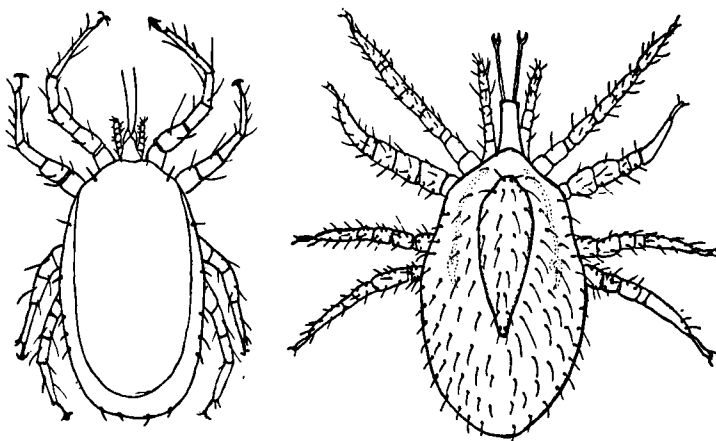
με μια κολλητική γλοιώδη ουσία 2-3 ημέρες μετά την γονιμοποίηση από το αρσενικό στα εσώρουχα και τα ρούχα (σχ. 7.2στ). Η ωοτοκία διαρκεί πολλές μέρες, γιατί γεννά 5-10 αυγά επί 20-30 ημέρες. Από αυτά εξελίσσεται τέλειο έντομο σε τρεις περίπου εβδομάδες.

Οι νεαρές ψείρες αρχίζουν να πίνουν αίμα με λαιμαργία αμέσως μετά την εκκόλαψή τους. Απομυζούν μέρα και νύκτα. Εκτός από την τρομερή ενόχληση που προκαλούν τα τσιμπήματα, οι ψείρες αυτές μεταβιβάζουν σοβαρά νοσήματα στον άνθρωπο, π.χ. τον κλασσικό εξανθηματικό τύφο, τον υπόστροφο πυρετό και τον πυρετό των χαρακωμάτων.

7.2.4 Τάξη μαλλοφάγα.

Μοιάζουν πολύ με τις ψείρες (ανόπλουρα). Ενώ όμως οι ψείρες απομυζούν αίμα, τα μαλλοφάγα έχουν στοματικά μόρια μασητικού τύπου και γι' αυτό ονομάζονται μασητικές ψείρες. Προσβάλλουν τα ζώα (πουλερικά και θηλαστικά) και τρέφον-

ται συνήθως με τρίχες, φτερά ή λέπια του δέρματος. Στον άνθρωπο απαντούν σπάνια και τυχαία, παρασιτούν δε μόνο ελάχιστα από τα 3000 είδη μαλλοφάγων. Γνωστές στον αγροτικό πληθυσμό είναι οι ψείρες των πουλερικών (κοτόψειρες). Αυτές δεν μεταδίδουν νόσο, αλλά προκαλούν ισχυρό κνισμό, όταν προσβάλλουν τον άνθρωπο (σχ. 7.2ζ).



Σχ. 7.2ζ.
Δύο είδη κοτόψειρας.

7.2.5 Τάξη κολεόπτερα και τάξη λεπιδόπτερα.

Δεν είναι παράσιτα του ανθρώπου.

7.2.6 Τάξη υμενόπτερα.

Στην τάξη αυτή ανήκουν οι μέλισσες, οι σφήκες, τα μερμήγκια κ.ά. Δεν μεταδίδουν νόσο στον άνθρωπο· προκαλούν όμως ενοχλητικά τσιμπήματα και σε ορισμένα πολύ ευαίσθητα άτομα ισχυρές αντιδράσεις υπερευαισθησίας (αλλεργία), που σπανίως μπορεί να προκαλέσει λιποθυμία, ισχυρή καταπληξία και θάνατο.

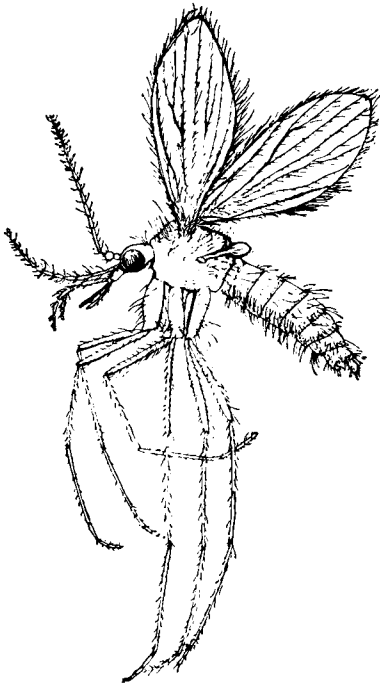
7.2.7 Τάξη δίπτερα.

α) Οικογένεια Ψυχοδίδαι.

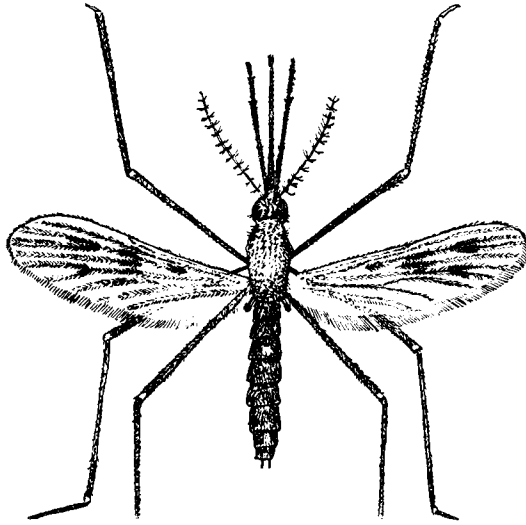
1) Οι **φλεβοτόμοι** (σκνίπες). Τη χώρα μας ενδιαφέρουν οι σκνίπες (σχ. 7.2η), γιατί είναι **ενδιάμεσοι ξενιστές** για τη μετάδοση των λεισμανιάσεων, δηλαδή της σπλαχνικής λεισμανιάσεως ή kala - azar και της δερματικής λεισμανιάσεως ή φύματος της ανατολής.

Κύριος ξενιστής των λεισμανιών είναι συνήθως ο σκύλος.

Άλλη νόσος, που μεταδίδουν οι σκνίπες είναι ο τριήμερος πυρετός. Δύο άλλα νοσήματα που μεταδίδουν οι σκνίπες υπάρχουν στην νότια Αμερική.



Σχ. 7.2η.
Φλεβοτόμος (σκνίπα).



Σχ. 7.2θ.
Θηλυκό ανωφελές (μεταβιβαστής της ελονοσίας).

Στην Ελλάδα υπάρχουν 9 είδη φλεβοτόμων. Από αυτά, δύο, δηλαδή ο φλεβοτόμος *paratasi* και ο φλεβοτόμος *sergenti*, είναι τα σπουδαιότερα.

Τα τέλεια έντομα έχουν μήκος 1,5-3 mm, δηλαδή είναι πολύ μικρά. Έχουν χρώμα υποκίτρινο. Το σώμα, τα φτερά και τα πόδια είναι τριχωτά. Κρατούν τα φτερά τους ανασηκωμένα προς τα επάνω και σε τέτοια θέση, ώστε να σχηματίζουν γωνίες 45-60°. Ο θώρακός τους είναι κυρτός σαν να έχει καμπούρα. Κινούνται με μικρά πηδήματα, εκτός αν πρόκειται να καλύψουν μεγάλη απόσταση, οπότε πετούν. Η ακτίνα πτήσεως του εντόμου είναι περίπου 100 m. Κινείται το βράδυ, όταν δεν φυσά, χωρίς να ακούγεται. Το τέλειο έντομο ζει ένα μόνο μήνα. Γεννά 500 περίπου αυγά σε μέρη που υπάρχουν οργανικές ουσίες, πολλή υγρασία και δεν τα βλέπει το φως του ήλιου. Το θηλυκό πεθαίνει 10 ημέρες μετά την ωοτοκία. Απαιτούνται 30-40 μέρες ώσπου να αναπτυχθούν από τα αυγά τα τέλεια έντομα. Κατά τη διάρκεια του χειμώνα, αναστέλλεται η ανάπτυξη του εντόμου μέσα στα αυγά για να γίνουν τέλεια έντομα την άνοιξη.

β) Οικογένεια Κουλισίδαι (κουνούπα).

— **Τέλεια έντομα.** Στο κεφάλι του κουνουπιού (σχ. 7.2θ) στο κέντρο, υπάρχει προβοςκίδα, που αποτελείται από στοματικά μόρια κατάλληλα για να τσιμπούν και

να απορροφούν αίμα. Μέσα στην πρόβοσκίδα υπάρχουν οι εκφορητικοί πόροι των σιελογόνων αδένων.

Όταν το κουνούπι τσιμπήσει τον άνθρωπο ή το ζώο, τα μικρόβια που τυχόν έχει στους σιελογόνους αδένες, διαβιβάζονται με το σάλιο (π.χ. το πλασμώδιο της ελονοσίας). Δεξιά και αριστερά από την προβοσκίδα υπάρχει από μια προσακτρίδα. Το μέγεθος της προσακτρίδας εξαρτάται από το γένος του κουνουπιού. Στους ανωφελείς η προσακτρίδα έχει το ίδιο μέγεθος με την προβοσκίδα, ενώ στα κοινά κουνούπια είναι πολύ μικρότερη. Προς τα έξω κάθε προσακτρίδας υπάρχει, δεξιά και αριστερά, από μία κεραία. Οι κεραίες, ανάλογα με το φύλο, είναι περισσότερο ή λιγότερο τριχωτές. Στα τέλεια έντομα διακρίνουμε καθαρά το κεφάλι, το θώρακα και την κοιλιά, καθώς και τα φτερά και τα πόδια.

— **Αυγά.** Είναι πάρα πολύ μικρά αλλά ορατά με γυμνό μάτι. Συνήθως είναι καστανοκίτρινα ή μελανά. Ανάλογα με το είδος του κουνουπιού βρίσκονται στο νερό μόνα τους ή κολλημένα το ένα δίπλα στο άλλο σε σχήμα κηρήθρας.

— **Προνύμφες.** Από τα αυγά των κουνουπιών βγαίνουν οι προνύμφες, δηλαδή μικρά σκουλήκια μεγέθους περίπου 5 mm, χωρίς πόδια. Η ουρά σε ορισμένα γένη χωρίζεται σε δύο μέρη (δισχιδής).

— **Νύμφες.** Είναι σκωληκοειδείς μορφές μικρότερες από τις προνύμφες από τις οποίες διακρίνονται, γιατί έχουν μεγάλη κεφαλή.

Τα αρσενικά κουνούπια τρέφονται πάντα με φυτικές ουσίες, ενώ τα θηλυκά έχουν ανάγκη από αίμα ανθρώπου ή ζώου μετά από τη γονιμοποίηση για την ωοτοκία.

Τα θηλυκά ζουν 1-2 μήνες και γεννούν τα αυγά τους σε μικρές ή μεγάλες συλλογές νερού. Η ανάπτυξη του τέλει εντόμου από το αυγό εξαρτάται από τη θερμοκρασία και την υγρασία του περιβάλλοντος και κυμαίνεται από 2-4 εβδομάδες.

Για το χαρακτηρισμό του είδους του κουνουπιού χρειάζεται μεγάλη πείρα. Εξετάζονται τα αυγά, οι προνύμφες, οι νύμφες, τα τέλεια έντομα, με γυμνό μάτι, με φακό ή με διοφθάλμιο μικροσκόπιο που δίνει κατάλληλες μεγεθύνσεις. Το φύλο του κουνουπιού διακρίνεται εύκολα από τις κεραίες. Τα αρσενικά κουνούπια έχουν κεραίες πολύ τριχωτές.

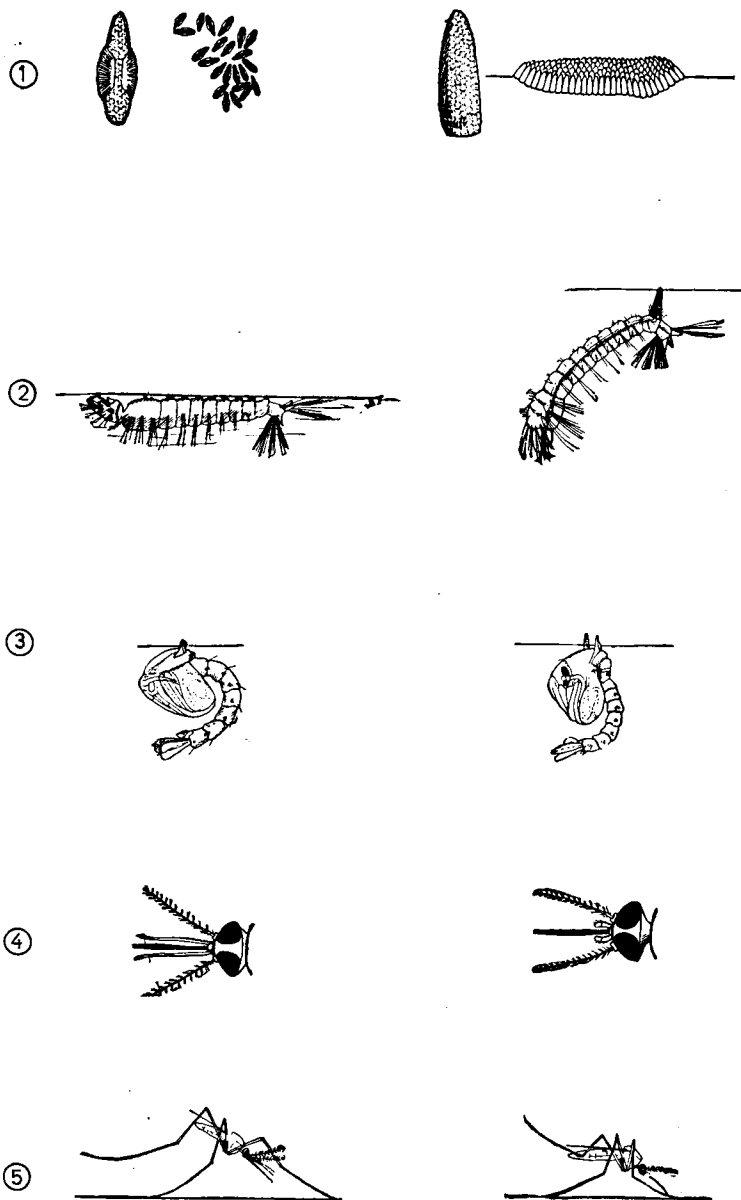
Από τα διάφορα γένη κουνουπιών μας ενδιαφέρουν τα ανωφελή και τα κοινά κουνούπια στα οποία υπάγεται η **στεγόμυγα** (aedes).

