

ΙΑΤΡΙΚΗ ΣΧΟΛΗ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΑΘΗΝΩΝ

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΝΑΤΟΜΙΑΣ – ΑΝΑΤΟΜΕΙΟ

Δ/ΝΤΗΣ: ΑΝ. ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΘΕΟΔ. ΤΡΟΥΠΗΣ

**«ΜΕΙΩΣΗ ΤΩΝ ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΩΝ
ΕΝΔΟΚΟΙΛΙΑΚΩΝ ΣΥΜΦΥΣΕΩΝ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ
METHYLENE BLUE»**

ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ:

ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ ΚΑΡΑΝΔΡΕΑΣ

ΙΑΤΡΟΣ

ΑΘΗΝΑ 2020

«Η έγκριση Διδακτορικής Διατριβής υπό την Ιατρική Σχολή του Πανεπιστημίου Αθηνών δεν υποδηλοί αποδοχής των γνωμών του συγγραφέως»

Κανονισμός Πανεπιστημίου Αθηνών, άρθρο 202, παρ. 2, Νόμος 5343/1932

ΟΡΚΟΣ ΤΟΥ ΙΠΠΟΚΡΑΤΗ ΣΤΑ ΑΡΧΑΙΑ

Ο ΟΡΚΟΣ ΤΟΥ ΙΠΠΟΚΡΑΤΟΥΣ

ΜΝΥΜΙ ΑΠΟΛΛΩΝΑ ΙΗΤΡΟΝ, ΚΑΙ ΑΣΚΛΗΠΙΟΝ,
ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΝ, ΚΑΙ ΠΑΝΑΚΕΙΑΝ, ΚΑΙ ΘΕΟΥΣ ΠΑΝ
ΤΑΣ ΤΕ ΚΑΙ ΠΑΣΑΣ, ΙΣΤΟΡΑΣ ΠΟΙΕΥΜΕΝΟΣ, ΕΠΙ
ΤΕΛΕΑ ΠΟΙΗΣΕΙΝ ΚΑΤΑ ΔΥΝΑΜΙΝ ΚΑΙ ΚΡΙΣΙΝ ΕΜΗΝ
ΟΡΚΟΝ ΤΟΝΔΕ ΚΑΙ ΞΥΓΓΡΑΦΗΝ ΤΗΝΔΕ ΉΓΗΣΑΣΘ
ΑΙ ΜΕΝ ΤΟΝ ΔΙΔΑΞΑΝΤΑ ΜΕ ΤΗΝ ΤΕΧΝΗΝ ΤΑΥΤΗ
Ν ΙΣΑ ΓΕΝΕΤΗΣΙΝ ΕΜΟΙΣΙ, ΚΑΙ ΒΙΟΥ ΚΟΙΝΩΣΑΣΘΑΙ, Κ
ΑΙ ΧΡΕΩΝ ΧΡΗΖΟΝΤΙ ΜΕΤΑΔΟΣΙΝ ΠΟΙΗΣΑΣΘΑΙ, Κ
ΑΙ ΓΕΝΟΣ ΤΟ ΕΞ ΕΥΤΕΟΥ ΑΔΕΛΦΟΙΣ ΙΣΟΝ ΕΠΙΚΡΙΝ
ΕΕΙΝ ΑΡΡΗΣΙ, ΚΑΙ ΔΙΔΑΞΕΙΝ ΤΗΝ ΤΕΧΝΗΝ ΤΑΥΤΗΝ
ΗΝ ΧΡΗΖΩΣΙ ΜΑΝΘΑΝΕΙΝ, ΑΝΕΥ ΜΙΣΘΟΥ ΚΑΙ ΞΥ
ΓΓΡΑΦΗΣ, ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΗΣ ΤΕ ΚΑΙ ΑΚΡΟΗΣΙΟΣ ΚΑΙ ΤΗΣ
ΛΟΙΠΗΣ ΑΠΑΣΗΣ ΜΑΘΗΣΙΟΣ ΜΕΤΑΔΟΣΙΝ ΠΟΙΗΣΑΣ
ΘΑΙ ΥΙΟΙΣΙ ΤΕ ΕΜΟΙΣΙ, ΚΑΙ ΤΟΙΣΙ ΤΟΥ ΕΜΕ ΔΙΔΑΞΑΝ
ΤΟΣ, ΚΑΙ ΜΑΘΗΤΑΙΣΙ ΣΥΓΓΕΓΡΑΜΜΕΝΟΙΣΙ ΤΕ ΚΑΙ ΛΟ
ΚΙΣΜΕΝΟΙΣ ΝΟΜΩ, ΙΗΤΡΙΚΩ, ΑΛΛΩ, ΔΕ ΟΥΔΕΜΙ
ΔΙΔΙΤΗΜΑΣΙ ΤΕ ΧΡΗΣΟΜΑΙ ΕΠ' ΩΦΕΛΕΙΗ, ΚΑΜΝΟ
ΝΤΩΝ ΚΑΤΑ ΔΥΝΑΜΙΝ ΚΑΙ ΚΡΙΣΙΝ ΕΜΗΝ, ΕΠΙ ΔΗΛΗ
ΣΕΙ ΔΕ ΚΑΙ ΑΔΙΚΗ, ΕΙΡΞΕΙΝ. **■** ΟΥ ΔΩΣΩ ΔΕ ΟΥΔΕ
ΦΑΡΜΑΚΟΝ ΟΥΔΕΜΙ ΑΙΤΗΘΕΙΣ ΘΑΝΑΣΙΜΟΝ, ΟΥΔΕΥ
ΦΗΓΗΣΟΜΑΙ ΞΥΜΒΟΥΛΙΗΝ ΤΟΙΗΝΔΕ ΟΜΟΙΩΣ ΔΕ ΟΥ
ΔΕ ΓΥΝΑΙΚΙ ΠΕΣΣΟΝ ΦΘΟΡΙΟΝ ΔΩΣΩ. **■** ΑΓΝΩΣ Δ
Ε ΚΑΙ ΟΣΙΩΣ ΔΙΑΤΗΡΗΣΩ ΒΙΟΝ ΤΟΝ ΕΜΟΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝ
ΗΝ ΤΗΝ ΕΜΗΝ. **■** ΟΥ ΤΕΜΕΩ ΔΕ ΟΥΔΕ ΜΗΝ ΛΙΘ
ΙΛΗΝΤΑΣ, ΕΚΧΩΡΗΣΩ ΔΕ ΕΡΓΑΤΗΣΙΝ ΑΝΔΡΑΣΙ ΠΡ
ΗΪΟΣ ΤΗΣΔΕ. **■** ΕΣ ΟΙΚΙΑΣ ΔΕ ΟΚΟΣΑΣ ΑΝ ΕΣΩ,
ΕΣΕΛΕΥΣΟΜΑΙ ΕΠ' ΩΦΕΛΕΙΗ, ΚΑΜΝΟΝΤΩΝ, ΕΚΤ
ΟΣ ΕΩΝ ΠΑΣΗΣ ΑΔΙΚΗΣ ΕΚΟΥΣΗΣ ΚΑΙ ΦΘΟΡΗΣ, Τ
ΗΣ ΤΕ ΑΛΛΗΣ ΚΑΙ ΑΦΡΟΔΙΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ ΕΠΙ ΤΕ ΓΥ
ΝΑΙΚΕΙΩΝ ΣΩΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΑΝΔΡΩΝ, ΕΛΕΥΘΕΡ
ΩΝ ΤΕ ΚΑΙ ΔΟΥΛΩΝ. **■** Α Δ' ΑΝ ΕΝ ΘΕΡΑΠΕΙΗ,
Η ΙΔΩ, Η ΑΚΟΥΣΩ, Η ΚΑΙ ΑΝΕΥ ΘΕΡΑΠΗΤΗΣ ΚΑΤΑ Β
ΙΟΝ ΑΝΘΡΩΠΩΝ, Δ ΜΗ ΧΡΗ ΠΟΤΕ ΕΚΛΑΛΕΕΣΘΑΙ
ΕΞΩ, ΣΙΓΗΣΟΜΑΙ, ΑΡΡΗΤΑ ΗΓΕΥΜΕΝΟΣ ΕΙΝΑΙ ΤΑ ΤΟ
ΙΑΥΤΑ. **■** ΟΡΚΟΝ ΜΕΝ ΟΥΝ ΜΟΙ ΤΟΝΔΕ ΕΠΙΤΕΛΕ
Δ ΠΟΙΕΟΝΤΙ, ΚΑΙ ΜΗ ΞΥΓΧΕΟΝΤΙ, ΕΙΗ ΕΠΑΥΡΑΣΘ
ΑΙ ΚΑΙ ΒΙΟΥ ΚΑΙ ΤΕΧΝΗΣ ΔΟΞΑΖΟΜΕΝΩ, ΠΑΡΑ Π
ΑΣΙΝ ΑΝΘΡΩΠΟΙΣ ΕΣ ΤΟΝ ΑΙΕΙ ΧΡΟΝΟΝ ΠΑΡΑΒΑΙ
ΝΟΝΤΙ ΔΕ ΚΑΙ ΕΠΙΟΡΚΟΥΝΤΙ, ΤΑΝΑΝΤΙΑ ΤΟΥΤΕΩΝ.



