

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ

### 1. ΕΝΔΟΣΚΟΠΙΑ ΚΑΙ ΧΡΗΣΗ ΤΟΥΣ

Η ενδοσκόπηση μπορεί να γίνει με δύο τύπους οργάνων, με τα άκαμπτα και με τα εύκαμπτα ενδοσκόπια. Με τα πρώτα γίνονται οι λαπαροσκοπήσεις, οι κολοσκοπήσεις, οι αρθροσκοπήσεις και οι ρινοσκοπήσεις, ενώ με τα δεύτερα οι οισοφαγοσκοπήσεις, οι γαστροδωδεκαδακτυλοσκοπήσεις, οι κολοσκοπήσεις, οι βρογχοσκοπήσεις, οι ρινοσκοπήσεις και οι κυστεοσκοπήσεις.

#### 1.1. ΕΥΚΑΜΠΤΟ ΕΝΔΟΣΚΟΠΙΟ

Τα εύκαμπτα ενδοσκόπια, ανάλογα με τον τρόπο μεταφοράς της εικόνας, είναι δύο τύπων. Στον πρώτο τύπο - εύκαμπτο ενδοσκόπιο με οπτικές ίνες - η εικόνα μεταφέρεται μέσω δέσμης οπτικών ινών, ενώ στο δεύτερο - βίντεο-ενδοσκόπιο - η μεταφορά της γίνεται με τους ηλεκτρονικούς υπολογιστές.

##### 1.1.1. Ενδοσκόπιο με οπτικές ίνες

Το ενδοσκόπιο με οπτικές ίνες έχει ευρεία χρήση στην κλινική πράξη. Η εικόνα και το φως μεταφέρονται μέσω δεματίων από εύκαμπτες οπτικές ίνες που ξεκινούν από τον προσοφθάλμιο φακό του οργάνου και φθάνουν ως το ελεύθερο άκρο του. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι σε διάμετρο  $\frac{1}{4}$  της ίντσας υπάρχουν περίπου 200.000 οπτικές ίνες. Οι ίνες αυτές είναι γυάλινες και επικαλύπτονται από υλικό με χαμηλό δείκτη διάθλασης, με σκοπό τη μικρότερη δυνατή απώλεια φωτεινής ενέργειας κατά τη μεταφορά του φωτός από τη πηγή φωτισμού ως το ελεύθερο άκρο του ενδοσκοπίου. Επίσης, η θέση κάθε οπτικής ίνας σε όλη τη διαδρομή της μέσα στο όργανο είναι καθορισμένη, με σκοπό η μεταφερόμενη εικόνα στον προσοφθάλμιο φακό να είναι ευκρινής και χωρίς παραμορφώσεις.

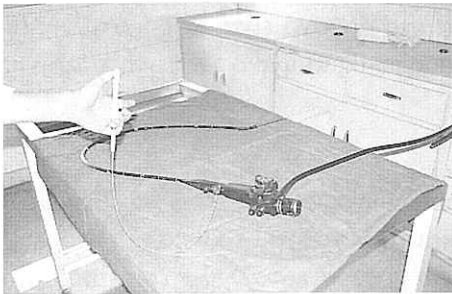
##### 1.1.2. Μέρη του ενδοσκοπίου

Στο εμπόριο υπάρχουν διάφορων τύπων ενδοσκόπια, που χαρακτηρίζονται ανάλογα με το μήκος, τη διάμετρό και τη δυνατότητα κίνησης - στροφής του ελεύθερου άκρου τους. Κατά τη γνώμη μας, τα καταλληλότερα από αυτά

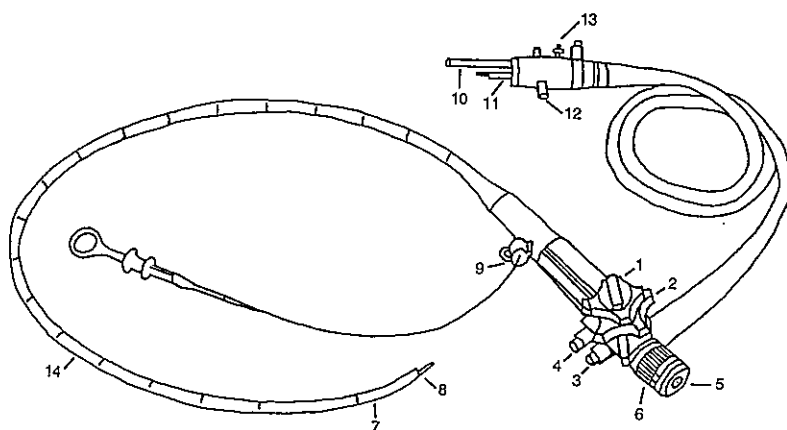
είναι τα μικρής διαμέτρου ενδοσκόπια για παιδιατρική χρήση (διάμετρος 7,8 mm, μήκος 85 - 125 cm) ή τα ειδικά κτηνιατρικά ενδοσκόπια για χρήση σε σκύλους και γάτες. Επειδή το ενδοσκόπιο και τα όργανα που το συνοδεύουν είναι αρκετά ακριβά, θα πρέπει ο κτηνίατρος, πριν επιλέξει το καταλληλότερο, να πάρει υπόψη του όλα τα αναφερόμενα στο κεφάλαιο αυτό καθώς και το εάν η εταιρεία που το διαθέτει παρέχει πλήρη, συνεχή και εξειδικευμένη υποστήριξη σε περίπτωση βλάβης του.