1) **Ανωφελή κουνούπια.**

Τα αυγά των κοινών κουνουπιών βρίσκονται κολλημένα το ένα δίπλα στο άλλο σε τρόπο που να σχηματίζεται μια πυκνή μάζα σαν κηρήθρα. Το μέγεθος της μάζας αυτής είναι περίπου 1-5 mm. Αντίθετα, τα αυγά των ανωφελών, βρίσκονται στο νερό το ένα ανεξάρτητα από το άλλο (σχ. 7.21).

Οι προνύμφες των ανωφελών έχουν ουρά απλή. Στη ραχιαία επιφάνεια της ουράς βρίσκονται τα αναπνευστικά στόμια με τα οποία αναπνέουν. Έτσι οι προνύμφες των ανωφελών τοποθετούνται παράλληλα προς την επιφάνεια του νερού. Οι προνύμφες των κοινών κουνουπιών έχουν ουρά διχασμένη σε δύο και για να αναπνέουν τοποθετούνται λοξά στην επιφάνεια του νερού.

Τα τέλεια έντομα των θηλυκών ανωφελών έχουν μήκος προσακτρίδας ίσο με το



Σχ. 7.2i.

Διαφορές ανωφελών από τα κοινά κουνούπια.

Σειρά 1η: Αυγά. Αριστερά αυγά ανωφελούς που γεννιούνται το καθένα ξεχωριστά και είναι σαν να έχουν πλωτήρες. Δεξιά αυγά κοινού κουνουπιού, σε διάταξη που μοιάζει με κηρήθρα.

Σειρά 2η: Προνύμφες. Αριστερή προνύμφη ανωφελούς. Δεξιά προνύμφη κοινού κουνουπιού.

Σειρά 3η: Νύμφες. Αριστερά ανωφελούς. Δεξιά κοινού κουνουπιού. Στο στάδιο αυτό δεν υπάρχουν αξιόλογες μορφολογικές διαφορές.

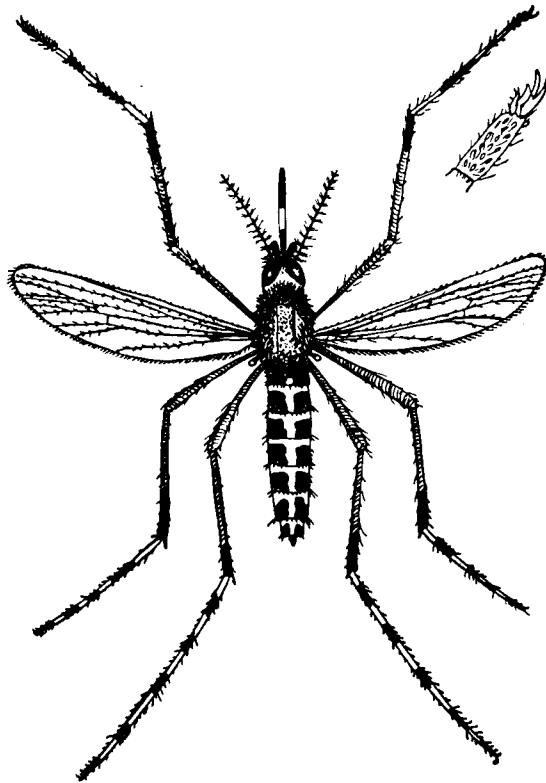
Σειρά 4η: Κεφαλές. Αριστερά ανωφελούς και δεξιά κοινού κουνουπιού.

Σειρά 5η: Τρόπος που κάθονται στον τοίχο. Αριστερά, ο ανωφελής, δεξιά το κοινό κουνούπι.

μήκος της προβοσκίδας, ενώ στα άλλα κουνούπια οι προσακτρίδες είναι το $\frac{1}{3}$ της προβοσκίδας. Άλλες διαφορές είναι ότι το σώμα των ανωφελών είναι ευθύ, ενώ των κοινών κουνουπιών είναι σαν να έχει καμπούρα. Μια άλλη διαφορά είναι ότι όταν οι ανωφελείς κάθονται στον τοίχο, το σώμα τους σχηματίζει γωνία με την επιφάνεια του τοίχου. Στα κοινά κουνούπια παρατηρούμε ότι το σώμα βρίσκεται παράλληλα με την επιφάνεια του τοίχου. Στην Ελλάδα υπάρχουν αρκετά είδη ανωφελών. Μας ενδιαφέρουν γιατί είναι διαβιβαστές της ελονοσίας. Σήμερα η αρρώστια αυτή έχει σχεδόν εξαφανισθεί αλλά χρειάζεται να τη γνωρίζουμε, επειδή υπάρχουν διαβιβαστές και μπορεί να εμφανισθούν κρούσματα ή μικροεπιδημίες, όταν μολυσμένα κουνούπια ή άνθρωποι έλθουν στη χώρα μας.

2) Κοινά κουνούπια (σχ. 7.2ια και 7.2ιβ).

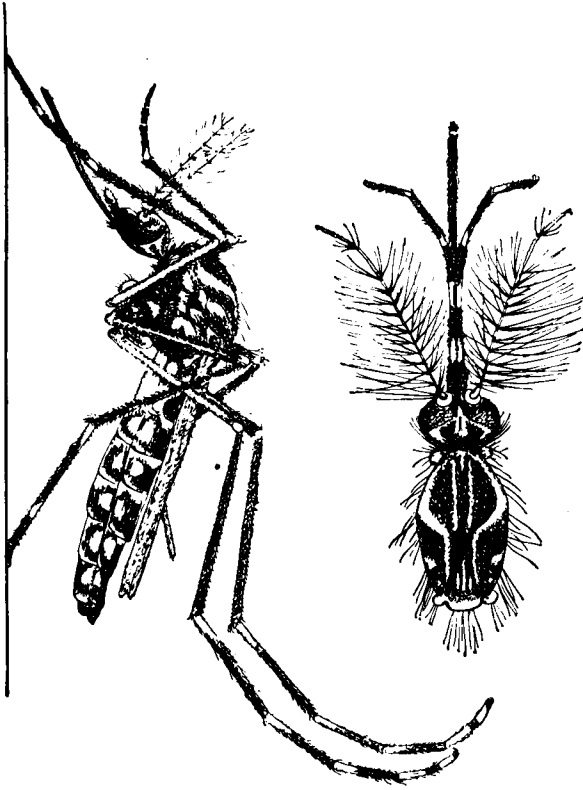
Από τα κοινά κουνούπια ιατρικό ενδιαφέρον έχουν τα γένη *Culex* και *Aedes*. Είδη του γένους *Culex* δεν παρουσιάζουν ειδικό ενδιαφέρον για τον τόπο μας, ενώ όπως αναφέρεται σε άλλο μέρος του βιβλίου, μπορεί να μεταβιβάζουν είδη σκουλη-



• Σχ. 7.2ια.

Θηλυκό κοινό κουνούπι *Aedes*.

κιών (φιλάριας). Είναι επίσης γνωστό ότι τα κοινά κουνούπια μεταβιβάζουν ιούς που προκαλούν βαριά εγκεφαλίτιδα σε ορισμένες περιοχές του κόσμου. Ορισμένοι



Σχ. 7.2ιβ.

Κοινό κουνούπι *aedes aegyptii* (αριστερά θηλυκό στον τοίχο και δεξιά κεφάλι αρσενικού).

είδη του *aedes* μεταβιβάζουν τους ιούς του δάγγειου πυρετού και του κίτρινου πυρετού. Από αυτές τις αρρώστιες, ο κίτρινος πυρετός δεν υπάρχει στην Ελλάδα. Ο δάγγειος είναι κυρίως νόσος των τροπικών χωρών, αλλά εμφανίσθηκε για τελευταία φορά το 1928 στη χώρα μας και προκάλεσε σοβαρότατη επιδημία. Επειδή ο *aedes* υπάρχει στη χώρα μας, είναι δυνατόν τώρα, που οι αεροπορικές επικοινωνίες είναι πυκνές, να μεταφερθεί ο δάγγειος εδώ. Γι' αυτό περιγράφουμε συνοπτικά τους χαρακτήρες του κουνουπιού αυτού: έχει μέγεθος περίπου 5 mm και τους μορφολογικούς χαρακτήρες του κοινού κουνουπιού που περιγράψαμε παραπάνω. Είναι έντομο **κατοικίδιο** που κρύβεται στις σκοτεινές γωνίες, πίσω από έπιπλα, ενδύματα κλπ. Αγαπά την υγρασία, κινείται μάλλον αθόρυβα, δεν φεύγει μακριά από τον τόπο που γεννήθηκε. Γεννά τα αυγά του και σε πολύ μικρές συλλογές νερού, δηλαδή ακόμη και σε μικρά δοχεία, προτιμώντας το καθαρό νερό. Το θηλυκό γεννά περίπου 70-100 αυγά, που παρουσιάζουν μεγάλη αντοχή στην ξηρασία, δηλαδή, μπορούν να ζουν μερικούς μήνες έξω από το νερό και μόλις βρεθούν οι κατάλληλες συνθήκες να αναπτυχθούν σε έντομο.

γ) Οικογένεια Διξίδαι και Χαοβορίδαι.

Μοιάζουν πολύ με τα κουνούπια. Δεν τσιμπούν και δεν μεταβιβάζουν νόσους στους ανθρώπους. Απλώς γίνονται ενοχλητικά όταν αναπτυχθούν σε μεγάλους αριθμούς στο περιβάλλον.

δ) Οικογένεια Χειρονομίδαι.

Μοιάζουν με τα κουνούπια, αλλά δεν τσιμπούν. Δεν μεταβιβάζουν νόσο. Ενοχλούν όταν αναπτυχθούν σε μεγάλους αριθμούς, γιατί μπαίνουν στο στόμα, στην μύτη και στα μάτια.

ε) Οικογένεια Κερατοπωγωνίδαι.

Μικρά έντομα μήκους 1-5 mm. Μερικά είναι αιμομυζητικά και τσιμπούν τον άνθρωπο. Ίσως μεταδίδουν παράσιτα (φιλάριες) και ιούς.

στ) Οικογένεια Σιμουλίδαι.

Το μέγεθός τους κυμαίνεται από 1-5 mm. Επειδή τα περισσότερα είδη έχουν μαύρο χρώμα ονομάζονται μαύρες μύγες. Το γένος *simulium* περιλαμβάνει μερικά είδη που μεταβιβάζουν νόσους στον άνθρωπο και τα ζώα. Γεννούν τα αυγά τους στο νερό ή σε υδρόβια φυτά ή σε βράχους που βρέχονται από το νερό. Αναπτύσσονται πολύ σε δάση. Τσιμπούν οποιαδήποτε ώρα της ημέρας. Μπορούν να πετάξουν σε πολύ μεγάλη απόσταση (20 km και περισσότερο). Το τσίμπημά τους είναι πολύ ενοχλητικό και πονά. Μεταδίδουν αρκετές αρρώστιες στα ζώα και μία φιλίριαση, την **ογκοκερκίαση**, στον άνθρωπο.

ζ) Οικογένεια Ταβανίδαι.

Μύγες μέτριου (6-10 mm) ή μεγάλου (25 mm) μεγέθους. Τα θηλυκά είναι αιμομυζητικά. Τα αρσενικά τρέφονται με χυμούς. Στην Ελλάδα υπάρχουν 60 είδη περίπου. Είναι πολύ ενοχλητικά έντομα γιατί το τσίμπημά τους είναι οδυνηρό. Σπάνια μπορεί να μεταβιβάσουν μηχανικά διάφορα μικρόβια. Το γένος *chrysops* μεταδίνει τη φιλάρια *Loa-Loa* (σχ. 7.21γ).

η) Οικογένεια Δροσοφιλίδαι.

Εδώ υπάγονται οι δροσόφιλες, μύγες γνωστές από τα κλασσικά πειράματα της γενετικής. Δεν έχουν υγειονομική σημασία. Μπορούν σπάνια να προκαλέσουν εντερική μυΐαση αν μολύνουν τα τρόφιμα οι προνύμφες τους.

θ) Οικογένεια Χλωροπιδαι.

* Στην οικογένεια αυτή ανήκουν μερικά είδη μύγας που μηχανικά μεταφέρουν βακτήρια και προκαλούν επιπεφυκίτιδα (σε καθυστερημένες χώρες της Ανατολής).

ι) Οικογένεια Πυοφιλίδαι.

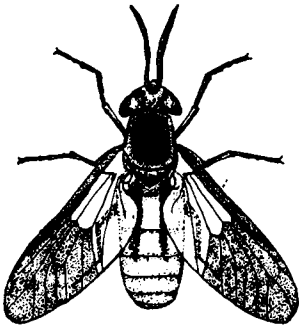
Μύγες που με τα αυγά τους μολύνουν τρόφιμα. Οι προνύμφες αυτές προκαλούν **μυΐαση**.

ια) Οικογένεια Γαστεροφιλίδα.

Μύγες που γεννούν αυγά στο σώμα του ανθρώπου. Σχηματίζονται προνύμφες στον υποδόριο ιστό, που έρπουν, αλλάζουν θέση και σχηματίζουν εξόγκωμα που έρπει.

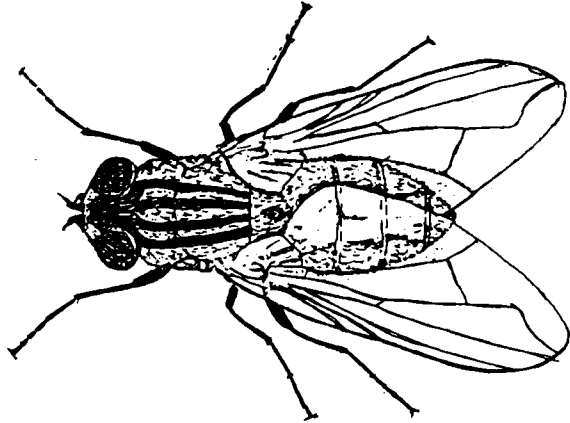
ιβ) Οικογένεια Μουσκίδα.

Στην οικογένεια αυτή ανήκουν μύγες αιμομυζητικές ή όχι. Οι αιμομυζητικές είναι πολύ ενοχλητικές. Είναι κυρίως μηχανικοί φορείς διαφόρων μικροβίων. Μας ενδιαφέρει η **οικιακή** μύγα (σχ. 7.2ιδ) καθώς και η μύγα των **σταύλων** (σχ. 2.1ε). Ένα



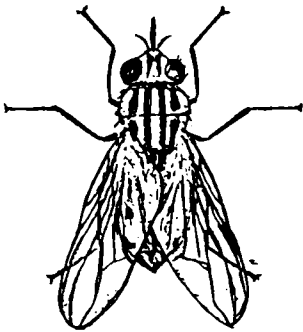
Σχ. 7.2ιγ.

Μύγα του γένους χρύσωψ που μεταβιβάζει τη φιλάρια Loa-Loa.