ΟΡΚΟΣ ΤΟΥ ΙΠΠΟΚΡΑΤΗ ΣΕ ΜΕΤΑΦΡΑΣΗ

Ορκίζομαι στον θεό Απόλλωνα τον ιατρό και στον θεό Ασκληπιό και στην Υγεία και στην Πανάκεια και επικαλούμαι όλους τους θεούς και τας θεάς, ότι θα εκτελέσω κατά τη δύναμη και την κρίση μου τον όρκο αυτόν και τη συμφωνία αυτή. Να θεωρώ τον διδάσκαλό μου της ιατρικής τέχνης ίσο με τους γονείς μου και κοινωνό του βίου μου. Και όταν χρειάζεται χρήματα να μοιράζομαι μαζί του τα δικά μου. Να θεωρώ την οικογένειά του αδέρφια μου και να τους διδάσκω αυτή την τέχνη αν θέλουν να τη μάθουν, χωρίς δίδακτρα ή άλλη συμφωνία. Να μεταδίδω τους κανόνες ηθικής, την προφορική διδασκαλία και όλες τις άλλες ιατρικές γνώσεις στους γιούς μου, στους γιούς του δασκάλου μου και στους εγγεγραμμένους μαθητές που πήραν τον ιατρικό όρκο, αλλά σε κανέναν άλλο. Θα χρησιμοποιήσω τη θεραπεία για να βοηθήσω τους ασθενείς κατά τη δύναμη και την κρίση μου, αλλά ποτέ για να βλάψω ή αδικήσω. Ούτε θα δίνω θανατηφόρο φάρμακο σε κάποιον που θα μου το ζητήσει, ούτε θα του κάνω μια τέτοια υπόδειξη. Παρομοίως, δεν θα εμπιστευθώ σε έγκυο γυναίκα μέσο που προκαλεί έκτρωση. Θα διατηρώ αγνή και άσπιλη και τη ζωή και την τέχνη μου. Δεν θα χρησιμοποιώ νυστέρι ούτε σε αυτούς που πάσχουν από λιθίαση, αλλά θα παραχωρώ την εργασία αυτή στους ειδικούς της τέχνης. Σε όσα σπίτια πηγαίνω, θα μπαίνω για να βοηθήσω τους ασθενείς και θα απέχω από οποιαδήποτε εσκεμμένη βλάβη και φθορά, και ιδίως από γενετήσιες πράξεις με άνδρες και γυναίκες, ελεύθερους και δούλους. Και όσα τυχόν βλέπω ή ακούω κατά τη διάρκεια της θεραπείας ή και πέρα από τις επαγγελματικές μου ασχολίες στην καθημερινή μου ζωή, αυτά που δεν πρέπει να μαθευτούν παραέξω δεν θα τα κοινοποιώ, θεωρώντας τα θέματα αυτά μυστικά. Αν τηρώ τον όρκο αυτό και δεν το παραβώ, ας χαίρω πάντοτε υπολήψεως ανάμεσα στους ανθρώπους για τη ζωή και για την τέχνη μου. Αν όμως παραβώ και επιορκήσω, ας πάθω τα αντίθετα.

ΑΦΙΕΡΩΣΕΙΣ

*Στην μνήμη του Πατέρα μου και με πολλή αγάπη στην
Μητέρα μου για την στήριξη και την αρωγή τους σε όλη μου
την σταδιοδρομία.*

*Στην αγαπημένη μου σύζυγο Άντζελα για την καθημερινή
πολυετη άοκνη συμπαράστασή της και τον γιο μου Γιάννη που
κάθε μέρα με κάνει όλο και πιο υπερήφανο.*

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θερμές ευχαριστίες στον **Δ/ντή της Ανατομίας – Ανατομείου Αν. Καθηγητή κ. Θ. Τρουπή** για την αμέριστη συμπαράστασή του στη διεξαγωγή της έρευνάς μου.

Άπειρες ευχαριστίες στον **Ομότιμο Καθηγητή Ανατομίας, Καθηγητή κ. Παναγιώτη Σκανδαλάκη** για την όλη παρακολούθηση της διατριβής μου και τις πολύτιμες συμβουλές και καθοδηγήσεις για την ολοκλήρωσή της.

Ευχαριστώ θερμά τον **Αναπληρωτή Καθηγητή κ. Β. Πρωτογέρου** για την αμέριστη βοήθεια και τις πολύτιμες γνώσεις του στην ολοκλήρωση της Διδακτορικής μου Διατριβής.

Θερμές ευχαριστίες στον **Ομότιμο Καθηγητή κ. Γ. Τρουπή** για τις πολύτιμες συμβουλές του στην ολοκλήρωση της διατριβής μου.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

Βιογραφικό σημείωμα	8
Πρόλογος	12
ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ	
Ανατομία τω ενδοκοιλιακών οργάνων	14
Εμβρυολογία των ενδοκοιλιακών οργάνων	111
Ενδοκοιλιακές συμφύσεις	120
Methylene blue	136
ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ	
Σκοπός της μελέτης	141
Υλικό της μελέτης	141
Μέθοδος της μελέτης	141
Μέθοδος στατιστικής ανάλυσης	144
Συμπεράσματα – Συζήτηση	153
Περίληψη	154
Abstract	155
Βιβλιογραφία	156
Φωτογραφικό υλικό της μελέτης	178

ΒΙΟΓΡΑΦΙΚΟ ΣΗΜΕΙΩΜΑ

Γεννήθηκα στην Αθήνα το 1962 και προέρχομαι από τετραμελή οικογένεια. Το 1974 εισήχθηκα στην Βαρβάκειο Πρότυπο Σχολή μετά από επιτυχείς εισαγωγικές εξετάσεις και αποφοίτησα με τον βαθμό άριστα.

Ακολούθως εισήχθηκα στην Ιατρική Σχολή του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών. Κατά την διάρκεια του πτυχιακού έτους της Ιατρικής Σχολής έγινα δεκτός από την Ιατρική Σχολή του Πανεπιστημίου του ΧΑΡΒΑΡΝΤ στην Βοστόνη των ΗΠΑ. Παρακολούθησα και συμμετείχα ενεργά στα τρίμηνα της Παθολογίας, της Γενικής Χειρουργικής και της Αγγειοχειρουργικής στο Νοσοκομείο «New England Deaconess Harvard Medical School».

Το 1990 αποφοίτησα από την Ιατρική Σχολή του Πανεπιστημίου Αθηνών και κατετάγην στην Ελληνική Αεροπορία για να εκπληρώσω τις στρατιωτικές μου υποχρεώσεις.

Μετά την βασική μου εκπαίδευση μετατέθηκα στο 251 Γενικό Νοσοκομείο Αεροπορίας όπου και παρέμεινα για δώδεκα μήνες. Αυτή την περίοδο υπηρέτησα ως εσωτερικός βοηθός στον Παθολογικό τομέα για πέντε μήνες και ως εσωτερικός βοηθός στον Χειρουργικό Τομέα για επτά μήνες.

Στις 27.12.1991 μετατέθηκα στην νήσο ΣΚΥΡΟ όπου κατά την παραμονή μου έδωσα διάλεξη για τις τελευταίες εξελίξεις στα λοιμώδη νοσήματα.

Τιμήθηκα για αυτές τις υπηρεσίες μου.

Στις 7 Νοεμβρίου του 1990 πήρα άδεια ασκήσεως Ιατρικού Επαγγέλματος (No.22624)

Είμαι μέλος του Ιατρικού Συλλόγου Αθηνών.

Στις 23.11.1992 έγινα πλήρες μέλος του Βρετανικού Ιατρικού Συλλόγου Reg.No.36621202 και έκτοτε παραμένω εγγεγραμμένος.

Στις 05/06/1992 έγινα δεκτός ως observer στο Αγγειοχειρουργικό τμήμα του Πανεπιστημιακού Νοσοκομείου St Mary's του Λονδίνου από τον καθηγητή κων Νικολαιδη. Σε σύντομο χρονικό διάστημα έγινα δεκτός με έμμισθη θέση στην Γενική Χειρουργική στο Νοσοκομείο “ Luton and Dunstable Hospital” του Λονδίνου. Εργάστηκα ως εσωτερικός βοηθός και αργότερα επέστρεψα στην Ελλάδα για να εκπληρώσω την υποχρεωτική υπηρεσία υπαίθρου (αγροτικό).