Τα διάφορα μέρη του ενδοσκοπίου φαίνονται στην εικόνα 1 και στο σχήμα 1.

Λόγω του εύκαμπτου των δεματίων των οπτικών ινών και της δυνατότητας για κίνηση προς όλες τις κατευθύνσεις (γωνίωση) του ελεύθερου άκρου του ενδοσκοπίου, ο εξεταστής μπορεί να έχει άμεση οπτική επαφή με τον αυλό του προς εξέταση οργάνου, κάνοντας κάθε φορά τους κατάλληλους χειρισμούς, μέσω των δύο κομβίων γωνίωσης που βρίσκονται στη κεφαλή του οργάνου. Ο βαθμός γωνίωσης του ελεύθερου άκρου του ενδοσκοπίου (άνω, κάτω, δεξιά, αριστερά) εξαρτάται από τις δυνατότητες κάθε τύπου ενδοσκοπίου. Στη κεφαλή του οργάνου, εκτός από τον προσοφθάλμιο φακό παρατήρησης, βρίσκονται και οι βαλβίδες μέσω των οποίων ρυθμίζονται η παροχή νερού και αέρα στο προς εξέταση όργανο καθώς και η αναρρόφηση υγρών ή αέρα. Ένα πλάγιο κανάλι, που βρίσκεται αμέσως κάτω από την κεφαλή του οργάνου, επιτρέπει τη δίοδο ποικίλων ενδοσκοπικών εξαρτημάτων, όπως οι βούρτσες (ψήκτρες) καθαρισμού των καναλιών, οι βούρτσες για λήψη κυτταρολογικών δειγμάτων, οι λαβίδες βιοψίας και εξαγωγής ξένων σωμάτων, οι ακίδες ηλεκτροκαυτηρίασης και οι λαβίδες εκτομής πολυπόδων. Οι φακοί παρατήρησης και φωτός στο ελεύθερο άκρο του ενδοσκοπίου μπορούν να καθαρίζονται από υλικά που επικάθονται σ' αυτά. Το εύκαμπτο μέρος του ενδοσκοπίου συνδέεται από την κεφαλή του μέσω σωλήνα με την πηγή φωτός, με φιάλη διασα-



**Εικόνα 1.** Εύκαμπτο οισοφαγο - γαστρο- δωδεκαδακτυλοσκόπιο OLYMPUS, τύπου XP20. Εξωτερική διάμετρος ελεύθερου άκρου 7,9 mm, ολικό μήκος 1,345 mm, ωφέλιμο μήκος 1,025 mm, διάμετρος καναλιού 2 mm, γωνίωση ελεύθερου άκρου: άνω 210°, κάτω 90°, δεξιά 100° και αριστερά 100°. Ελάχιστη απόσταση παρατήρησης της λαβίδας βιοψίας από το ελεύθερο άκρο 3 mm.



**Σχήμα 1.** Εύκαμπτο ενδοσκόπιο. 1. Κομβίο γωνίωσης άκρου δεξιά - αριστερά, 2. κομβίο γωνίωσης άκρου άνω - κάτω, 3. βαλβίδα αναρρόφησης, 4. βαλβίδα παροχής νερού - αέρα, 5. προσοφθάλμιος φακός, 6. βαλβίδα προσαρμογής, 7. ελεύθερο άκρο του ενδοσκοπίου, 8. άκρο λαβίδας βιοψίας, 9. πλάγιο κανάλι για εισαγωγή λαβίδων διάφορων τύπων, 10. τμήμα σύνδεσης του ενδοσκοπίου με την πηγή φωτός, 11. τμήμα σύνδεσης του ενδοσκοπίου με την αντλία αέρα, 12. τμήμα σύνδεσης του ενδοσκοπίου με τον περιέκτη νερού, 13. τμήμα σύνδεσης του ενδοσκοπίου με την αντλία αναρρόφησης υγρών - αερίων, 14. εύκαμπτο τμήμα του ενδοσκοπίου.

πεσταγμένου νερού και με συσκευή αναρρόφησης.

Τέλος, ο προσοφθάλμιος φακός είναι δυνατό, μέσω ειδικού προσαρμοστήρα, να συνδέεται με φωτογραφική μηχανή, για φωτογράφιση των παρατηρούμενων ευρημάτων.

### 1.1.3. Βίντεο - ενδοσκόπιο

Το βίντεο - ενδοσκόπιο χρησιμοποιήθηκε στην ιατρική πρώτη φορά το 1983. Στο όργανο αυτό η εικόνα μεταφέρεται από το ελεύθερο άκρο του ενδοσκοπίου, μέσω ενός μικροηλεκτρονικού κυκλώματος (Charge - Coupled Diode, CCD) που είναι τοποθετημένο πίσω από τους φακούς του. Το κύκλωμα μετατρέπει την εικόνα σε ηλεκτρικό σήμα, που μεταφέρεται σε ηλεκτρονικό υπολογιστή και κατόπιν σε συσκευή βίντεο όπου απεικονίζεται ή καταγράφεται σε βιντεοκασέτα η αρχική εικόνα. Η λαμβανόμενη εικόνα είναι μεγαλύτερη, έχει μεγαλύτερη σαφήνεια, τη μέγιστη δυνατή πιστότητα και γίνεται ορατή απ' όλους τους συμμετέχοντες στην ενδοσκοπική πράξη. Όπως γίνεται κατανοητό, το βίντεο - ενδοσκόπιο είναι ιδανικό για εκπαιδευτικούς σκοπούς.

Στο σχήμα 3 απεικονίζεται η διάταξη του βίντεο - ενδοσκοπίου.