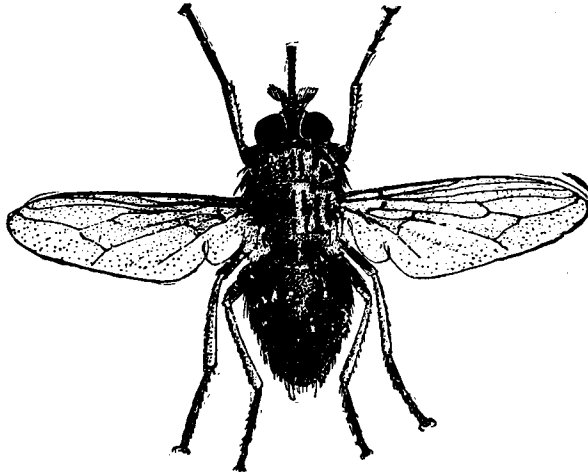
Σχ. 7.2ιδ.

Οικιακή μύγα (musca domestica).



Σχ. 7.2ιε.

Μύγα των σταύλων (stomoxys calcitrans).



Σχ. 7.2ιστ.

Μύγα γλωσσίνη (τσε-τσε). Μεταβιβάζει τη νόσο του ύπνου.

άλλο είδος που δεν υπάρχει στην Ελλάδα είναι η γλωσσίνη (μύγα τσε-τσε) που μεταδίδει τη νόσο του ύπνου (σχ. 7.2ιστ).

ιγ) Οικογένειες Καλλιφορίδαι και Σαρκοφαγίδαι.

Οι μύγες αυτές μοιάζουν με τις οικιακές. Οι προνύμφες τους μπορεί να προκαλέσουν γαστρεντερικές διαταραχές, όταν βρίσκονται στα τρόφιμα. Μπορούν να μεταφέρουν μηχανικά διάφορα μικρόβια. Αν γεννήσουν τα αυγά τους σε ανοικτές πληγές ανθρώπου οι προνύμφες τρώγουν και καταστρέφουν τους ιστούς. Η chrysomya, σε τροπικές χώρες, αποθέτει τα αυγά της σε τραύματα, στη ρινική χώρα, τα μάτια και τα αυτιά του ανθρώπου και των ζώων.

ιδ) Οικογένεια Οιστρίδαι.

Έντομα που μοιάζουν με μύγες. Υπάρχουν λίγα είδη που προσβάλλουν τα ζώα. Γεννούν τα αυγά τους στα ρουθούνια αιγοπροβάτων, αγελάδων και αλόγων. Εκεί αναπτύσσονται πολλές προνύμφες που κινούνται στο εσωτερικό της ρινικής κοιλότητας και προσκολλώνται στους βλεννογόνους. Το γένος **υπόδερμα** γεννά τα αυγά του στις τρίχες. Οι προνύμφες του έρχονται στο δέρμα, μετακινούνται και φθάνουν μέχρι τη ράχη του ζώου. Εκεί δημιουργείται εξόγκωμα. Προκαλούν μεγάλες οικονομικές ζημιές, όταν προσβάλλουν κοπάδια. Σπάνια το υπόδερμα προσβάλλει και τον άνθρωπο.

ιε) Οικογένεια Ιπποβοσκίδαι.

Τα έντομα αυτά προσβάλλουν τα ζώα (θηλαστικά-πτηνά).

7.2.8 Τάξη Σιφωνάπτερα.

α) Οι Ψύλλοι.

Υπάρχουν διάφορα είδη ψύλλων (πάνω από 2000). Το μέγεθος του τέλει εντόμου είναι 1,5-4 mm (σχ. 7.2ιζ).

Παρασιτούν στον άνθρωπο και σε διάφορα σπονδυλωτά. Κάθε είδος ψύλλου προτιμά το αίμα του φυσικού του ξενιστή. Δηλαδή, ο ψύλλος του ανθρώπου το αίμα του ανθρώπου, ο ψύλλος του ποντικού το αίμα του ποντικού κλπ. Είναι αδηφάγα και τσιμπούν συχνά τον ξενιστή. Τη στιγμή που τσιμπούν για να απομυζήσουν αίμα αποβάλλουν ταυτόχρονα και τα περιττώματά τους.

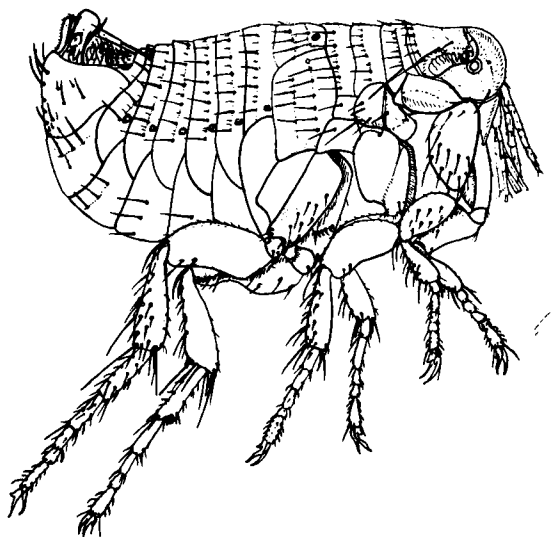
Τα θηλυκά γεννούν 3-8 αυγά σε κάθε ωοτοκία, συνήθως στους χώρους που ζει ο ξενιστής. Επειδή έχουν πολύ συχνή ωοτοκία μπορεί σε διάστημα μισού χρόνου να γεννήσουν περίπου 350 αυγά. Από κάθε αυγό βγαίνει μία προνύμφη σε 2-12 μέρες. Αυτή μεταμορφώνεται και κλείνεται σε κουκούλι στο οποίο μετατρέπεται σε νύμφη. Από τη νύμφη προέρχεται το τέλει έντομο, που αναπτύσσεται σε 4-6 εβδομάδες. Οι ψύλλοι ζουν από 1-20 μήνες.

Τα πίσω πόδια είναι πολύ ισχυρά και ενώ δεν έχει φτερά μπορεί να πηδήσει σε ύψος 1-1,5 m.

Τα πιο ενδιαφέροντα είδη ψύλλων είναι τα εξής:

1) **Ψύλλος ο ερεθίζων** (*Pulex irritans*). Ο ψύλλος αυτός παρασιτεί στον άνθρωπο και μπορεί να ζήσει 500 περίπου μέρες. Πολύ σπάνια μπορεί να μεταβιβάσει νόσο στον άνθρωπο.

2) **Ξενοψύλλα του Χέοπος** (*Xenopsylla cheopis*). Είναι ψύλλος του ποντικού.



Σχ. 7.2ιζ.
Ψύλλος.

Μπορεί να ζήσει περίπου 100 μέρες. Είναι το σπουδαιότερο είδος που μεταδίδει από τους ποντικούς στον άνθρωπο την **πανώλη**.

3) **Κερατόφυλλος ο ταινιωτός**. Είναι ψύλλος του ποντικού που μεταβιβάζει επίσης την **πανώλη**.

4) **Κτενοκέφαλος του κυνός**. Μπορεί να μεταβιβάσει την **πανώλη** καθώς και είδη **ταινίας**.

5) **Κτενοκέφαλος της γάτας**. Παράσιτο της γάτας που μεταβιβάζει ορισμένα είδη **ταινίας** στον άνθρωπο.

7.3 Αραχνοειδή.

7.3.1 Τάξη *Scorpionida*.

Εδώ υπάγονται οι **σκορπιοί**. Στην Ελλάδα ο σκορπιός μπορεί να προκαλέσει πολύ οδυνηρό κέντρισμα και σε μερικές περιπτώσεις να προκαλέσει σοβαρή γενική κατάσταση. Σε πολλές τροπικές χώρες το κέντρισμα του σκορπιού μπορεί να είναι θανατηφόρο.

7.3.2 Τάξη *Araneida*.

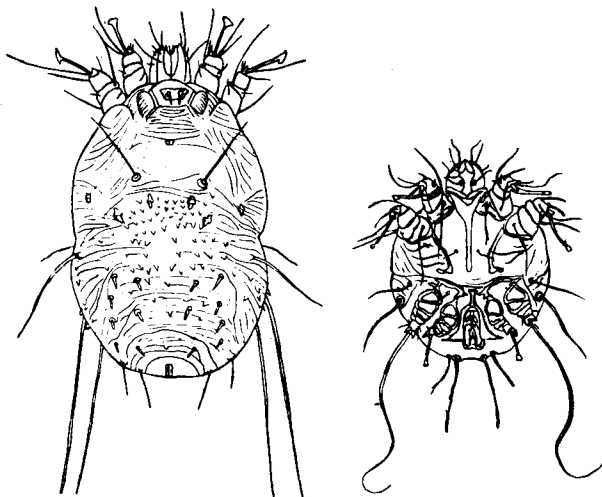
Γενικά οι αράχνες στην Ελλάδα δεν είναι δηλητηριώδεις. Μερικά είδη στην Αφρική και στην Αμερική είναι πολύ επικίνδυνα και μπορεί να προκαλέσουν το θάνατο.

7.3.3 Τάξη *Acarina*.

α) Οικογένεια *Σαρκοπτίδαι*.

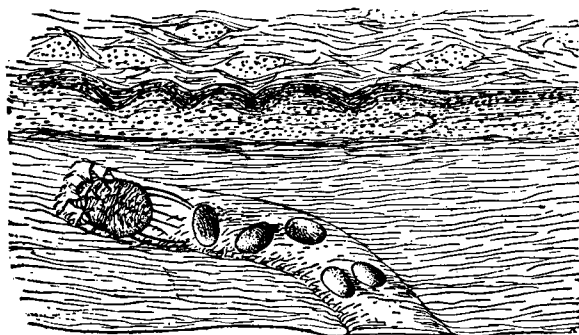
Στην οικογένεια αυτή ανήκει το άκαρι της ψώρας.

Το άκαρι της ψώρας. (σχ. 7.3α). Είναι έντομο που προσβάλλει την επιδερμίδα. Το θηλυκό έχει μήκος περίπου 0,4 mm. Ανοίγει στοές κάτω από την επιδερμίδα που μπορεί να φθάσουν σε μήκος 3 cm. Εκεί γεννά τα αυγά (30-50 αυγά σε διάστημα 2 περίπου μηνών). Οι προνύμφες έχουν 6 πόδια, περπατούν επάνω στην επιδερμίδα, μεταμορφώνονται σε νύμφες και τελικά σε ώριμο έντομο. Οι νύμφες μπορεί να παραμείνουν στα λέπια της επιδερμίδας. Εκεί διακρίνονται σε αρσενικά και θηλυκά έντομα. Το αρσενικό γονιμοποιεί το θηλυκό που αρχίζει ξανά να ανοίγει



Σχ. 7.3α.

Άκαρι της ψώρας. Αριστερά το θηλυκό και δεξιά το αρσενικό.



Σχ. 7.3β.

Βλάβες του δέρματος που προκαλεί το άκαρι της ψώρας.

στοές και να γεννά τα αυγά του. Στον άνθρωπο προκαλεί την νόσο **ψώρα**. Προσβάλλεται συνήθως το δέρμα μεταξύ των δακτύλων των χεριών, της κοιλιάς, στις βουβωνικές χώρες, στα γεννητικά όργανα και σπανιότερα του θώρακα και των ποδιών. Προκαλεί πολύ ισχυρή **φαγούρα και ερυθρότητα στο δέρμα**. Το παράσιτο κινείται όταν ο άνθρωπος κοιμάται και γι' αυτό τα συμπτώματα είναι πιο έντονα κατά τη νύκτα (σχ. 7.3β). Ο άνθρωπος **μολύνεται** όταν έλθει σε επαφή με μολυσμένα αντικείμενα (κουβέρτες, στρώματα, σεντόνια κλπ). Η **διάγνωση** γίνεται εύκολα α-

πό τον κλινικό γιατρό. Ο έμπειρος εργαστηριακός μπορεί να πάρει υλικό από τις βλάβες του δέρματος και να τις εξετάσει στο μικροσκόπιο.

β) Οικογένεια Ψωροπιδάι.

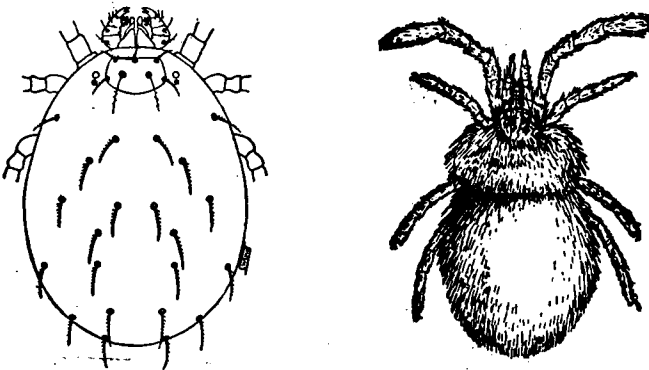
Προσβάλλουν τα ζώα (άλογα, βόδια κλπ.)

γ) Οικογένεια Δεμοσιδίδαι.

Προσβάλλουν συνήθως τα ζώα. Ένα είδος μόνο (*demodex folliculorum*) παρασιτεί στις τρίχες του ανθρώπου, στους σημηματογόνους αδένες και στην κοιλότητα του αυτιού.

δ) Οικογένεια Τρομβικουλίδαι (σχ. 7.3γ).

Στην οικογένεια αυτή ανήκουν διάφορα **ακάρεα** που μεταβιβάζουν ορισμένα νοσήματα στον άνθρωπο. Ο βιολογικός τους κύκλος δεν έχει μελετηθεί ακόμη πολύ καλά. Το μέγεθός τους είναι περίπου 1mm. Τα αυγά τους γεννώνται στο έδαφος χωριστά ή σε μικρές ομάδες. Από αυτά βγαίνουν μικρές εξάποδες προνύμφες που έχουν χρώμα πορτοκαλί ή κοκκινωπό. Αυτές κολλούν στο δέρμα και με το σάλιο τους προκαλούν καταστροφή των ιστών. Τρέφονται με υγρά των ιστών και όχι με αίμα. Τα τέλεια έντομα συνήθως δεν παρασιτούν στον άνθρωπο, ενώ οι προνύμφες, τα **ερυθρά ακάρεα**, προκαλούν έντονο ερεθισμό και ενόχληση για 12-24 ώρες. Τα ακάρεα που ανήκουν στο γένος *trombicula* είναι διαβιβαστές μερικών σοβαρών νόσων που οφείλονται σε ρικέτσιες ή σε ιούς. Στην περίπτωση αυτή συνήθως διάφορα τρωκτικά (ποντίκια) χρησιμεύουν ως αποθήκη των παθογόνων μικροβίων και ιών στη φύση.