Αφού εξεπλήρωσα τις υποχρεώσεις μου συνέχισα την ειδικότητά μου της Γενικής Χειρουργικής στις 05/05/1994 στο Νοσοκομείο 251 ΓΝΑ για επτά μήνες και στις 06/12/1994 στο Νοσοκομείο ΕΥΑΓΓΕΛΙΣΜΟΣ στην Β! Χειρουργική κλινική υπό την διεύθυνση του Καθηγητού Π. ΠΑΝΝΟΠΟΥΛΟΥ.

Στις 29/10/1998 απέκτησα τον τίτλο της Χειρουργικής Ειδικότητας.

Στις 17/02/1999 διορίσθηκα στην Πανεπιστημιακή Κλινική Εντατικής Θεραπείας του Νοσοκομείου ΕΥΑΓΓΕΛΙΣΜΟΣ για εξειδίκευση υπό την διεύθυνση του καθηγητού κου Χ.ΡΟΥΣΣΟΥ με σκοπό την περαιτέρω εκπαίδευση μου και εμπειρία στην αντιμετώπιση των βαρέως πασχόντων χειρουργικών ασθενών.

Κατόπιν αιτήσεως μου και αποστολής των απαραίτητων εγγράφων στο μεταπτυχιακό τμήμα του Πανεπιστημιακού Νοσοκομείου HAMMERSMITH του Λονδίνου έγινα δεκτός στις 10/03/2000 και εργάστηκα στο Χειρουργικό τμήμα με

Διευθυντή τον κο Α .J.KAKKAR και στο CHARING CROSS HOSPITAL με διευθυντή τον κο Ν .THEODOROY.

Υπεύθυνος για την μετεκπαίδευση μου ήταν ο καθηγητής ROBIN WILLIAMSON.

Εξειδικεύθηκα στην αντιμετώπιση χειρουργικών παθήσεων του ανωτέρω πεπτικού με λαπαροσκοπική μέθοδο.

Παράλληλα έγινα δεκτός και στο CHEALSY&WESTMINSTER HOSPITAL από τον καθηγητή Γαστρεντερολογίας κο WESTERBY όπου παρακολούθησα γαστροσκοπήσεις ,κολonosκοπήσεις ΕΚΕΡ,μανομετρίες ,μέτρηση του ΡΗ σε reflux οισοφαγίτιδες καθώς επίσης και ενδοσκοπικές τοποθετήσεις self expanded stents σε οισοφαγικές παθήσεις που δεν επιδέχονται χειρουργική αντιμετώπιση.

Στις 08/05/2000 μετά από εισήγηση δύο μελών έγινα μέλος του INTERNATIONAL SOCIETY FOR THE DISEASES OF THE ESOPHAGUS, που εδρεύει στην ΙΑΠΩΝΙΑ.

Ακολούθως έγινα δεκτός από το “LUIS PASTEUR UNIVERSITY” στο Στρασβούργο όπου και εξειδικεύθηκα στην ΓΕΝΙΚΗ ΛΑΠΑΡΟΣΚΟΠΙΚΗ ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ και είμαι κάτοχος του EUROPEAN DIPLOMA IN LAPAROSCOPIC SURGERY μετά από επιτυχείς εξετάσεις και συγκαταλέγομαι στους experts της Ευρώπης στον τομέα αυτόν.

Είμαι μέλος της Ελληνικής Χειρουργικής Εταιρείας από τις 3/11/03

Μέλος τοθυ αμερικάνικου κολλεγίου χειρουργών FACS (ID 03370730)

Μέλος της ελληνικής κολοπρωκτολογικής εταιρείας

Από την 01/11/2000 είμαι διορισμένος στην Α! Χειρουργική Κλινική του Νοσοκομείου “ΕΡΡΙΚΟΣ ΝΤΥΝΑΝ” στην θέση αποκλειστικού επιστημονικού συνεργάτου και από τις 30/03/2005 ανέλαβα αποκλειστικός επιστημονικός συνεργάτης Χειρουργικής κλινικής στο Νοσοκομείο METROPOLITAN.

ΔΙΑΤΡΙΒΗ

Διατριβών στο Πανεπιστήμιο Αθηνών με θέμα : “Λύση μετεγχειρητικών συμφύσεων με τη χρήση του methylene blue”.

ΕΡΓΑΣΙΕΣ

- Καρκίνος και χειρουργική του παχέος εντέρου σε ασθενείς της τέταρτης ηλικίας.
- Περιορισμένη πυλωροδωδεκαδακτολεκτομή και Τ- Τ αναστόμωση στην αντιμετώπιση ευμεγεθών αιμορραγουντων οπισθίων δωδεκαδακτυλικών ελκών.
- Τραχειοοισοφαγικό συρίγγιο : Εμπειρία από την χειρουργική αντιμετώπιση 13 Πρωτοπαθής υπερπαραθυρεοειδισμός : αδένωμα η υπερπλασία περιπτώσεων.
- Λαπαροσκοπική χολοκυστεκτομή. Αποτελέσματα - εκτιμήσεις από 657 περιπτώσεις.

ΞΕΝΕΣ ΓΛΩΣΣΕΣ

ΑΓΓΛΙΚΑ: LOWER -Νοέμβριος 1982

PROFICIENCY-Μάιος 1982

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Ένα μείζον πρόβλημα στην σύγχρονη χειρουργική είναι η αντιμετώπιση των ενδοκοιλιακών συμφύσεων σε ασθενείς που χρίζουν πάνω από μία επέμβαση στην κοιλιακή χώρα. Έχουν διενεργηθεί αρκετές μελέτες γι' αυτό το λόγο αλλά καμία δεν έδωσε λύση σε αυτό το πρόσβλημα 100%.

Στην παρούσα ερευνητική μελέτη μελετάται η χρήση του methylene blue στην έκπληση της κοιλιακής χώρας κατά τη διάρκεια του χειρουργείου και ο ρόλος αυτού στην δημιουργία ή όχι των ενδοκοιλιακών συμφύσεων. Η μελέτη αυτή χωρίζεται σε ένα γενικό μέρος στο οποίο περιγράφονται η ανατομία των οργάνων της κοιλίας, η εμβρυολογία, ένα κεφάλαιο που αναφέρεται για τις συμφύσεις καθώς επίσης και ένα κεφάλαιο για την συγκεκριμένη ουσία που μελετούμε. Επίσης το δεύτερο κομμάτι της έρευνας είναι το ειδικό μέρος που περιγράφεται ο σκοπός της μελέτης, το υλικό αλλά και η μέθοδος της μελέτης. Επίσης υπάρχει στατιστική ανάλυση των αποτελεσμάτων για την συγκεκριμένη ουσία.

Με τιμή,

-Ο-

Υποψήφιος Διδάκτορας

ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΤΩΝ ΕΝΔΟΚΟΙΛΙΑΚΩΝ ΟΡΓΑΝΩΝ

Πριν από την μελέτη του στομάχου και γενικά των ενδοκοιλιακών σπλάγγων είναι απαραίτητη η περιγραφή του περιτοναίου και της περιτοναϊκής κοιλότητας.

Περιτόναιο

Το περιτόναιο αποτελεί τον μεγαλύτερο από τους ορογόνους υμένες. Αν και το περιτόναιο είναι συνεχές, κατά την περιγραφή εμφανίζει δυο πέταλα: το περίτονο ή τοιχωματικό πέταλο, το οποίο επενδύει την εσωτερική επιφάνεια των τοιχωμάτων της κοιλιάς και της πυέλου και το περισπλάγγνιο πέταλο, το οποίο περιβάλλει τελείως ή ατελώς τα διάφορα σπλάγγνα κοιλιάς και πυέλου. Τα δυο αυτά πέταλα του περιτοναίου ανακάμπτουν κατά θέσεις το ένα προς το άλλο και σχηματίζουν διπέταλες πτυχές του περιτοναίου, οι οποίες περιγράφονται ως σύνδεσμοι των διαφόρων σπλάγγων. Τέτοιοι σύνδεσμοι σχηματίζονται ακόμη από την ανάκαμψη του περισπλάγγνιου πέταλου του περιτοναίου από σπλάγγνο σε σπλάγγνο. Η γνώση των σχέσεων του περιτοναίου με τα διάφορα σπλάγγνα έχει μεγάλη πρακτική σημασία.

Οι διπέταλες περιτοναϊκές πτυχές, δηλαδή οι περιτοναϊκοί σύνδεσμοι, χρησιμεύουν σαν φορείς για τα αγγεία και τα νεύρα, τα οποία οδηγούν από τον οπισθοπεριτοναϊκό χώρο, απ' όπου αρχίζουν, προς τα οικεία σπλάγγνα. Οι σύνδεσμοι αυτοί συμβάλλουν επίσης στη στήριξη των σπλάγγων, που περιβάλλουν και συγχρόνως επιτρέπουν τις κινήσεις τους.