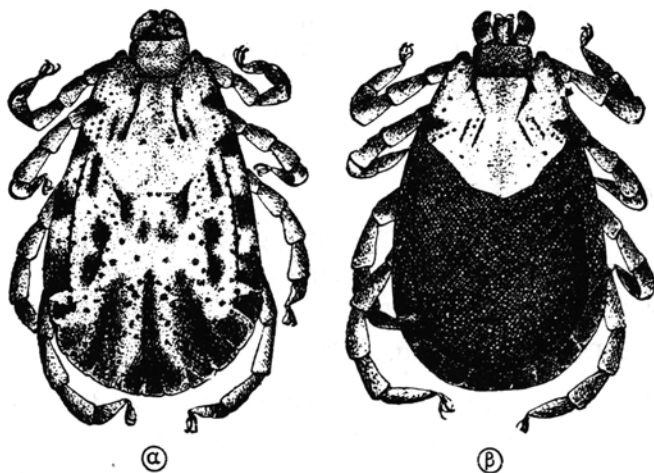
Σχ. 7.3γ.
Ακάρεα, δύο είδη.

ε) Οικογένεια Τυρογλυφίδαι.

Ζουν ελεύθερα, συνήθως σε τρόφιμα γιατί τρέφονται με οργανικές ουσίες σε αποσύνθεση. Σπάνια μπορεί να εγκατασταθούν στη μύτη, στους πνεύμονες ή το πεπτικό σύστημα του ανθρώπου ή να προκαλέσουν διαταραχές.

στ) Κρότωνα (σημπούρια).

Τα έντομα αυτά παρουσιάζουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον γιατί ορισμένα είδη είναι



Σχ. 7.36.

Κρότwnες (τσιμπούρια). Α) Αρσενικό. Β) Θηλυκό.

διαβιβαστές νόσων στον άνθρωπο (σχ. 7.3δ). Είναι σχετικά μεγάλα παράσιτα, ικανά να απομυζούν αίμα από θηλαστικά, πτηνά και ερπετά. Τα τσιμπούρια παρουσιάζουν σύντηξη του κεφαλιού με το θώρακα έτσι ώστε να σχηματίζεται η κεφαλοθωρακοκοιλία. Έχουν 4 ζευγάρια πόδια και σχήμα ωοειδές (σχ. 7.3δ). Στο εμπρός μέρος έχουν ένα μικρό κινητό εξάρτημα που λέγεται **ψευδοκεφαλή**. Σε ορισμένα είδη η ψευδοκεφαλή φαίνεται από το επάνω μέρος, ενώ σε άλλα είδη από το κάτω μέρος του παρασίτου. Τα στοματικά μόρια σχηματίζουν ρύγχος που βρίσκεται πάνω στην ψευδοκεφαλή. Το ρύγχος είναι πολύ ισχυρό και χρήσιμο για να τρυπήσει το δέρμα και να προσκολληθεί στον ξενιστή.

Τα τσιμπούρια τρέφονται με αίμα. Όταν προσπαθήσει κανένας να βγάλει το παράσιτο από το δέρμα, η ψευδοκεφαλή παραμένει επάνω στο δέρμα ή το τσιμπούρι αποσπάται με μέρος του δέρματος.

Γενικά τα τσιμπούρια έχουν τους εξής χαρακτήρες: Προσκολλώνται σταθερά και δεν αποσπώνται εύκολα, απομυζούν αίμα αργά και επίμονα, το σώμα τους είναι πολύ σκληρό και αντέχουν στο φυσικό περιβάλλον, δεν έχουν φυσικούς εχθρούς, συνήθως παρασιτούν σε πολλά είδη ζώων και έτσι η διατροφή τους δεν είναι δύσκολη, ζουν συχνά πάνω από 5 χρόνια. Κατά τη διάρκεια της ζωής τους τα αυγά τους μολύνονται με παθογόνα μικρόβια και όταν αυτά εξελιχθούν σε τέλεια τσιμπούρια, μπορεί να μεταβιβάσουν τη νόσο χωρίς να έχουν μολυνθεί από πάσχοντα άνθρωπο ή ζώο.

Είναι ενδιαφέρον ότι σε πολλές περιπτώσεις τα μικρόβια μεταδίδονται από παρασιτισμό όχι μόνο του τέλει εντόμου αλλά και των προνυμφών.

Στους κρότwnες ανήκουν και οι οικογένειες ιξωδίδα (ixodidae) και αργασίδα (argasidae).

Από αυτές πιο σημαντική για τον άνθρωπο είναι η πρώτη. Σε αυτήν ανήκουν είδη που μεταβιβάζουν διάφορες ρικέτσιες και ιούς (εγκεφαλίτιδα, κροτωνογενής

τύφος, πυρετός Q, πυρετός των βραχυδών ορέων κλπ). Τα ενδιαφέροντα γένη της οικογένειας αυτής είναι ο *Ixodes* και ο *Phipicephalus* ο οποίος μεταβιβάζει στη χώρα μας τον κηλιδοβλαστιδώδη πυρετό (νόσο που οφείλεται σε ρικέτσια).

Στην οικογένεια αργασίδαι (argasidae) υπάγεται το γένος argas που δεν παρουσιάζει ενδιαφέρον για νόσους του ανθρώπου.

Τα τσιμπούρια του γένους *ornithodoros* και *dermacentor* μπορούν να μεταβιβάσουν ορισμένες ρικέτσες.

7.4 Κλάση, πεντάστομα.

Εδώ υπάγεται η *Linguatula serrata*. Η προνύμφη της μπορεί να παρασιτεί στις ρινικές κοιλότητες του σκύλου. Προκαλεί διαταραχές της αναπνοής και αιμορραγίες. Ο άνθρωπος προσβάλλεται σπάνια. Το ποσοστό μόλυνσεως του σκύλου είναι 10%.

7.5 Κλάση, μυριάποδα.

Σε αυτά ανήκουν οι σαρανταποδαρούσες. Στην Ευρώπη ενδιαφέρει το γένος scolopendra (σκολόπενδρα). Μπορεί με το στόμα της να δαγκώσει και να εισάγει στο δέρμα το δηλητηριό της. Προκαλεί το χειμώνα κνισμό και το καλοκαίρι υπεραμία και πόνο.

7.6 Κλάση, καρκινοειδή.

Περιλαμβάνει καρκινοειδή όπως είναι οι *αστακοί*, οι *γαρίδες*, τα *καβούρια* κλπ. Οι αστακοί και τα καβούρια είναι διάμεσοι ξενιστές για τον *τρηματώδη σκύληκα παραγόνιμο*. Στην κλάση αυτή ανήκει και ο *κύκλωπας*, που είναι μικρό υδρόβιο αρθρόποδο και ζει σε γλυκά ή υφάλμυρα νερά. Ο κύκλωπας είναι διάμεσος ξενιστής της ταινίας βοθριοκέφαλος ο πλατύς και του σκουληκιού δρακόντειο της Μεδίνας, που δεν υπάρχει στην Ελλάδα.

7.6.1 Μαλάκια.

Στη συνομοταξία αυτή ανήκουν τα *γαστερόποδα*, μερικά από τα οποία, συγκεκριμένα ορισμένα είδη σαλιγκαριών, είναι διαβισαστές παρασίτων (σκουληκιών), τα οποία περιγράψαμε σε προηγούμενα κεφάλαια.

Τα σαλιγκάρια ανήκουν σε διάφορες οικογένειες, γένη και είδη και ελάχιστα από αυτά είναι διαβισαστές νόσων του ανθρώπου (τρηματώδη σκουλήκια).

Τα σαλιγκάρια *bullinus*, *bithinya* και *lymnaea*, είναι απαραίτητα για την εξέλιξη ορισμένων μορφών που τελικά είναι μολυσματικές.

7.6.2 Μυιάσεις.

Το όνομα αυτό δίνεται σε διαταραχές που προκαλούνται γενικά από προνύμφες διαφόρων ειδών μύγας. Οι προνύμφες αυτές μπορεί να αναπτυχθούν πάνω σε τραυματικές επιφάνειες ή στο δέρμα ή στις φυσικές κοιλότητες του οργανισμού.

Είναι συνηθισμένες σε χώρες τροπικές με χαμηλό υγειονομικό επίπεδο. Στη χώρα

ρα μας έχουν παρατηρηθεί σπάνια περιπτώσεις με έντονες γαστρεντερικές διαταραχές, όταν το άτομο έχει φάει τρόφιμα στα οποία οι μύγες έχουν γεννήσει τα αυγά τους, από τα οποία αναπτύχθηκαν κατόπιν προνύμφες, δηλαδή μικρά σκουληκάρια. Η διάγνωση της εντερικής μυιάσεως είναι πολύ δύσκολη γιατί πρέπει να βρεθούν οι προνύμφες στα κόπρανα του ασθενούς. Σε άλλες χώρες οι μυιάσεις είναι αρκετά συχνές και οφείλονται σε πάρα πολλά είδη μύγας που δεν κρίνεται σκόπιμο να αναφερθούν ιδιαίτερα εδώ.

Τα ζώα προσβάλλονται συχνότερα από τον άνθρωπο. Στον άνθρωπο μπορεί να αναπτυχθούν όταν οι μύγες γεννήσουν αυγά πάνω σε τραύματα. Άλλη εντόπιση είναι στο βλεννογόνο των ματιών ή στην κοιλότητα της μύτης.

ΜΕΡΟΣ ΤΕΤΑΡΤΟ

ΜΥΚΗΤΟΛΟΓΙΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΟΓΔΟΟ

ΜΥΚΗΤΕΣ

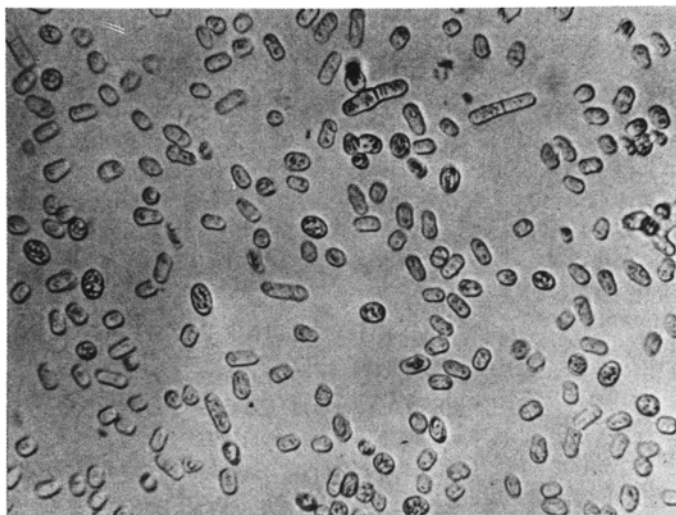
8.1 Γενικά.

Οι **μύκητες** είναι κατώτερα φυτά που δεν περιέχουν χλωροφύλλη. Έχουν περιγραφεί περίπου 100.000 είδη μυκήτων, από αυτά όμως μόνον 100 είναι παθογόνα για τον άνθρωπο και τα ζώα. Πολύ περισσότερα είδη είναι παθογόνα για τα φυτά.

Μαζί με τα πρωτόζωα ανήκουν στους ευκαρυωτικούς μικροοργανισμούς, που παρουσιάζουν τους ακόλουθους βιολογικούς χαρακτήρες: έχουν πυρήνα που αφορίζεται σαφώς από το κυτταρόπλασμα. Η πυρηνική ουσία περιβάλλεται από πυρηνική μεμβράνη και εμφανίζει μιτωτική διαίρεση. Στο κυτταρόπλασμα υπάρχουν αυτόνομα οργανίδια. Σε αυτά υπάγονται τα **μιτοχόνδρια**, που είναι χρήσιμα για την αναπνοή. Μέσα στο κυτταρόπλασμα διαχέεται το **ενδοπλασματικό ενδοθήλιο**, που είναι συνέχεια της κυτταροπλασματικής μεμβράνης. Πάνω σε αυτό υπάρχουν πολλά **ριβοσώματα**. Επίσης μέσα στο κυτταρόπλασμα υπάρχουν **λυσosώματα**, που περιέχουν **υδρολυτικά ένζυμα**.

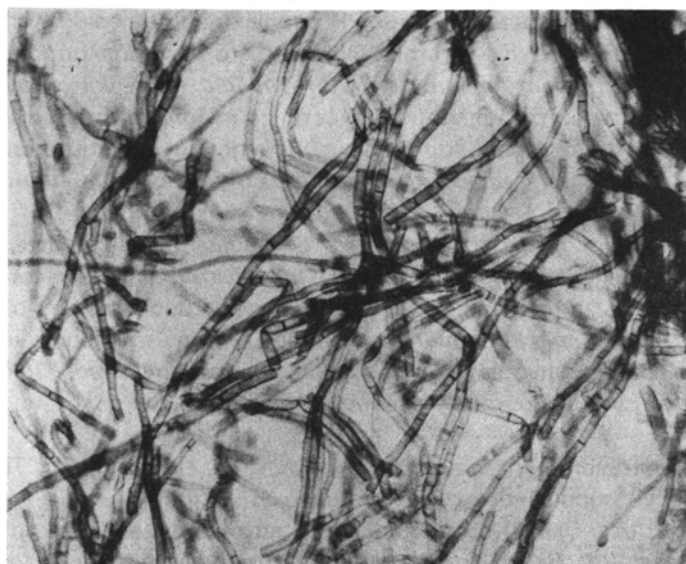
Οι μύκητες βρίσκονται στον αέρα, στα τρόφιμα, στο χώμα, στο νερό καθώς και στα φυτά και τα ζώα. Πολλοί μύκητες είναι **μονοκυττάριοι**, ενώ σε άλλες περιπτώσεις πολλαπλασιάζονται χωρίς να ξεχωρίσουν τα κύτταρα κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να δημιουργηθούν **πολυκυττάριοι** οργανισμοί. Σε αυτήν την περίπτωση μπορεί να είναι ορατοί και με γυμνό μάτι, όπως συμβαίνει με τα **μανιτάρια**. Ορισμένοι μύκητες μπορεί να ανευρίσκονται άλλοτε ως μονοκυττάριοι και άλλοτε ως πολυκυττάριοι.

Οι μονοκυττάριοι μύκητες πολλαπλασιάζονται με **εκβλαστήσεις**. Τα εκβλαστώματα μπορεί να παραμείνουν κοντά στο μητρικό κύτταρο ή μπορεί να ξεχωρίσουν εντελώς από αυτό. Οι μύκητες που πολλαπλασιάζονται με αυτό τον τρόπο λέγονται **βλαστομύκητες** (σχ. 8.1α). Τα βλαστοκύτταρα μπορεί να είναι στρογγυλά ή σαν αυγό ή επιμήκη. Τα βλαστοκύτταρα αν παραμείνουν το ένα κοντά στο άλλο, σχηματίζουν ένα μόρφωμα που λέγεται **ψευδομυκητόλλιο**. Ο όρος αυτός χρησιμοποιείται σε αντιπαράθεση με τον όρο **μυκητόλλιο**, που δημιουργείται από την ανά-



Σχ. 8.1α.