Μεταξύ των δυο πετάλων του περιτοναίου, δηλαδή του περιτόνου και του περισπλάγγνιου, περιλαμβάνεται σχισμοειδής

κοιλότητα, που περιέχει ελάχιστο ορώδες υγρό, η περιτοναϊκή κοιλότητα. Αυτή η κοιλότητα στον άνδρα είναι απ' όλες τις μεριές κλεισμένη, ενώ στη γυναίκα επικοινωνεί με τον εξωτερικό κόσμο μέσω των ωαγωγών, της μήτρας και του κολεού. Αν και το περιτόναιο είναι συνεχές για την περιγραφή του αρχίζουμε από την περιοχή του ομφαλού και το παρακολουθούμε στις διάφορες περιοχές της κοιλιακής χώρας και μεταξύ των διαφόρων σπλάγγων.

Περιτόναιο στην άνω κοιλία. Το τοιχωματικό περιτόναιο επενδύει την οπίσθια επιφάνεια του πρόσθιου κοιλιακού τοιχώματος, από τον ομφαλό και άνω και στη συνέχεια την κάτω επιφάνεια του διαφράγματος. Εκεί, ανακάμπτει προς την άνω επιφάνεια του ήπατος μεταπίπτοντας στο περισπλάγγνιο. Έτσι σχηματίζεται ο οβελιαίως φερόμενος δρεπανοειδής σύνδεσμος, το ελεύθερο χείλος του οποίου περιέχει τον στρογγυλό σύνδεσμο του ήπατος (αποφραχθείσα ομφαλική φλέβα).

Επίσης από την κάτω επιφάνεια του διαφράγματος αλλά και από το οπίσθιο κοιλιακό τοίχωμα ανακάμπτει το περιτόναιο προς το ήπαρ και σχηματίζει τον στεφανιαίο, όπως και το δεξιό και τον αριστερό τρίγωνο σύνδεσμο του ήπατος. Τα δυο πέταλα του στεφανιαίου συνδέσμου δεν είναι κοντά το ένα με το άλλο και έτσι αφήνουν ακάλυπτη από περιτόναιο, μοίρα της οπίσθιας επιφάνειας του ήπατος, δεξιά από τη δεξιά οβελιαία του αύλακα.

Από τις πύλες του ήπατος, το περιτόναιο ανακάμπτει προς τα κάτω και φέρεται προς το μικρό τόξο του στομάχου και την πρώτη μοίρα του 12/δάκτυλου. Έτσι σχηματίζεται ο ηπατογαστρικός και ηπατοδωδεκαδακτυλικός σύνδεσμος, που στο σύνολό τους ονομάζονται μικρό επίπλουν. Τα δυο πέταλα του μικρού επιπλόου, αφού περιβάλλουν την πρόσθια και την

οπίσθια επιφάνεια του στομάχου, μέχρι το μεγάλο τόξο του, όπως και την πρώτη μοίρα του 12/δακτύλου, ανακάμπουν αριστερά από το θόλο του στομάχου προς το διάφραγμα και προς τις πύλες του σπλήνα. Έτσι σχηματίζεται ο γαστροφρενικός και ο γαστροσπληνικός σύνδεσμος. Από το μεγάλο τόξο του στομάχου τα δυο πέταλα του περιτοναίου συνάπτονται και πάλι το ένα με το άλλο και σχηματίζουν το μεγάλο επίπλουν. Η μοίρα του μεγάλου επιπλού, που εκτείνεται ανάμεσα στο μεγάλο τόξο του στομάχου και το εγκάρσιο κόλο, ονομάζεται γαστροκολικός σύνδεσμος. Στη συνέχεια το περιτόναιο, αφού περιβάλλει το εγκάρσιο κόλο, φέρεται στο οπίσθιο κοιλιακό τοίχωμα. Έτσι σχηματίζεται το εγκάρσιο μεσόκολο, με το οποίο η περιτοναϊκή κοιλότητα διαιρείται στην άνω και κάτω κοιλιά. Από τα δύο πέταλα του εγκάρσιου μεσοκόλου το κάτω φέρεται στο οπίσθιο τοίχωμα της κάτω κοιλιάς, όπου εμπτύσσεται και σχηματίζει το μεσεντέριο. Το άνω πέταλο φέρεται στο οπίσθιο τοίχωμα της άνω κοιλιάς (διάφραγμα) όπου φέρεται προς τα άνω, και καλύπτει από μπροστά το άνω μισό της δεύτερης μοίρας του 12/δάκτυλου και το πάγκρεας και συνεχίζεται στο οπίσθιο πέταλο του στεφανιαίου σύνδεσμου.

Από την ουρά του παγκρέατος το περιτόναιο εκτείνεται μέχρι τις πύλες του σπλήνα. Έτσι σχηματίζεται το πρόσθιο πέταλο του παγκρεατοσπληνικού συνδέσμου. Το περιτόναιο αφού περιβάλλει ολόκληρο τον σπλήνα ανακάμπει από τις πύλες του σπλήνα στον αριστερό νεφρό και το οπίσθιο κοιλιακό τοίχωμα. Έτσι σχηματίζεται το οπίσθιο πέταλο του παγκρεατοσπληνικού σύνδεσμου.

Περιτόναιο στην κάτω κοιλιά. Το τοιχωματικό περιτόναιο επενδύει την οπίσθια επιφάνεια του πρόσθιου κοιλιακού τοιχώματος από τον ομφαλό και κάτω. Από τους ομφαλοκυστικούς συνδέσμους (μέσο και πλάγιους) και από τα

κάτω επιγάστρια αγγεία ανασηκώνεται σε ομώνυμες πτυχές τη μέση και τις πλάγιες ομφαλοκυστικές πτυχές, όπως και εκατέρωθεν την κάτω επιγάστρια πτυχή (δεξιά, αριστερή). Ανάμεσα στη μέση και σε κάθε πλάγια ομφαλοκυστική πτυχή σχηματίζεται το υπερκυστικό βοθρίο, που βρίσκεται πάνω από την ουροδόχο κύστη. Επίσης δεξιά και αριστερά από κάθε κάτω επιγάστρια πτυχή σχηματίζονται το έσω και έξω βουβωνικό βοθρίο. Τα δυο αυτά βοθρία, που βρίσκονται πάνω από το βουβωνικό σύνδεσμο, έχουν μεγάλη πρακτική σημασία δεδομένου ότι το έξω βοθρίο, που βρίσκεται επί τα εκτός της επιγάστριας πτυχής, αντιστοιχεί στο κοιλιακό στόμιο του βουβωνικού πόρου (λοξές βουβωνοκήλες) και το έσω βοθρίο που βρίσκεται ανάμεσα στην πλάγια ομφαλοκυστική και την κάτω επιγάστρια πτυχή, αντιστοιχεί σε ασθενή περιοχή του οπίσθιου τοιχώματος του βουβωνικού πόρου, όπου είναι δυνατόν να συμβούν ευθείες βουβωνοκήλες.

Στο οπίσθιο τοίχωμα της κάτω κοιλίας το περιτόναιο εμπύσσεται από τις εντερικές έλικες. Έτσι σχηματίζεται το μεσεντέριο. Το ελεύθερο χείλος του μεσεντερίου περιέχει τις έλικες του ελικώδους εντέρου και το προσπεφυκός (η ρίζα), το οποίο προσφύεται στο οπίσθιο κοιλιακό τοίχωμα, πορεύεται λοξά από τη νηστιδοδωδεκαδακτυλική καμπή μέχρι τα δεξιά λαγόνια αγγεία. Από τα δυο πέταλα του μεσεντερίου και αντίστοιχα προς τη ρίζα του, το δεξιό πέταλο φέρεται προς το ανιόν κόλο, το οποίο καλύπτει μόνο από μπροστά και από τα πλάγια και προς το τυφλό και τη σκωληκοειδή απόφυση, τα οποία περιβάλλει εξ' ολοκλήρου (μεσότυφλο, μεσεντερίδιο της σκωληκοειδούς). Το αριστερό πέταλο φέρεται στο κατιόν κόλο το οποίο περιβάλλει ατελώς από μπροστά και από τα πλάγια και προς το σιγμοειδές το οποίο περιβάλλει εξ' ολοκλήρου (μεσοσιγμοειδές). Προς τα άνω, το τοιχωματικό περιτόναιο, αφού καλύψει από μπροστά το κάτω μισό της δεύτερης μοίρας

του 12/δακτύλου, όπως και την τρίτη και τέταρτη του μοίρα, ανακάμπτει και φέρεται στο εγκάρσιο κόλο. Έτσι σχηματίζεται το κάτω πέταλο του εγκάρσιου μεσόκολου.

Περιτόναιο στη μικρή πύελο. Το τοιχωματικό περιτόναιο, το οποίο κατέρχεται από την οπίσθια επιφάνεια του πρόσθιου τοιχώματος της κάτω κοιλίας και από το οπίσθιο τοίχωμά της, όπως και από τους λαγόνιους βόθρους στη μικρή πύελο, ανακάμπτει στα όργανα που βρίσκονται σ' αυτή. Τα όργανα αυτά τα καλύπτει κατά το περισσότερο ατελώς και συνδέεται χαλαρά με αυτά. Η χαλαρή αυτή σύνδεση περιτοναίου και ενδοπυελικών οργάνων επιτρέπει τις αυξομειώσεις του μεγέθους, στις οποίες υπόκεινται τα όργανα αυτά. Ειδικότερα η πορεία του περιτοναίου στη μικρή πύελο έχει ως εξής:

Το περιτόναιο, από την οπίσθια επιφάνεια του πρόσθιου κοιλιακού τοιχώματος, στα πλάγια, δεξιά και αριστερά και κάτω από τους βουβωνικούς συνδέσμους ανακάμπτει στους λαγόνιους βόθρους. Κατά το μέσο ανακάμπτει και φέρεται στην κορυφή της ουροδόχου κύστης, όπου καλύπτει την οπίσθια επιφάνεια του σώματος της κύστης. Κατά το όριο ανάμεσα στο σώμα και στον πυθμένα της κύστης το περιτόναιο ανακάμπτει προς τα πίσω και φέρεται, στον άνδρα, στην πρόσθια επιφάνεια του ορθού, σχηματίζοντας το ευθυκυστικό κόλπωμα και στη γυναίκα στη μήτρα σχηματίζοντας το κυστεομητρικό κόλπωμα. Από την μήτρα το περιτόναιο ανακάμπτει στο ορθό, σχηματίζοντας το ευθυμητρικό κόλπωμα. Το περιτόναιο της μήτρας, από τα πλάγια χείλη της, φέρεται δεξιά και αριστερά στα πλάγια τοιχώματα της μικρής πυέλου. Έτσι σχηματίζονται οι πλατείς σύνδεσμοι της μήτρας. Το ευθυκυστικό κόλπωμα στον άνδρα και το ευθυμητρικό κόλπωμα στη γυναίκα αποτελούν την κατωφερέστερη θέση της περιτοναϊκής κοιλότητας, όπου είναι δυνατό να αθροισθούν παθολογικά υγρά της κοιλότητας.

Υφή του περιτοναίου. Το περιτόναιο αποτελείται: α) από στιβάδα συνδετικού ιστού, με ελαστικές και μερικές λείες μυϊκές ίνες, η οποία συνδέει το περιτόναιο χαλαρά ή στενά με τα διάφορα όργανα. Από τα όργανα αυτά χωρίζεται πολλές φορές το περιτόναιο με στιβάδα λιπώδους ιστού, με ποικίλο πάχος, τον υποπεριτοναϊκό ιστό, β) από βασικό υμένα και γ) από πλακώδες επιθήλιο, το οποίο καλύπτει την ελεύθερη επιφάνεια του περιτοναίου.

Το μεγάλο επίπλουν διαφέρει σχετικά στην υφή και αποτελείται από στιβάδα συνδετικού ιστού με ελαστικές ίνες, που καλύπτονται στις δυο επιφάνειες από επιθήλιο. Το επίπλουν αυτό εμφανίζει ακόμη πυκνές ή αραιές οπές, με διάφορο μέγεθος, όπως και γαλακτοειδείς κηλίδες.

Η φλεγμονή του περιτοναίου από οποιοδήποτε λόγο (σκωληκοειδίτιδα, ρήξη ή διάτρηση κοίλου σπλάγχχνου κ.λπ.) αποτελεί βαριά παθολογική κατάσταση που λέγεται περιτονίτιδα. Η περιτονίτιδα χωρίς την κατάλληλη θεραπεία είναι θανατηφόρα.

Αγγεία και νεύρα. Η αιμάτωση του περιτοναίου προέρχεται από κλάδους των αγγείων των διαφόρων οργάνων, με τα οποία αυτό έρχεται σε άμεση σχέση. Τα νεύρα του περισπλαγχνίου πετάλου του περιτοναίου προέρχονται από το φυτικό νευρικό σύστημα, το οποίο νευρώνει και τα διάφορα σπλάγχχνα, ενώ τα νεύρα του περιτόνου πετάλου προέρχονται από το φυτικό και το εγκεφαλονωτιαίο σύστημα (μεσοπλευρία, λαγονοϋπογάστριο, λαγονοβουβωνικό) και κατά συνέπεια η ευαισθησία του είναι μεγαλύτερη από την ευαισθησία του περισπλαγχνίου πετάλου.

Περιτοναϊκοί χώροι

Γενικά. Η περιτοναϊκή κοιλότητα διαιρείται με το εγκάρσιο μεσόκολο στην άνω και κάτω κοιλία, οι οποίες συγκοινωνούν μεταξύ τους, επί τα εκτός από τη δεξιά και την αριστερή κολική καμπή, όπως και με το χώρο ανάμεσα από το πρόσθιο κοιλιακό τοίχωμα και το μεγάλο επίπλουν.

Η περιτοναϊκή κοιλότητα της άνω και κάτω κοιλιάς αποτελείται γενικά από τριχοειδείς σχισμοειδείς χώρους, οι οποίοι επικοινωνούν μεταξύ τους. Κατά συνέπεια είναι δυνατό να διακρίνουμε περιτοναϊκούς χώρους της άνω και της κάτω κοιλιάς.

Περιτοναϊκοί χώροι της άνω κοιλιάς. Αυτοί είναι χώροι σχισμοειδείς και πολύπλοκοι και αποτελούν την περιτοναϊκή κοιλότητα της άνω κοιλιάς. Αυτοί είναι:

α) Ο δεξιός υποδιαφραγματικός χώρος, ο οποίος χωρίζεται από τον αριστερό υποδιαφραγματικό με τον δρεπανοειδή σύνδεσμο του ήπατος και περικλείεται ανάμεσα στην άνω επιφάνεια της δεξιάς περιοχής (λοβού) του ήπατος και στη κάτω επιφάνεια του δεξιού θόλου του διαφράγματος. Ο χώρος αυτός προς τα άνω και πίσω επεκτείνεται μέχρι το πρόσθιο πέταλο του στεφανιαίου συνδέσμου.

β) Ο δεξιός υφηπατικός χώρος, ο οποίος βρίσκεται κάτω από το ήπαρ και εκτείνεται προς τα πίσω μέχρι το οπίσθιο πέταλο του στεφανιαίου συνδέσμου. Ο χώρος αυτός μέσω του επιπλοϊκού τρήματος επικοινωνεί με τον επιπλοϊκό θύλακο. Ο χώρος αυτός, προς τα έξω δεξιά και στο ύψος της δεξιάς κολικής καμπής, συγκοινωνεί προς τα άνω με τον δεξιό υποδιαφραγματικό χώρο και προς τα κάτω με το δεξιό κολικοτοιχικό διάστημα. Το διάστημα αυτό περιλαμβάνεται ανάμεσα στο ανιόν κόλο και στο πλάγιο κοιλιακό τοίχωμα και

συνεχίζεται προς τα κάτω με την ειλεοτυφλική χώρα και στη συνέχεια με την περιτοναϊκή κοιλότητα της μικρής πυέλου.

Στον υφηπατικό χώρο βρίσκεται η χοληδόχος κύστη με τους εκφορητικούς πόρους της χολής, η πρώτη μοίρα του 12/δακτύλου και το δεξιό τμήμα του εγκάρσιου κόλου.

γ) Ο αριστερός υποδιαφραγματικός χώρος βρίσκεται αριστερά από τον δρεπανοειδή σύνδεσμο, ανάμεσα στην άνω επιφάνεια της αριστερής περιοχής (λοβού) του ήπατος και στην κάτω επιφάνεια του διαφράγματος. Ο χώρος αυτός εκτείνεται γύρω από τον σπλήνα μέχρι την πρόσφυση του φρενοκολικού σύνδεσμου. Προς τα κάτω και αριστερά, στο ύψος της αριστερής κολικής καμπής συγκοινωνεί με το αριστερό κολικοτοιχικό διάστημα. Το διάστημα αυτό βρίσκεται ανάμεσα στο κατιόν κόλο και στο πλάγιο κοιλιακό τοίχωμα. Επικοινωνεί προς τα κάτω με τον αριστερό λαγόνιο βόθρο και με αυτόν με την περιτοναϊκή κοιλότητα της μικρής πυέλου.