Σακχαρομύκητας, που υπάγεται στους βλαστομύκητες. Μονήρη κύτταρα. Μερικά βρίσκονται σε στάδιο διχοτομήσεως.



Σχ. 8.1β.

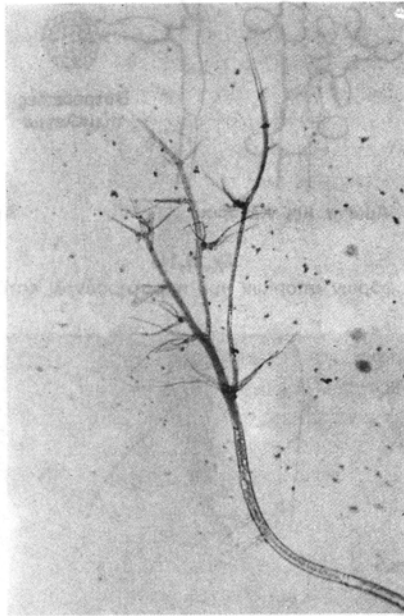
Μυκητόλλιο με διαφραγμάτια.

πτυξη των πολυκυτταρίων μυκήτων. Στην περίπτωση αυτή οι μύκητες αποτελούνται από **νηματοειδή** τμήματα, που λέγονται **υφές**. Συνήθως κάθε υφή ξεχωρίζει από την άλλη με διαφραγμάτια (σχ. 8.1β), σε σπάνιες όμως περιπτώσεις δεν υπάρχουν τα διαφραγμάτια αυτά, οπότε μπορεί το μυκητόλλιο να φαίνεται σαν μία άμορφη πρωτοπλασματική μάζα με ένα ή περισσότερους πυρήνες (σχ. 8.1γ). Το μυκητόλλιο ονομάζεται και **θαλλός**.

Πολλοί μύκητες εμφανίζουν διμορφισμό, δηλαδή εμφανίζονται ανάλογα με τις συνθήκες αναπύξεως τους είτε ως βλαστοκύτταρα είτε ως νηματοειδείς υφές.

Ορισμένοι βλαστομύκητες σχηματίζουν ψευδομυκητόλλιο από σειρά πολλών μικρών κυττάρων που μοιάζουν, χωρίς να είναι υφές, και γι' αυτό λέγονται **ψευδοϋφές**.

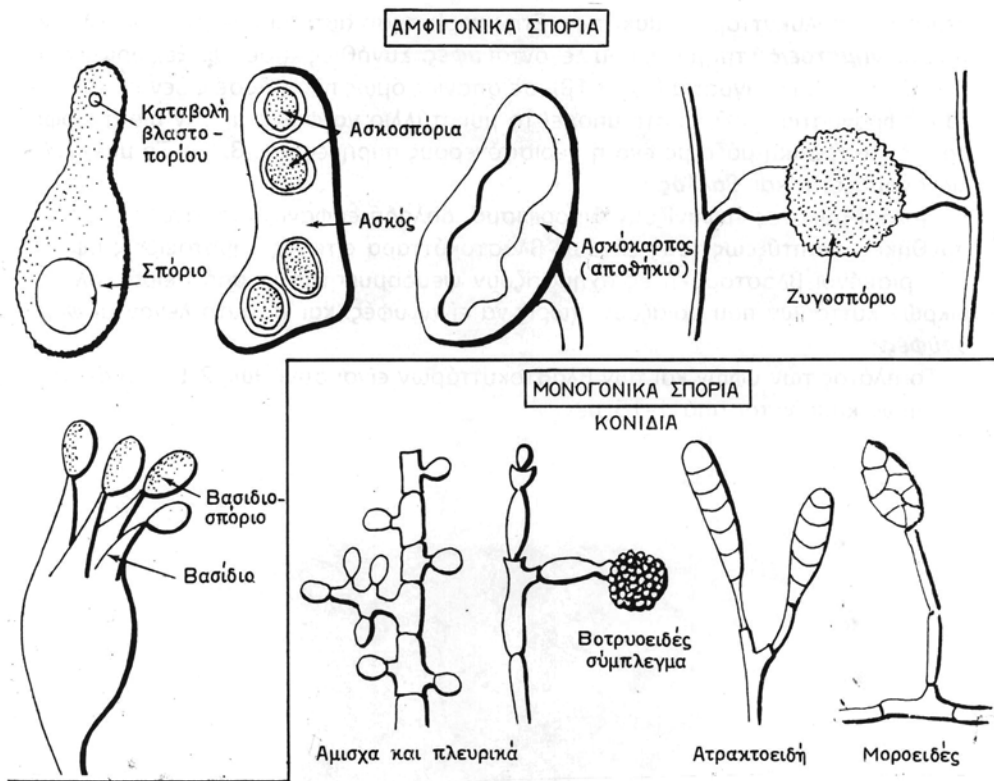
Το πλάτος των υφών και των βλαστοκυττάρων είναι συνήθως 2-5 μ σπανιότερα όμως κυμαίνεται από 1-15 μ.



Σχ. 8.1γ.

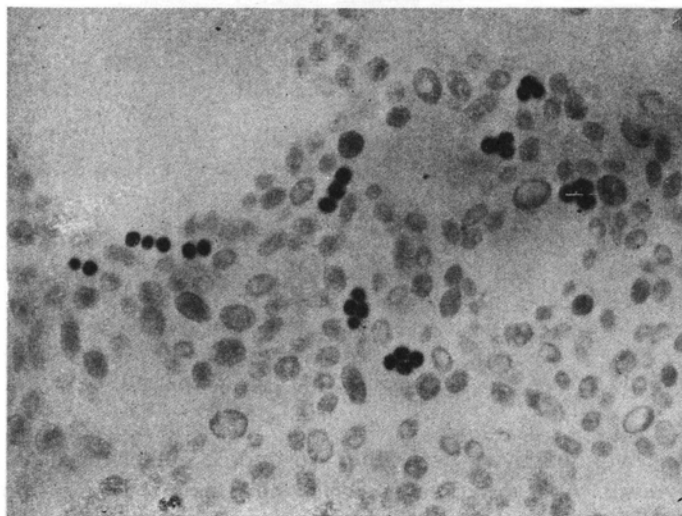
Μυκητόλλιο χωρίς διαφραγμάτια.
(Όπως παρουσιάζεται στους φυκομύκητες).

Οι μύκητες αναπαράγονται με **σπόρια**. Τα σπόρια διακρίνονται σε **αμφιγονικά** και σε **μονογονικά**. Αμφιγονικά είναι εκείνα που προκύπτουν από τη σύμμιξη δύο κυττάρων. Τα μονογονικά παράγονται από ένα κύτταρο (σχ. 8.1δ και σχ. 8.1ε). Τα σπόρια μπορούν να βρίσκονται πάνω σε ειδικά μορφώματα (σχ. 8.1στ και σχ. 8.1ζ), ή μέσα στην υφή (σχ. 8.1η). Από τα σπόρια βλαστάνουν οι υφές (σχ. 8.1θ).



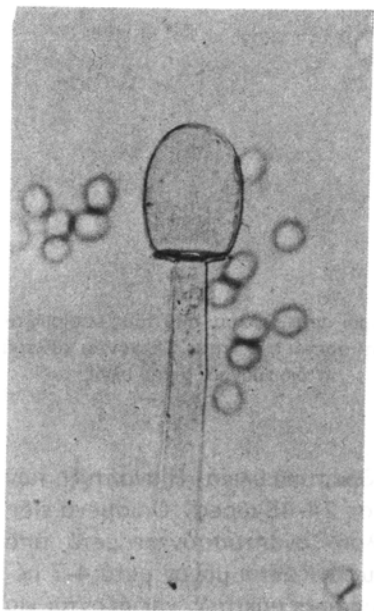
Σχ. 8.16.

Σχηματική παράσταση διαφόρων σπορίων που παρατηρούνται κατά τη μικροσκοπική εξέταση.



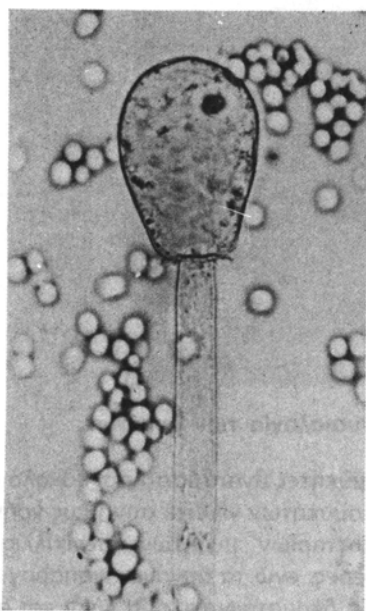
Σχ. 8.1ε.

Σακχαρομύκητας χρωματισμένος για σπόρια. Τα σκοτεινά κύτταρα είναι ασκοσπόρια.



Σχ. 8.1στ.

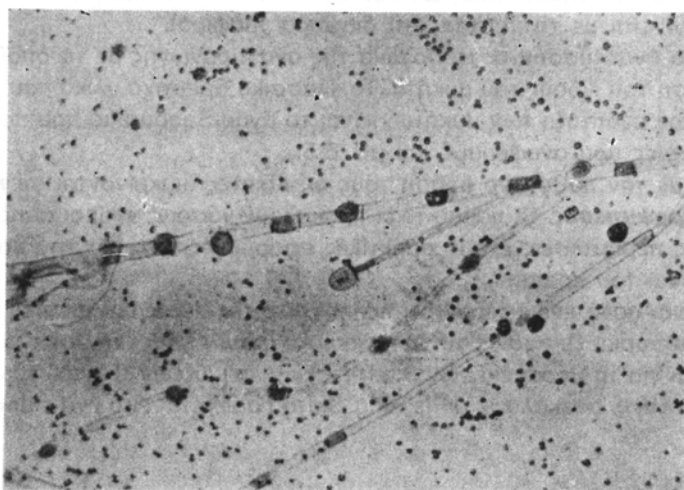
Το μόρφωμα που εμφανίζεται στο επάνω άκρο λέγεται **κολουμέλλα**. Είναι ωοειδές και ξεχωρίζει από την υφή με ένα μικρό περιλαίμιο. Οι κολουμέλλες φέρουν τους σπόρους επάνω τους. Στην εικόνα λίγα σπόρια έχουν αποσπασθεί και βρίσκονται γύρω της.



Σχ. 8.1ς.

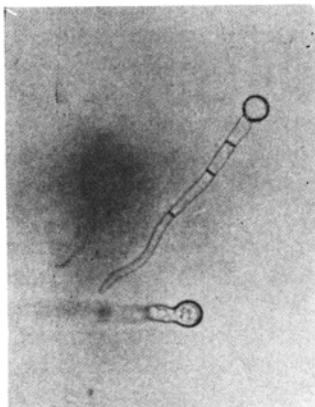
Άλλη μορφή κολουμέλλας.

Παρατηρούμε ότι φέρει μικρό περιλαίμιο με πολύ μικρό κολλάρο. Υπάρχουν πολλά σπόρια γύρω της.



Σχ. 8.1η.

Χλαμυδοσπόρια μέσα στην υφή ενός φικομύκητα.



Σχ. 8.10.

Σπόροι ασπεργίλλου, από τους οποίους αναπτύσσεται ο μύκητας. Φαίνονται καθαρά τα διαφραγμάτια της υφής.

8.2 Φυσιολογία των μυκήτων.

Οι μύκητες αναπτύσσονται εύκολα σε τεχνητά θρεπτικά υλικά. Η ανάπτυξη των βλαστομυκήτων γίνεται συνήθως γρήγορα (μέσα σε 24-48 ώρες). Ορισμένα είδη πολυκυτταρίων μυκήτων (πενικίλλια, ασπεργίλλοι), αναπτύσσονται μετά από 2-3 μέρες, ενώ τα όργανα αναπαραγωγής τους εμφανίζονται μόνον μετά 4-7 μέρες. Τα δερματόφυτα, που είναι και αυτά πολυκυτταρίοι μύκητες, χρειάζονται για να αναπτυχθούν καλά περίπου 3 εβδομάδες. Από τους παθογόνους μύκητες τα δερματόφυτα αναπτύσσονται καλύτερα σε θερμοκρασία 20-25° C, ενώ εκείνοι που προσβάλλουν τα σπλάχνα αναπτύσσονται καλύτερα σε θερμοκρασία 30° ως 37°C. Πολλοί από τους παθογόνους μύκητες εμφανίζουν **διμορφισμό**, δηλαδή στους 20° είναι νηματομύκητες, ενώ στους 37° είναι βλαστομύκητες. Οι μύκητες αναπτύσσονται καλύτερα σε όξινο περιβάλλον με pH κάτω του 7. Στερεά υλικά με όξινη αντίδραση που περιέχουν πεπτόνη, γλυκόζη και άλατα είναι κατάλληλα για την καλλιέργεια των νηματομυκήτων που αναπτύσσουν το μυκητόλλιο τους στον αέρα (όπως γίνεται με τη μούχλα στα διάφορα τρόφιμα).

Παράλληλα αναπτύσσονται τα όργανα της αναπαραγωγής με τα οποία γίνεται και η διάγνωση του είδους του μύκητα. Το κλασσικό θρεπτικό υλικό που χρησιμοποιείται για την ανάπτυξη των μυκήτων είναι το άγαρ Sabouraud που περιέχει τις θρεπτικές ουσίες που αναφέραμε και pH 6,5.

Ανάλογα με την παθογόνο δράση τους οι μύκητες διακρίνονται σε **παρασιτικούς** και **σαπροφυτικούς**. Οι παρασιτικοί προκαλούν νόσους, ενώ οι σαπροφυτικοί σε ορισμένες περιπτώσεις έχουν πρακτικές εφαρμογές, π.χ. για την παρασκευή του ψωμιού και του κρασιού.

Επίσης είναι πολύ ενδιαφέρον ότι πολλοί μύκητες παράγουν ουσίες που σκοτώνουν τα βακτήρια. Οι ουσίες αυτές καλούνται **αντιβιοτικά**. Οι ουσίες αυτές χρησιμοποιούνται για τη θεραπεία των βακτηριακών λοιμώξεων. Το πρώτο αντιβιοτικό, την **πενικιλίνη**, ανακάλυψε ο Fleming. Αυτή παράγεται από ένα είδος πενικιλίου.

8.3 Τεχνικές μελέτης των μυκήτων.

Οι παθογόνοι μύκητες αναζητούνται είτε σε πρόσφατα παρασκευάσματα από το

ύποπτο υλικό είτε μετά από καλλιέργεια σε ειδικά θρεπτικά υλικά.

8.3.1 Μικροσκοπική εξέταση.

Γίνεται σε άμεσα πρόσφατα παρασκευάσματα, είτε μετά από διαύγαση του υλικού που εξετάζεται ή με χρώση του. Σε άμεσα πρόσφατα παρασκευάσματα μία σταγόνα του υλικού από πύο, πτύελα, εγκεφαλονωτιαίο υγρό κλπ, αναμιγνύεται με ισότονο διάλυμα NaCl σε αντικειμενοφόρα πλάκα και μικροσκοπείται. Μπορεί να δει κανείς τα σφαιρικά ή ωοειδή κύτταρα του μύκητα.