δ) Ο επιπλοϊκός θύλακος βρίσκεται πίσω από το στομάχι και το μικρό επίπλουν και αποτελεί μεγάλο κόλπωμα της περιτοναϊκής κοιλότητας. Η σχισμοειδής κοιλότητά του επικοινωνεί με τον δεξιό υφηπατικό χώρο και γενικότερα με την μεγάλη περιτοναϊκή κοιλότητα με το επιπλοϊκό τρήμα (Winslow).

Η ανατομική σχέση του στομάχου με τον επιπλοϊκό θύλακο επιτρέπει στο στόμαχο, όταν γεμίζει ή αδειάζει, να μεταβάλλει τη θέση του και να γλυστράει στην κοιλότητα του επιπλοϊκού θυλάκου. Ακόμη, είναι αξιόλογο από πρακτική πλευρά ότι παθήσεις του στομάχου ή του παγκρέατος, το οποίο βρίσκεται πίσω, είναι δυνατό να προκαλέσουν συμφύσεις των πετάλων του περιτοναίου, τα οποία καλύπτουν τα όργανα αυτά, και συνεπώς να προκαλέσουν εξάλειψη της σχισμής του

επιπλοϊκού θυλάκου, ή επέκταση κάποιας πάθησης του ενός οργάνου προς το άλλο.

Ο επιπλοϊκός θύλακος αφορίζεται: προς τα άνω από την κεντρική περιοχή της κάτω επιφάνειας (κερκοφόρος λοβός) του ήπατος, προς τα κάτω από το εγκάρσιο μεσόκολο, από μπροστά από το στομάχι και το μικρό επίπλουν και προς τα πίσω από το περιτόναιο του οπίσθιου κοιλιακού τοιχώματος που καλύπτει το πάγκρεας.

Το επιπλοϊκό τρήμα βρίσκεται κάτω από το ήπαρ και μάλιστα δεξιά και πίσω από τον ηπατοδωδεκαδακτυλικό σύνδεσμο με την πυλαία φλέβα και μπροστά από την κάτω κοίλη φλέβα. Όταν γίνονται συμφύσεις ανάμεσα στο εγκάρσιο κόλο και στη χοληδόχο κύστη, το επιπλοϊκό τρήμα φράσσεται εξ' ολοκλήρου.

Ο επιπλοϊκός θύλακος διαιρείται με το στενότερο μέρος του, τον ονομαζόμενο ισθμό σε δυο μοίρες: τον πρόδομο, που εκτείνεται από το επιπλοϊκό τρήμα μέχρι τον ισθμό και τον κυρίως επιπλοϊκό θύλακο, που εκτείνεται από τον ισθμό μέχρι τον σπλήνα αριστερά.

Ο ισθμός αποτελεί την πιο στενή μοίρα του επιπλοϊκού θυλάκου και παράγεται από δυο πτυχές του περιτόναιου. Οι πτυχές αυτές αρχίζουν αντίστοιχα προς την έκφυση της κοιλιακής αρτηρίας, και φέρονται λοξά ή μια προς την καρδιακή μοίρα του στομάχου (παγκρεατογαστρική πτυχή) και η άλλη στην αρχή του 12/δακτύλου (παγκρεατοδωδεκαδακτυλική πτυχή). Η πρώτη πτυχή περιέχει την αριστερή γαστρική αρτηρία και η άλλη την κοινή ηπατική αρτηρία. Κατά το σημείο της έκφυσης των δυο αυτών αρτηριών από την κοιλιακή αρτηρία, οι δυο πτυχές συνεχίζονται ή μια προς την άλλη και έτσι σχηματίζουν ενιαία δρεπανοειδή περιτοναϊκή πτυχή. Η πτυχή αυτή κάποτε προέχει, οπότε αποφράσσει εξ' ολοκλήρου τον

ισθμό. Έτσι χωρίζονται εξ' ολοκλήρου οι δυο μοίρες του επιπλοϊκού θυλάκου, δηλαδή ο πρόδομος από τον κυρίως επιπλοϊκό θύλακο. Η χειρουργική διάνοιξη του επιπλοϊκού θυλάκου για την προσπέλαση των οργάνων που προβάλλουν σ' αυτόν (οπίσθια επιφάνεια στομάχου, πάγκρεας κ.λπ.) μπορεί να γίνει, από μπροστά με διατομή του μικρού επίπλου ή του γαστροκολικού συνδέσμου και από κάτω με διατομή του εγκάρσιου μεσοκόλου. Κατά τη διατομή του μικρού επίπλου πρέπει να έχουμε υπ' όψη τα γαστρικά αγγεία που πορεύονται κοντά στο μικρό τόξο του στομάχου και κατά την διατομή του εγκάρσιου μεσοκόλου τη μέση κολική αρτηρία, η απολίνωση της οποίας συνεπάγεται βαριές συνέπειες για τον εγκάρσιο κόλο.

Περιτοναϊκοί χώροι της κάτω κοιλίας. Στην κάτω κοιλιά βρίσκουμε δυο σχισμοειδείς περιτοναϊκούς χώρους, οι οποίοι χωρίζονται ο ένας από τον άλλο με την πρόσφυση του μεσεντερίου, και διακρίνονται στο δεξιό και τον αριστερό μεσεντεροκολικό χώρο.

Ο δεξιός μεσεντεροκολικός χώρος συνεχίζεται στην ειλεοκολική χώρα και αφορίζεται προς τα έξω από το ανιόν κόλο, προς τα άνω από τη δεξιά μοίρα του εγκάρσιου κόλου και εγκάρσιου μεσοκόλου και προς τα αριστερά από τη ρίζα του μεσεντερίου. Ο χώρος αυτός περιέχει εντερικές έλικες, μοίρα της κεφαλής του παγκρέατος και της δεύτερης και τρίτης μοίρας του 12/δακτύλου.

Ο αριστερός μεσεντεροκολικός χώρος συνεχίζεται προς τα κάτω με την περιτοναϊκή κοιλότητα της μικρής πυέλου και αφορίζεται προς τα άνω από την αριστερή μοίρα του εγκάρσιου κόλου και εγκάρσιου μεσοκόλου, προς τα έξω από το κατιόν κόλο και προς τα δεξιά από τη ρίζα του μεσεντερίου.

Αξιόλογο από πρακτική πλευρά είναι ότι όλοι οι πιο πάνω σχισμοειδείς χώροι της άνω και της κάτω κοιλιάς, εφ' όσον δεν έχει γίνει καμιά σύμφυση μεταξύ τους συγκοινωνούν ο ένας με τον άλλο και έτσι επιτρέπουν την επικοινωνία υγρών και την επέκταση φλεγμονών.

Στόμαχος

Γενικά. Ο στόμαχος αποτελεί τη συνέχεια προς τα κάτω του οισοφάγου και την πιο ανευρυσμένη μοίρα του εντερικού σωλήνα. Ανήκει στα όργανα της άνω κοιλιάς και βρίσκεται στο αριστερό υποχόνδριο, στο ιδίως επιγάστριο, στην ομφαλική χώρα και κάτω από τον αριστερό θόλο του διαφράγματος. Χρησιμεύει για την πέψη των τροφών, οι οποίες αναλύονται και αποικοδομούνται σε απλούστερες ουσίες με την δράση του γαστρικού υγρού που εκκρίνεται από τους αδένες του, ενώ με τις περισταλτικές κινήσεις του μυϊκού χιτώνα του το περιεχόμενο του στομάχου φέρεται προς το λεπτό έντερο.

Οι διαστάσεις και η χωρητικότητα του στομάχου ποικίλλουν ανάλογα με την ηλικία, το φύλο και τις συνήθειες κάθε ατόμου. Το μήκος του ανέρχεται σε 25 μέχρι 30 εκ., και το πλάτος της καρδιακής μοίρας του σε 8 μέχρι 10 εκ. και της πυλωρικής σε 4 μέχρι 5 εκ. Το μήκος του μικρού τόξου από 30 μέχρι 40 εκ. Η χωρητικότητα του στομάχου κυμαίνεται από 500 μέχρι 2.500 εκ.

Μορφολογία του στομάχου. Ο στόμαχος, από περιγραφική άποψη, εμφανίζει δυο στόμια, το οισοφαγικό (καρδιακό) και το πυλωρικό (12/δακτυλικό), δυο επιφάνειες (πρόσθια και οπίσθια) και δυο χείλη, το μικρό και το μεγάλο τόξο του.