Αν πρόκειται για εξέταση τριχών, νυχιών ή λεπιών από το δέρμα, τότε βάζουμε το υλικό σε αντικειμενοφόρα πλάκα και αναμιγνύουμε με καυστικό νάτριο 20-30%, θερμαίνουμε ελαφρά πάνω από φλόγα, βάζουμε καλυπτρίδα και μικροσκοπούμε. Με αυτό τον τρόπο επιτυγχάνεται η διαύγαση του υλικού και γίνονται πολλές φορές ορατά τα κύτταρα του μύκητα.

Πολλές φορές είναι καλύτερα για τη διαύγαση να χρησιμοποιηθεί γαλακτοφαινόλη που παρασκευάζεται με ανάμιξη 2 μερών γλυκερίνης, 1 μέρους φαινικού οξέος και 1 μέρους αποσταγμένου νερού. Συνιστάται να προστεθεί και μια χρωστική, π.χ. 0,5% κυανού του βάμβακος, που χρωματίζει το υγρό όχι όμως και το μύκητα, οπότε τα κύτταρα του μύκητα φαίνονται καθαρά να είναι διαυγή μέσα σε ένα ελαφρά μπλέ οπτικό πεδίο.

8.3.2 Καλλιέργεια.

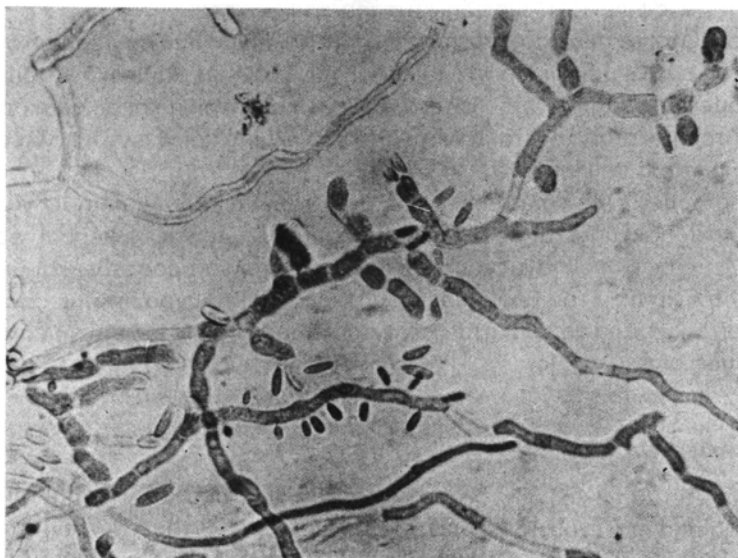
Το προς εξέταση υλικό, π.χ. πύο, πτύελα, κόπρανα κλπ, καλλιεργούνται σε πολλά σωληνάρια που περιέχουν διάφορα θρεπτικά υλικά (2-3 τουλάχιστον)· τα σωληνάρια αυτά τοποθετούνται σε θερμοκρασία 22°C ή 37°C. Το θρεπτικό υλικό Sabouraud χρησιμοποιείται απλό, όπως περιγράψαμε παραπάνω, ή με προσθήκη αντιβιοτικών, που εμποδίζουν την ανάπτυξη βακτηρίων ή, σε ειδικές περιπτώσεις, με ακτιδiónη που εμποδίζει την ανάπτυξη ορισμένων μυκήτων. Άλλα υλικά, στα οποία αναπτύσσονται οι μύκητες, είναι το πεπτονούχο νερό, ο ζυμός, ο ζυμός ή άγαρ με εκχύλισμα εγκεφάλου και καρδιάς κλπ. Το αιματούχο άγαρ χρησιμοποιείται επίσης συχνά για τους βλαστομύκητες. Υπάρχουν και άλλα εκλεκτικά υλικά που χρησιμοποιούνται για την ανάπτυξη του πενικίλλιου και των ασπεργίλλων ή για την παραγωγή χλαμυδοσπορίων από τον παθογόνο μύκητα *candida albicans*. Για την παραγωγή χλαμυδοσπορίων χρήσιμα είναι τα υλικά που περιέχουν χολή, πολτό πατάτας και πολτό καρώτων ή υλικό που περιέχει αράποσιτάλευρο.

Για να γίνει η διάγνωση του είδους κυττάζουμε με μεγάλη προσοχή τη μικροσκοπική μορφολογία των αποικιών. Κατόπιν, από τις αποικίες κάνουμε άμεσα παρασκευάσματα σε αντικειμενοφόρα πλάκα. Ειδικά για τους βλαστομύκητες είναι χρήσιμο να μελετηθούν η ζύμωση των σακχάρων και οι ανάγκες σε διάφορες θρεπτικές ουσίες (αυξανόγραμμα).

Η εξέταση αυτή γίνεται με τον ακόλουθο τρόπο. Μπολιάζουμε το θρεπτικό υλικό με τον υπό εξέταση μύκητα. Κατόπιν βάζουμε πάνω στην επιφάνεια δίσκους που περιέχουν μόνο μία θρεπτική ουσία. Ο μύκητας αναπτύσσεται γύρω από το δίσκο που περιέχει την ουσία για την διατροφή του, ενώ στο υπόλοιπο μέρος των τρυβλίων δεν αναπτύσσεται.

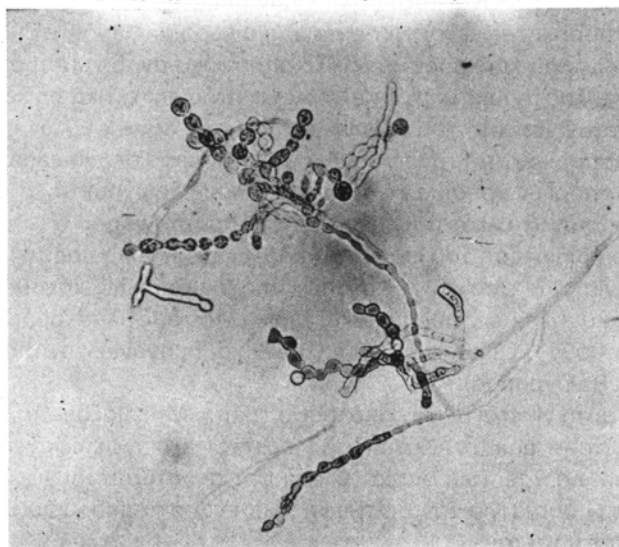
Κατά τα τελευταία χρόνια έχουν αρχίσει να χρησιμοποιούνται ορολογικές αντιδράσεις για τη διάγνωση των μυκητιάσεων. Δηλαδή αναζητούμε στο αίμα συγκολλητίνες, ιζηματίνες, αντισώματα που συνδέουν το συμπλήρωμα ή φθορίζοντα αντισώματα.

Καλλιέργειες πάνω σε λεπτό στρώμα υλικού, π.χ. άγαρ Sabouraud σε γυάλινη αντικειμενοφόρα πλάκα, δίνουν χαρακτηριστική ανάπτυξη του μύκητα, απαραίτητη συχνά για τη διάγνωση (σχ. 8.3α και σχ. 8.3β).



Σχ. 8.3α.

Υφομύκτης (*pullularia pullulans*) καλλιεργημένος σε λεπτό στρώμα θρεπτικού υλικού. Υφές με διαφραγμάτια, διακλαδώσεις και σπόρια.



Σχ. 8.3β.

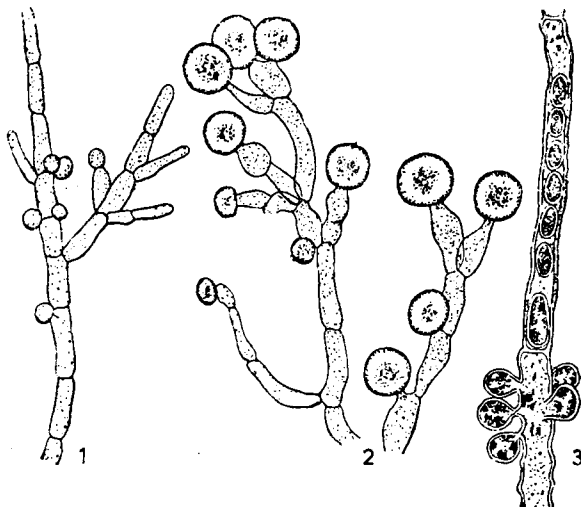
Υφομύκτης (*sporendonema*) καλλιεργημένος σε λεπτό στρώμα υλικού. Ενδογενή σπόρια (κονίδια).

8.4 Παθογόνοι μύκητες.

Εδώ περιγράφονται συνοπτικά μερικοί παθογόνοι μύκητες που ενδιαφέρουν τη χώρα μας.

8.4.1 *Candida albicans* (κάντιντα ή λευκάζουσα).

Είναι βλαστομύκητες που παράγουν ψευδομυκητύλλιο στα θρεπτικά υλικά, καθώς και στους ιστούς που αναπτύσσονται (σχ. 8.4α). Υπάρχουν και ως σαπρόφυτα στις ανοικτές κοιλότητες του οργανισμού π.χ. στο στόμα, το ρινοφάρυγγα, το έντε-



Σχ. 8.4α.

Κάντιντα.

- 1) Νημάτια μυκητυλλίου. 2) Μυκητύλλιο με χλαμυδοσπόρια. 3) Μυκητύλλιο με βλαστοσπόρια (σχηματικές παραστάσεις).

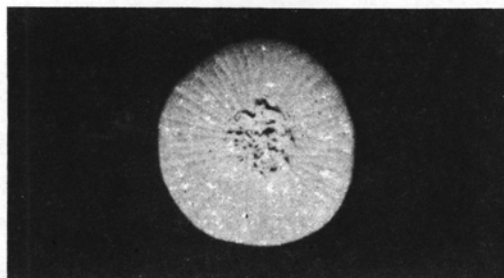
ρο και τον κόλπο. Τα βλαστοκύτταρα έχουν μήκος 4-6 μ. και πλάτος 2-3μ. (σχ. 8.4β, 8.4γ και 8.4δ). Κατά τον πολλαπλασιασμό τους παραμένουν κοντά το ένα στο άλλο και σχηματίζουν ψευδομυκητύλλιο. Τα κύτταρα των ψευδομυκητυλλίων είναι επιμήκη και φέρουν σπόρια. Η *candida albicans* που είναι παθογόνος για τον άνθρωπο έχει το χαρακτηριστικό ότι παράγει χλαμυδοσπόρια: δηλαδή σπόρια με διπλό παχύ τοίχωμα. Μπορεί να προσβάλλει όλα τα όργανα και να προκαλέσει **πνευμονική καντιντίαση, κολπίτιδα, εντερίτιδα, οισοφαγίτιδα, στοματίτιδα ή γενικευμένη καντιντίαση** που είναι βαρύτερη νόσος, γιατί στην περίπτωση αυτή παρουσιάζονται **μηνιγγίτιδα, ενδοκαρδίτιδα ή σηψαιμία**.

Εκτός όμως από την προσβολή των εσωτερικών οργάνων και ιστών, μπορεί να προσβάλλει τα νύχια και το δέρμα και να προκαλέσει ονυχία ή περιονυχία ή παράτριμμα.

Στην τελευταία περίπτωση σχηματίζονται ερυθματώδεις πλάκες και μικρές φυ-

σαλίδες. Οι βλάβες εντοπίζονται στις μηρογεννητικές πτυχές, στο όσχεο, στις μασχάλες, στη περιεδρική χώρα, αλλά και ανάμεσα στις πτυχές των δακτύλων των ποδιών. Τότε προκαλείται **πους αθλητού** (athlet's foot) που εμφανίζεται στους αθλητές και αυτούς που κολυμπούν στις πισίνες, γιατί πρέπει να πούμε ότι ο μύκητας αναπτύσσεται καλύτερα σε μέρη που υπάρχει αυξημένη υγρασία. Επίσης μπορεί να προκαλέσει **βαλανοποστίτιδα**.

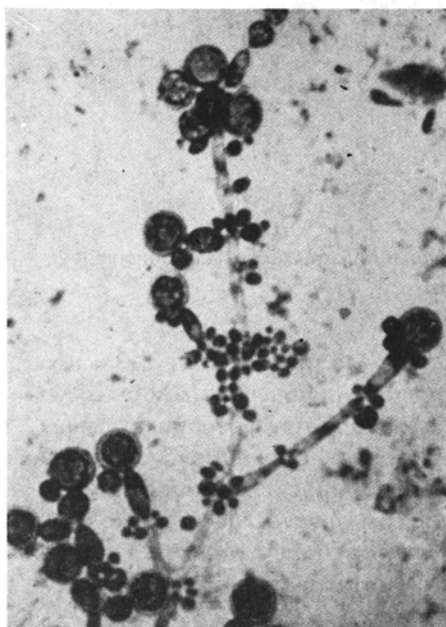
Το υλικό που εξετάζεται είναι ξέσματα από το δέρμα, πύον, έκκριμα από τους βλεννογόνους, κόπρανα, πτύελα, εγκεφαλονωτιαίο υγρό, αίμα κλπ.



Σχ. 8.4β.

Κάντιντα.

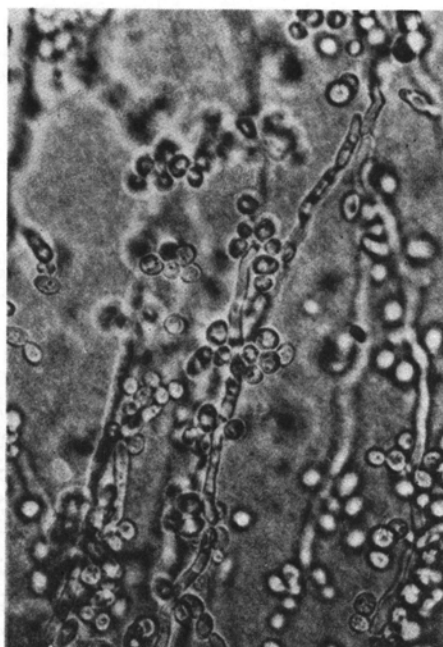
Καλλιέργημα σε άγαρ Sabouraud.



Σχ. 8.4γ.

Κάντιντα.

Ψευδοϋφές και βλαστοσπόρια. Παρασκεύασμα από καλλιέργεια σε άγαρ Sabouraud.



Σχ. 8.4δ.

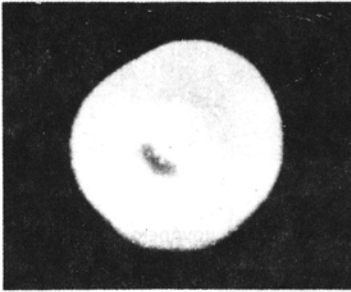
Κάντιντα.