Οισοφαγικό στόμιο. Ο οισοφάγος, αφού περάσει το ομώνυμο τρήμα του διαφράγματος, μεταπίπτει απότομα από το

οισοφαγικό στόμιο στο στόμαχο. Το οισοφαγικό στόμιο, με το οποίο ο στόμαχος επικοινωνεί με τον οισοφάγο, αντιστοιχεί εσωτερικά στην οδοντωτή γραμμή και εξωτερικά στην καρδιακή εντομή. Η εντομή αυτή βρίσκεται αριστερά από το κάτω άκρο του οισοφάγου και χωρίζει αυτόν από το θόλο του στομάχου. Αντίστοιχα προς την καρδιακή εντομή εσωτερικά παράγεται η καρδιακή πτυχή.

Πυλωρικό στόμιο. Με το στόμιο αυτό, το οποίο αποτελεί το όριο της πυλωρικής μοίρας του στομάχου και της πρώτης μοίρας του 12/λου, ο στόμαχος επικοινωνεί προς τα κάτω με το λεπτό έντερο (12/λο). Το στόμιο αυτό αφορίζεται εξωτερικά από κυκλοτερή αύλακα, την πυλωρική στην οποία πορεύεται η πυλωρική φλέβα. Η πυλωρική φλέβα είναι δυνατό να χρησιμεύει στο χειρουργό σαν οδηγό σημείο για τον καθορισμό των ορίων μεταξύ του στομάχου και 12/λου. Το πυλωρικό στόμιο αφορίζεται εσωτερικά από κυκλοτερές έπαρμα, την πυλωρική βαλβίδα.

Επιφάνειες - χείλη. Οι επιφάνειες του στομάχου είναι δυο (πρόσθια και οπίσθια) και χωρίζονται η μια από την άλλη από δυο τοξοειδή χείλη, το μικρό και το μεγάλο τόξο του στομάχου.

Το μικρό τόξο (έλασσον τόξο) ή άνω του στομάχου χείλος αποτελεί τη συνέχεια προς τα κάτω και δεξιά του οισοφάγου και εκτείνεται ήρεμα από το καρδιακό άκρο του στομάχου μέχρι τον πυλωρό του. Κατά τη διαδρομή του περιγράφει τόξο του οποίου το βαθύτερο μέρος σχηματίζει τη γωνιαία εντομή. Κατά μήκος του μικρού τόξου του στομάχου προσφύεται το μικρό (έλασσον) επίπλουν.

Το μεγάλο τόξο (μείζον τόξο) ή κάτω του στομάχου χείλος αποτελεί τη συνέχεια προς τα κάτω και αριστερά του οισοφάγου και εκτείνεται από τον πυθμένα της καρδιακής εντομής μέχρι τον πυλωρό. Κατά μήκος του τόξου αυτού και αριστερά του

θόλου του στομάχου προσφύεται ο γαστροσπληνικός σύνδεσμος και κατά τη λοιπή έκταση του τόξου το μεγάλο (μείζον) επίπλουν.

Μέρη του στομάχου. Ο στόμαχος διαιρείται σε δυο κύρια μέρη, τον ιδίως στόμαχο (πεπτήρια μοίρα) και τον πυλωρικό στόμαχο (εξωστήρια μοίρα). Σαν όριο στις δυο αυτές κύριες μοίρες του στομάχου χρησιμεύει η γωνιαία εντομή που βρίσκεται στο μικρό του τόξο. Η εντομή αυτή σχηματίζεται και διατηρείται από δυο ισχυρές ινώδεις δεσμίδες, οι οποίες αποτελούν παχύνσεις του υπορογονίου συνδετικού ιστού του στομάχου. Λόγω αυτής της εντομής και του σχήματος του στομάχου, που είναι σαν άγκιστρο ή σαν το γράμμα J, το περιεχόμενο του στομάχου, στην όρθια στάση του κορμού, δεν φέρεται προς τον πυλωρό, αλλά προς τα κάτω απέναντι από τη γωνιαία εντομή, στην περιοχή του, η οποία ονομάζεται πυλωρικό άντρο. Το πυλωρικό άντρο είναι η πιο χαμηλή μοίρα του στομάχου.

Ο ιδίως στόμαχος υποδιαιρείται στο θόλο και το σώμα. Το τμήμα του σώματος του στομάχου που βρίσκεται κοντά και γύρω από το οισοφαγικό στόμιο ονομάζεται καρδιακή μοίρα του στομάχου. Ο θόλος περιέχει συνήθως τον αέρα που έχει καταποθεί μαζί με τις τροφές (γαστρική φυσαλίδα ή αεροθάλαμος των ακτινολόγων).

Ο πυλωρικός στόμαχος φέρεται προς τα δεξιά και υποδιαιρείται στο πυλωρικό άντρο και τον πυλωρικό σωλήνα. Το πυλωρικό άντρο αποτελεί το μέρος του στομάχου, που βρίσκεται προς τα κάτω και μπροστά.



Θέση και σχήμα. Η θέση και η μορφή του στομάχου εμφανίζουν μεγάλες ποικιλίες στα διάφορα άτομα και στο αυτό άτομο κατά τις διάφορες ώρες της ημέρας. Αυτές οι ποικιλίες εξαρτώνται από πολλούς παράγοντες μερικοί από τους οποίους είναι οι πιο κάτω:

1) Ο τόνος του στομάχου. Ανάλογα με το βαθμό του μυϊκού τόνου του στομάχου διακρίνουμε τρεις τύπους στομάχου, τον ορθοτονικό, τον υπερτονικό και τον υποτονικό.

α) Ο ορθοτονικός στόμαχος εμφανίζει σχήμα σαν αγκίστρι ή σαν γράμμα J. Ο θόλος του ορθοτονικού στομάχου διευρύνεται συνήθως από αέρα (γαστρική φυσαλίδα) και φθάνει μέχρι το ύψος του 5ου ή 6ου αριστερού πλευρικού χόνδρου, η καρδιακή μοίρα του αντιστοιχεί στον 7ο αριστερό πλευρικό χόνδρο (2ο ή 3ο οσφυϊκό σπόνδυλο) και το πιο χαμηλό μέρος του μεγάλου τόξου είναι δυνατό να βρίσκεται λίγο πιο κάτω από τον ομφαλό.

β) Ο υπερτονικός στόμαχος είναι βραχύς και εμφανίζει σχήμα παρόμοιο με το κέρατο βοδιού. Φέρεται σχεδόν εγκάρσια και πιο ψηλά από τον ορθοτονικό στόμαχο.

γ) Ο υποτονικός στόμαχος είναι επιμήκης και φέρεται σχεδόν ολόκληρος αριστερά από τη μέση γραμμή. Ο πυλωρός του βρίσκεται στο πιο χαμηλό επίπεδο και το πιο κάτω μέρος του στομάχου είναι σχετικά ευρύ και κατέρχεται πολύ πιο κάτω από τον ομφαλό.

δ) Τέλος, παρατηρείται σε ορισμένες παθολογικές περιπτώσεις ο ατονικός στόμαχος ο οποίος χαρακτηρίζεται από μεγάλο βαθμό υποτονίας του μυϊκού του χιτώνα.

2) Ο βαθμός της πληρότητας του στομάχου. Το περιεχόμενο του στομάχου επηρεάζει τη θέση, τις διαστάσεις και τη μορφή του. Έτσι όσες φορές ο στόμαχος προσλαμβάνει μεγάλη ποσότητα τροφής αναγκάζεται να κάνει επέκταση μπροστά και προς τα κάτω και η μορφή και οι διαστάσεις του θόλου του επηρεάζονται από την άθροιση μέσα σ' αυτόν του αέρα. Σε διάταση όμως ταυτόχρονα και του εγκάρσιου κόλου από αέρια ο θόλος του στομάχου εκτείνεται προς τα άνω και πιέζει έτσι το διάφραγμα και με αυτό τον πνεύμονα και την καρδιά.

3) Η στάση του ατόμου επηρεάζει σε μεγάλο βαθμό τη θέση και τη μορφή του στομάχου. Έτσι κατά την ύπτια θέση ο στόμαχος γίνεται συνολικά πιο βραχύς. Στην περίπτωση αυτή ο πυλωρός αντιστοιχεί στον 9^ο δεξιό πλευρικό χόνδρο και το χαμηλότερο μέρος του στομάχου βρίσκεται πάνω από τον ομφαλό, δηλαδή ο πυλωρός και το πιο χαμηλό μέρος του στομάχου βρίσκονται πιο ψηλά παρά κατά την ορθία στάση. Κατά την πρηνή θέση ο στόμαχος φέρεται προς τα πρόσω και πλησιάζει το πρόσθιο κοιλιακό τοίχωμα.