Ίδιες μορφές όπως στο σχήμα 8.4γ αλλά και μεγάλα χοντρά σπόρια, τα χλαμυδοσπόρια.

8.4.2 Ιστόπλασμα.

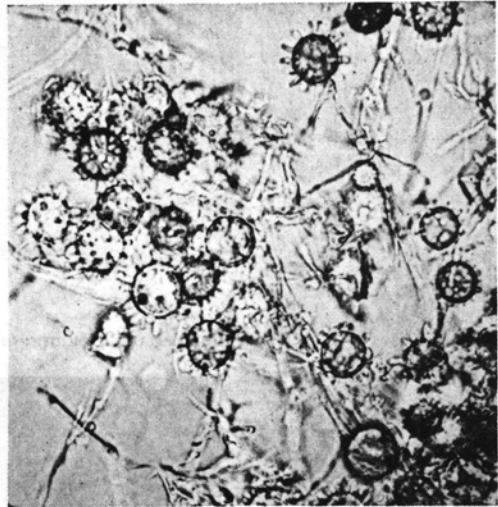
Είναι δίμορφος βλαστομύκητας μεγέθους 1-5 (σχ. 8.4ε και σχ. 8.4στ). Προκαλεί **πρωτοπαθή ιστοπλάσμωση** στον πνεύμονα ή **γενικευμένη ιστοπλάσμωση** κακής προγνώσεως, που μπορεί να προσβάλλει πολλά όργανα ή το δέρμα.

Προκαλεί την **ιστοπλάσμωση** που εντοπίζεται στον πνεύμονα, το στόμα ή το δέρμα. Τα βλαστοκύτταρα έχουν σχήμα ορθογώνιου παραλληλογράμμου και μέγεθος $5 \times 10 \mu$.



Σχ. 8.4ε.
Ιστόπλασμα.

Καλλιέργεια ηλικίας 12 ημερών
σε άγαρ Sabouraud.



Σχ. 8.4στ.
Ιστόπλασμα.

Παρασκεύασμα με υφές και άφθονα χλαμυδοσπόρια.

8.4.3 Σπορότριχο.

Παρουσιάζει διμορφισμό και προκαλεί σποροτρίχωση των βλεννογόνων, σπλαχνική σποροτρίχωση ή λεμφαδενική σποροτρίχωση.

8.4.4 Γεώτριχο.

Προκαλεί δερματικές βλάβες και γαστρεντερικές διαταραχές. Σπανιότερα προσβάλλει και άλλους ιστούς (γεωτρίχωση) (σχ. 8.4ζ).

8.4.5 Κρυπτόκοκκος.

Είναι βλαστομύκητας που δεν παράγει ψευδομυκητύλλια (σχ. 8.4η, 8.4θ και 8.4ι). Προκαλεί υποξεία ή χρόνια νόσο στους πνεύμονες, το Κ.Ν.Σ. ή το δέρμα. Βαριές παθολογικές καταστάσεις δημιουργεί όταν εγκατασταθεί στο Κ.Ν.Σ. Τότε ανευρίσκεται στο εγκεφαλονωτιαίο υγρό. Έχει μέγεθος 5-12 μ . και περιβάλλεται από παχύ έλυτρο που γίνεται εύκολα ορατό, όταν ετοιμάσουμε παρασκευάσματα νωπά και χρωμάτισομε με σινική μελάνη.



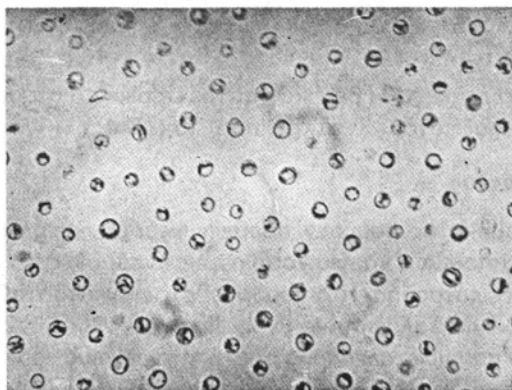
Σχ. 8.4ζ.
Γεώτρηχο.

Μερικές υφές διασπασμένες σε αρθροσπόρια, άλλες μονήρεις.



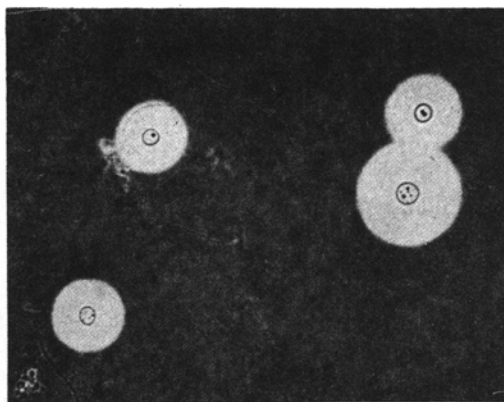
Σχ. 8.4η.

Αποικία κρυπτοκόκκου σε άγαρ Sabouraud.



Σχ. 8.4θ.
Κρυπτόκοκκος.

Παρασκευάσμα από καλλιέργημα. Μορφολογικά είναι βλαστομύκητας.

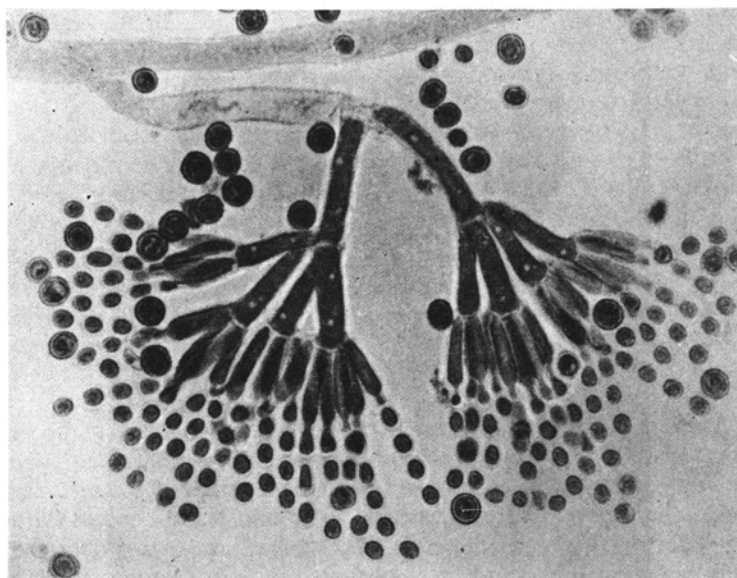


Σχ. 8.4ι.
Κρυπτόκοκκος.

Παρασκευάσμα από εγκεφαλονωτιαίο υγρό, χρωματισμένο με σινική μελάνη. Αυτή χρωματίζει το περιβάλλον, ενώ ο μύκητας μένει αχρωμάτιστος. Γύρω από το κύτταρο του μύκητα υπάρχει διαφανές περίβλημα (το έλυτρο).

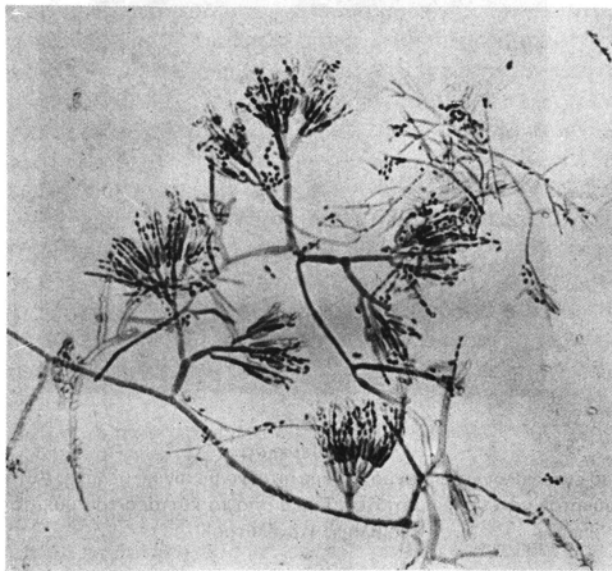
8.4.6 Πενικίλλιο.

Το πενικίλλιο (σχ. 8.4ια και σχ. 8.4ιβ) μπορεί να προσβάλλει ανθρώπους που έχουν ελαττωματική αντίσταση· δηλαδή όταν έχουν πάρει πολλά αντιβιοτικά ή χη-



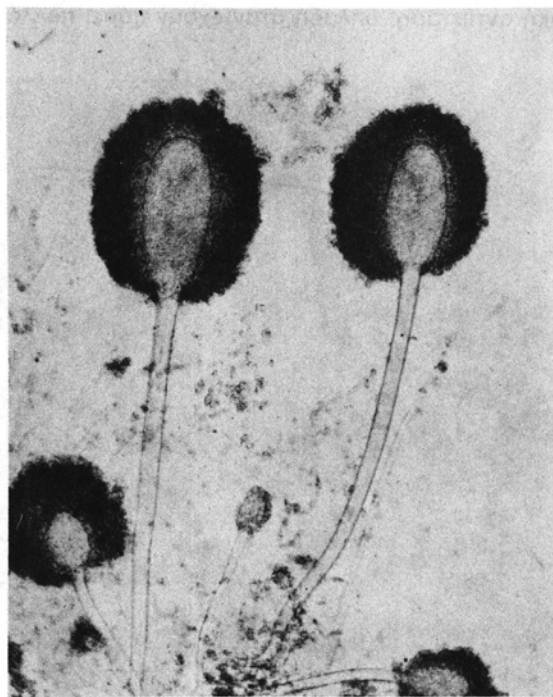
Σχ. 8.4ια.
Είδος πενικιλίου.

Φαίνονται διάφορα στάδια των διακλαδώσεων και στις άκρες τα κονίδια (στρογγυλά).



Σχ. 8.4ιβ.

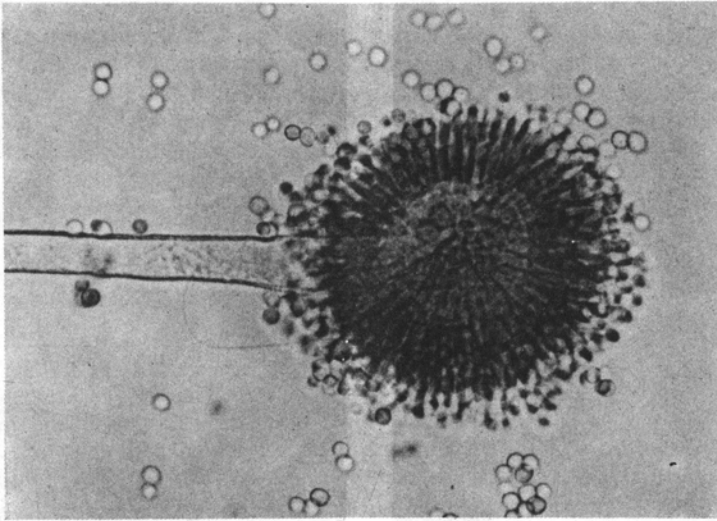
Μύκητας γλοιοκλάδιο. Μοιάζει πολύ με τα πενικίλλια.



Σχ. 8.4ιγ.

Είδος ασπέργιλλου.

Στο τελικό μórφωμα της υφής υπάρχει αφθονία μαύρων σπορίων (κονιδίων).



Σχ. 8.4ιδ.

Είδος ασπέργιλλου.

Χαρακτηριστική διάταξη των σπορίων.

μειοθεραπευτικά για τον καρκίνο ή πάσχουν από διαβήτη ή κάνουν θεραπεία με κορτιζόνη.

Συνήθως εντοπίζεται στον πνεύμονα.

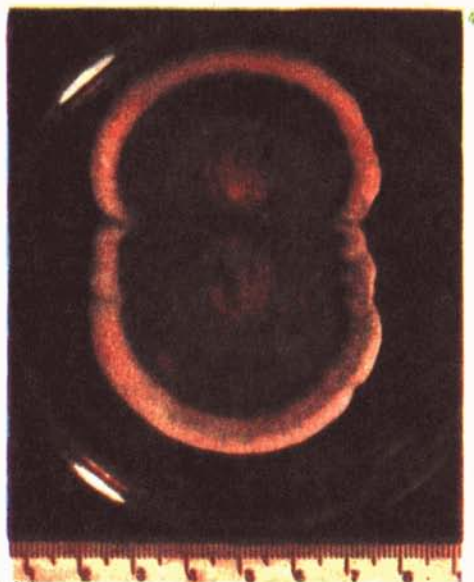
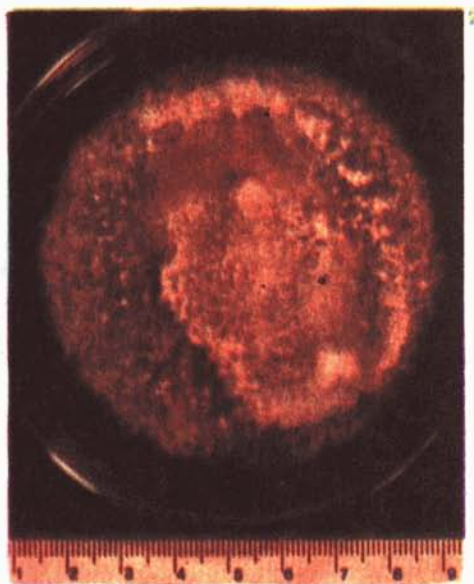
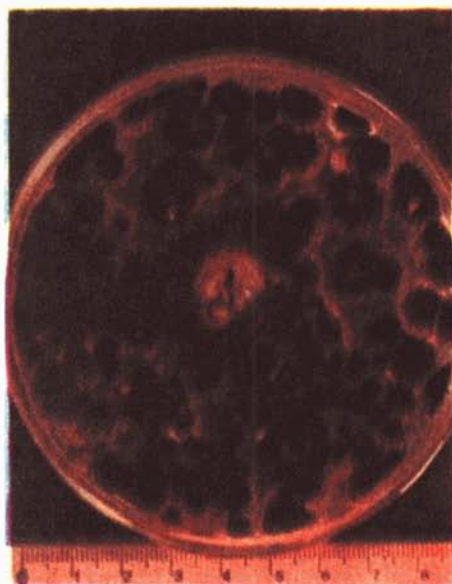
8.4.7 Ασπέργιλλος.

Προσβάλλει άτομα που έχουν ελαττωμένη αντίσταση, όπως τα πενικίλλια. Εντοπίζεται στον πνεύμονα, τους βρόγχους, τους παραρινικούς κόλπους, το έξω αυτί (ωτομυκητιάσεις) και τα νύχια (σχ. 8.4ιγ και 8.4ιδ).

8.4.8 Μουκορμυκητιάσεις.

Παρουσιάζονται και πάλι σε άτομα με ελαττωμένη αντίσταση. Μπορούν να προσβάλλουν τους πνεύμονες, το Κ.Ν.Σ., το πεπτικό σύστημα ή το έξω αυτί. Στις παθήσεις αυτές δίνεται το όνομα **μουκορμυκητιάσεις**, γιατί προκαλούνται από διάφορα είδη μυκήτων που ανήκουν στην οικογένεια *μυκορμυκητιάσεις*. Χαρακτηριστικό αυτών των μυκήτων είναι ότι οι υφές τους δεν έχουν διαφραγμάτια.

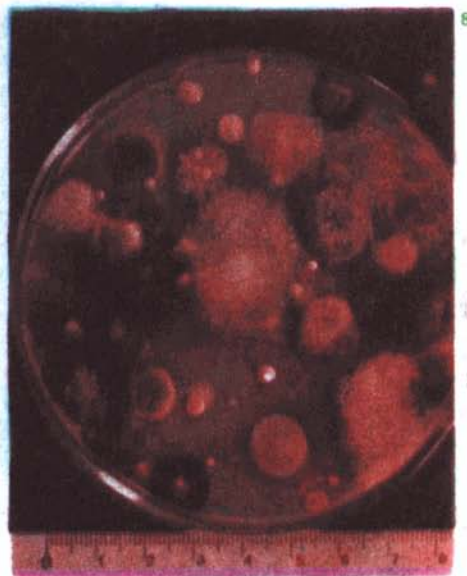
Στο σχήμα 8.4ιε, φαίνονται τα καλλιεργήματα (οι αποικίες) διαφόρων ειδών μυκήτων που αναπτύσσονται σε κατάλληλα υλικά, συνήθως μετά από πολλές μέρες επώσεως.



ζχ. 8.4ιε (α).

Μύκητες από τον αέρα.

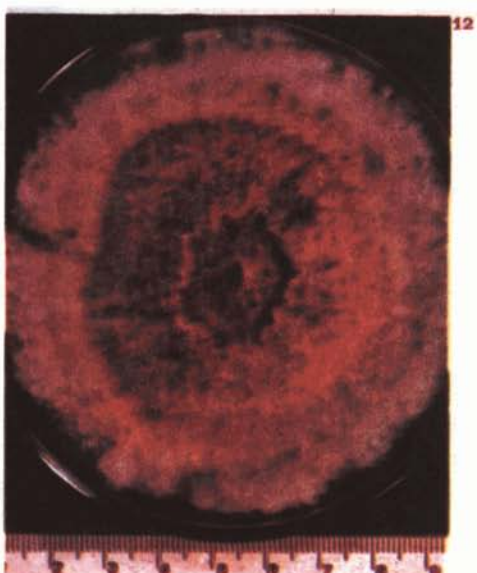
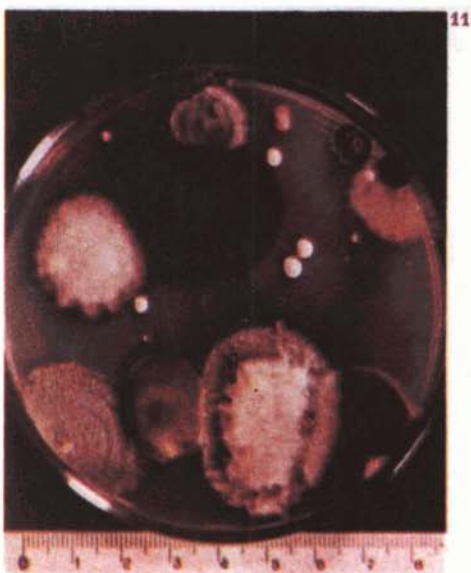
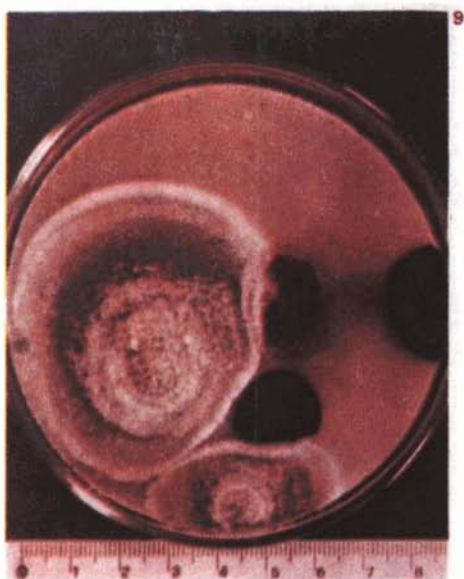
- 1) Ασπέργγιλλος niger. 2) Είδος αλτερνάριας. 3) Άλλο είδος αλτερνάριας. 4) Η αλτερνάρια της εικόνας 2 μετά από ανακαλλιέργεια.



Σχ. 8.4ie (β).

Μύκητες από τον αέρα.

5) *Aspergillus terreus*. 6) Καλλιέργεια ασπέργιλλου μολυσμένη με πενικίλλιο. 7 και 8) Διάφοροι μύκητες του αέρα μετά από καλλιέργεια 10 ημερών.



Σχ. 8.4ιε (γ).

Μύκητες από τον αέρα.

9, 10 και 11) Διάφοροι μύκητες του αέρα. 12) Γίγαντιαία αποικία ασπέργιλλου.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΝΑΤΟ

ΔΕΡΜΑΤΟΦΥΤΑ

9.1 Γενικά.

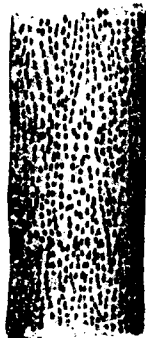
Προκαλούν αποκλειστικά τīs δερματομυκητιάσεις. Προσβάλλουν τό δέρμα, τά νύχια καί τīs τρίχες, όχι όμως τούς βλεννογόνους, τά σπλάχνα καί γενικά τά όργανα πού είναι βαθιά στό σώμα.

Διακρίνονται σέ τρεῖς μεγάλες ομάδες: τά τριχόφυτα, τά έπιδερμόφυτα καί τά μικρόσπορα (σχ. 9.1α, 9.1β καί 9.1γ).



Σχ. 9.1α.

Σχηματική παράσταση τρίχας πού έχει προσβληθεί από άχωρα.



Σχ. 9.1β.

Τριχόφυτα ένδότριχα (σχηματική παράσταση).



Σχ. 9.1γ.

Τρίχα από γένεια πού έχει προσβληθεί από τριχόφυτο.

9.2 Εἶδη δερματομυκητιάσεων.

Οι δερματομυκητιάσεις διακρίνονται ως εξής:

9.2.1 Οι δερματομυκητιάσεις του τριχωτού της κεφαλής.

Οι μικροσποριάσεις καί οι τριχοφυτιάσεις προσβάλλουν παιδιά τής σχολικής ηλικίας. Ό άχωρ προσβάλλει όλες τīs ηλικίες. Οι αλλοιώσεις του δέρματος είναι μεγάλες καί προχωρούν κατά βάθος ώστε νά σχηματίζονται ούλές. Τά *κηρία* προ-

σβάλλουν όλες τις ηλικίες και χαρακτηρίζονται από πλάκες στρογγυλές που περιέχουν πύον.

9.2.2 Δερματομυκητιάσεις του γενείου.

Όνομάζονται *κηρία* ή *συκώσεις*. Έχουν τούς χαρακτήρες των κηρίων του τριχωτού της κεφαλής.

9.2.3 Δερματομυκητιάσεις του δέρματος.

Παρουσιάζονται σέ διάφορα μέρη του δέρματος και χαρακτηρίζονται από έρυθρά εξανθήματα που απολεπίζονται.

9.2.4 Παρυφές Εκζεμα (του Hebra).

Έντοπίζεται στή μηρογεννητική πτυχή, τό δσχεο και τό περίνεο. Χαρακτηρίζεται από έρυθρά εξανθήματα μέ απολέπιση στήν περιφέρειά τους, έχουν φυσαλίδες και παρουσιάζουν τάση νά έπεκταθοῦν.

9.2.5 Δερματομυκητιάσεις του ποδιού (Athlet's foot).

Έντοπίζεται κυρίως στά μεσοδακτύλια διαστήματα των ποδιών, αλλά οι βλάβες μπορεί νά προχωρήσουν πρὸς τό πέλμα, τις πλάγιες επιφάνειες και τή ραχιαία επιφάνεια του ποδιού. Συνήθως οι βλάβες που υπάρχουν στο δέρμα κρύβονται κάτω από νεκρή υγρή επιδερμίδα. Τό δέρμα κάτω από αυτές τις βλάβες παραμένει έρυθρό.

9.2.6 Όνυχομυκητιάσεις.

Προσβάλλονται τά νύχια που γίνονται παχύτερα και χάνουν την φυσιολογική τους λάμψη.

9.2.7 Δερματοφυτοειδείς παθήσεις.

Οι παθήσεις αυτές είναι αλλεργικές και όταν εξετάσουμε τις βλάβες, δεν βρίσκουμε τό μύκητα. Παρουσιάζουν εξανθήματα διαφόρων μορφών.

Η μικροβιολογική διάγνωση των δερματομυκητιάσεων δεν είναι δύσκολη και γίνεται μέ μεθόδους που έχουμε περιγράψει παραπάνω. Δηλαδή, κάνουμε άμεσα παρασκευάσματα σέ αντίκειμενοφόρα πλάκα μετά από διαύγηση και καλλιέργεια του ύποπτου υλικού σέ άγαρ Saboureaud. Η εξακρίβωση του είδους του δερματόφυτου γίνεται κυρίως από την καλλιέργεια που αναπτύσσεται μετά από 2-3 εβδομάδες. Χρειάζεται νά γίνει ή διάγνωση του είδους γιά νά δοθεί τό κατάλληλο φάρμακο.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΠΑΡΑΣΙΤΟΛΟΓΙΑ

ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟ

ΠΡΩΤΟΖΩΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ

Ριζόποδα

1.1 Άμοιβάδα ή ιστολυτική	5
1.2 Άλλες άμοιβάδες	9

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ

Μαστιγοφόρα

2.1 Γενικά	10
2.2 Παράσιτα άνοικτών κοιλοτήτων του σώματος	10
2.2.1 Τριχομονάδες	10
2.2.2 Λάμβλια	11
2.3 Παράσιτα του αίματος και των ιστών	12
2.3.1 Λεϊσμάνιες	13
2.3.2 Τρυπανοσώματα	14

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ

Σπορόζωα

3.1 Τό πλασμódio της έλονοσίας	16
3.1.1 Παθογόνος δράση	19
3.1.2 Μικροβιολογική διάγνωση	19
3.1.3 Έπιδημιολογία	20
3.2 Τοξόπλασμα	21
3.3 Πνευμοκύστη	21

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ

Βλεφαριδοφόρα

4.1 Τό βαλαντίδιο του κόλπου	22
------------------------------------	----

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΕΜΠΤΟ

Παρασιτολογική εξέταση των κοπράνων

5.1 Πρωτόζωα και σκώληκες	23
5.2 Τρόποι παρασιτολογικών εξετάσεων κοπράνων	24

ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ

ΕΛΜΙΝΘΟΛΟΓΙΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΚΤΟ

Έλμινθες

6.1 Γενικά	28
6.2 Τρηματώδεις σκώληκες	28
6.2.1 Τρηματώδεις που παρασιτούν στο ήπαρ	29
6.2.2 Τρηματώδεις που παρασιτούν στο έντερο	30
6.2.3 Τρηματώδεις που παρασιτούν στους πνεύμονες	31
6.3 Κεστώδεις σκώληκες	31
6.3.1 Ταινία ή μονήρης	31
6.3.2 Ταινία ή άσπλη	32
6.3.3 Βοθριοκέφαλος ό πλατός	32
6.3.4 Έχινόκοκκος	34
6.3.5 Ύμενόλεπς ή νανώδης	37
6.3.6 Ύμενόλεπς ή ελάχιστη	37
6.3.7 Διφυλίδιο του σκύλου	37
6.4 Νηματώδεις σκώληκες	39
6.4.1 Άσκαρίδα	39
6.4.2 Τοξόκαρα	42
6.4.3 Όξύουρος	42
6.4.4 Στρογγυλοειδές	43
6.4.5 Άγκυλόστομα	44
6.4.6 Φιλάριες	46
6.4.7 Τριχοκέφαλος ό τρίχουρος	46
6.4.8 Τριχίνη	47

ΜΕΡΟΣ ΤΡΙΤΟ

ΕΝΤΟΜΟΛΟΓΙΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΒΔΟΜΟ

Άρθρόποδα

7.1 Γενικά	52
7.2 Έντομα	52
7.2.1 Τάξη όρθόπτερα	52
7.2.2 Τάξη ήμιπτερα	52
7.2.3 Τάξη ανόπλουρα	54
7.2.4 Τάξη μαλλοφάγα	55
7.2.5 Τάξη κολεόπτερα καί τάξη λεπιδόπτερα	56
7.2.6 Τάξη όμενόπτερα	56
7.2.7 Τάξη δίπτερα	56
7.2.8 Τάξη σιφονάπτερα	64
7.3 Άραχνοειδή	65
7.3.1 Τάξη Scorpionida	65
7.3.2 Τάξη Araneida	65
7.4 Κλάση, πεντάστομα	69
7.5 Κλάση μυριάποδα	69
7.6 Κλάση καρκινοειδή	69

7.6.1 Μαλάκια	69
7.6.2 Μυϊάσεις	69

ΜΕΡΟΣ ΤΕΤΑΡΤΟ

ΜΥΚΗΤΟΛΟΓΙΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΟΓΔΩΟ

Μύκητες

8.1 Γενικά	71
8.2 Φυσιολογία τών μυκήτων	76
8.3 Τεχνικές μελέτης τών μυκήτων	76
8.3.1 Μικροσκοπική εξέταση	77
8.3.2 Καλλιέργεια	77
8.4 Παθογόνοι μύκητες	79
8.4.1 Candida Albicans (κάντιντα ή λευκάζουσα)	79
8.4.2 Ίστόπλασμα	81
8.4.3 Σπορότριο	81
8.4.4 Γεώτριο	81
8.4.5 Κρυπτόκοκκος	81
8.4.6 Πενικίλλιο	83
8.4.7 Άσπέργιλλος	85
8.4.8 Μουκορμυκητιάσεις	85

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΝΑΤΟ

Δερματόφυτα

9.1 Γενικά	89
9.2 Είδη δερματομυκητιάσεων	89
9.2.1 Οι δερματομυκητιάσεις του τριχωτού της κεφαλής	89
9.2.2 Δερματομυκητιάσεις του γενείου	90
9.2.3 Δερματομυκητιάσεις του δέρματος	90
9.2.4 Παρυφές Έκζεμα του (Herbal)	90
9.2.5 Δερματομυκητιάσεις του ποδιού (Athlet's foot)	90
9.2.6 Όνυχομυκητιάσεις	90
9.2.7 Δερματοφυτοειδείς παθήσεις	90