Τέλος η κατάκλιση στο αριστερό πλάγιο προκαλεί μετατόπιση ολόκληρου του στομάχου προς τα αριστερά και τοξοειδή ταυτόχρονα κύρτωσή του ενώ κατάκλιση στο δεξιό πλάγιο προκαλεί μετακίνησή του προς τα δεξιά χωρίς όμως

κύρτωσή του. Στην περίπτωση αυτή η κένωση του στομάχου γίνεται πιο εύκολη.

4) Οι αναπνευστικές κινήσεις του διαφράγματος, ο τόνος των κοιλιακών μυών, η θέση των παρακειμένων οργάνων, όταν αυτά βρίσκονται σε άλλη θέση από τη φυσιολογική, όπως σε εγκύμονα μήτρα διάταση του εγκάρσιου κόλου διόγκωση του σπλήνα κ.λπ. και οι περισταλτικές κινήσεις του στομάχου επηρεάζουν, σε μεγάλο βαθμό τη θέση και το σχήμα του στομάχου.

Σημασία για τη θέση και τη μορφή του στομάχου έχει ακόμη η σωματική διάπλαση του ατόμου δηλαδή στα λεπτόσωμα άτομα παρατηρείται συνήθως ο ορθοτονικός ή ο υποτονικός τύπος στομάχου, ενώ στα πυκνικά άτομα ο υπερτονικός τύπος στομάχου.

Στήριξη του στομάχου. Ο στόμαχος στηρίζεται κυρίως στη θέση του με την κοιλιακή μοίρα του οισοφάγου και με την κατιούσα μοίρα του δωδεκαδακτύλου, τα οποία αποτελούν σχετικά ακίνητες θέσεις. Τα όργανα αυτά καλύπτονται μόνο από μπροστά από το περιτόναιο και έτσι ακινητοποιούνται σχετικά απ' αυτό επάνω στο οπίσθιο κοιλιακό τοίχωμα. Στη στήριξη του στομάχου συμβάλλουν ακόμη τα παρακείμενα όργανα, ο τόνος των κοιλιακών τοιχωμάτων, τα αγγεία του που εκφύονται από την κοιλιακή αρτηρία και τέλος το περιτόναιο, το οποίο καλύπτει τις δυο επιφάνειες του στομάχου και ανακάμπτει στα παρακείμενα όργανα, σχηματίζοντας έτσι τους πιο κάτω περιτοναϊκούς συνδέσμους του στομάχου:

α) Το μικρό επίπλουν, το οποίο εκτείνεται από τις πύλες του ήπατος μέχρι το μικρό τόξο του στομάχου και το έσω ημιμόριο της πρώτης μοίρας του 12/λου. Η αριστερή πιο μεγάλη μοίρα της περιτοναϊκής αυτής πτυχής, η οποία προσφύεται στο μικρό τόξο του στομάχου, περιγράφεται ως ηπατογαστρικός

σύνδεσμος, ενώ η δεξιά μοίρα του μέχρι το δωδεκαδάκτυλο περιγράφεται ως ηπατοδωδεκαδακτυλικός σύνδεσμος. Δεξιά και πίσω από τον ηπατοδωδεδακτυλικό σύνδεσμο βρίσκεται το επιπλοϊκό τρήμα (Winslow) το οποίο οδηγεί στον επιπλοϊκό θύλακο.

Μεταξύ των δυο πετάλων του ηπατοδωδεκαδακτυλικού συνδέσμου πορεύονται αριστερά η ηπατική αρτηρία, δεξιά ο χοληδόχος πόρος και στο μέσο και στο βάθος η πυλαία φλέβα. Επίσης μεταξύ των δυο πετάλων του υπάρχουν λεμφαγγεία, λεμφογάγγλια και νεύρα.

β) Το μεγάλο επίπλουν εκτείνεται από το μεγάλο τόξο του στομάχου και στη συνέχεια φέρεται ελεύθερο προς τα κάτω μέχρι σε άλλοτε άλλη απόσταση από την ηβική σύμφυση. Η αρχική μοίρα του, που εκτείνεται μεταξύ του στομάχου και του εγκάρσιου κόλου, αναφέρεται ως γαστροκολικός σύνδεσμος.

Η περιτοναϊκή αυτή πτυχή είναι λεπτή, θυριδωτή και περιέχει λίπος και άφθονα λεμφαγγεία. Εκτείνεται προς τα κάτω μέχρι πιο πάνω από την ηβική σύμφυση και πλάγια μέχρι το ανιόν και κατιόν κόλο. Έτσι καλύπτει από μπροστά τα έντερα και χρησιμεύει κυρίως για την άμυνα του οργανισμού. Αυτό οφείλεται κυρίως στο ότι όταν υπάρχει φλεγμονή η περιτοναϊκή αυτή πτυχή μετακινείται και περιβάλλει τα σπλάγχνα, που έχουν φλεγμονή και έτσι παρεμποδίζεται η επέκταση της φλεγμονής τους στην περιτοναϊκή κοιλότητα.

γ) Ο γαστροφρενικός σύνδεσμος φέρεται από το θόλο του στομάχου μέχρι το διάφραγμα.

δ) Ο γαστροσπληνικός σύνδεσμος φέρεται από το θόλο του στομάχου μέχρι τις πύλες του σπλήνα. Μεταξύ των δυο πετάλων του (πρόσθιο - οπίσθιο) περιέχει την αριστερή γαστρεπιπλοϊκή και τις 4-5 βραχείες γαστρικές αρτηρίες.

Από τα δυο πέταλα της περιτοναϊκής αυτής πτυχής, το πρόσθιο μεταβαίνει στο περιτόναιο της πρόσθιας επιφάνειας του στομάχου και το οπίσθιο στο περιτόναιο της οπίσθιας επιφάνειας του στομάχου. Το πέταλο αυτό αφορίζει από μπροστά τον επιπλοϊκό θύλακο.

Σχέσεις του στομάχου. Τα όργανα τα οποία βρίσκονται γύρω από τον στόμαχο σχηματίζουν την κοίτη του, επί της οποίας γλυστράει η λεία και στιλπνή επιφάνεια του στομάχου. Τα όργανα που διαμορφώνουν την κοίτη του στομάχου είναι: ο αριστερός θόλος του διαφράγματος, το ήπαρ, ο σπλήνας, η αριστερή κολική καμπή, το εγκάρσιο κόλο με το μεσόκολο, όπως και το άνω άκρο του αριστερού νεφρού με το σύστοιχο επινεφρίδιο.

Ειδικότερα οι σχέσεις των μερών του στομάχου έχουν όπως πιο κάτω:

α) Ο θόλος του εμφανίζει τοπογραφικές σχέσεις με τον αριστερό θόλο του διαφράγματος και έμμεσα μέσω αυτού με τη βάση του αριστερού πνεύμονα και την καρδιά. Λόγω αυτής της ανατομικής σχέσης, σε υπερπλήρωση του στομάχου και μάλιστα σε αεροφαγία, οπότε στο θόλο (αεροθάλαμος) του στομάχου αθροίζεται ο αέρας που καταπίνεται, επέρχονται κυκλοφορικές και αναπνευστικές διαταραχές.

β) Από τα τόξα του στομάχου, το μικρό τόξο συνδέεται μέσω του ηπατογαστρικού σύνδεσμου με τις πύλες του ήπατος. Το μεγάλο τόξο συνάπτεται προς τα άνω με το διάφραγμα με το γαστροφρενικό σύνδεσμο, πιο κάτω από το σύνδεσμο αυτό με τις πύλες του σπλήνα με το γαστροσπληνικό σύνδεσμο και τέλος ακόμη πιο κάτω έρχεται σε σχέση με το εγκάρσιο κόλο με το οποίο συνάπτεται με την άνω μοίρα του μεγάλου επιπλόου, το γαστροκολικό σύνδεσμο.

γ) Το καρδιακό στόμιο βρίσκεται 1-2 εκατομ. αριστερά από τη μέση γραμμή. Έρχεται σε σχέση προς τα πίσω με την αορτή, με το αριστερό σκέλος του διαφράγματος και έμμεσα με αυτά με το σώμα του 11^{ου} Θ.Σ. Προς τα πρόσω έρχεται σε σχέση με το αριστερό μέρος του ήπατος.

δ) Ο πυλωρός βρίσκεται δεξιά από τη μέση γραμμή. Έρχεται σε σχέση προς τα πίσω με το πάγκρεας και προς τα πρόσω με την τετράγωνη περιοχή του ήπατος.

ε) Η πρόσθια επιφάνεια του στομάχου δεξιά καλύπτεται από την κάτω επιφάνεια του αριστερού μέρους του ήπατος και αριστερά έρχεται σε σχέση, αντίστοιχα προς τους χόνδρους της 6^{ης}-9^{ης} αριστερής πλευράς, με την πλευρική έκφυση του διαφράγματος και τον πλευροδιαφραγματικό χώρο και έμμεσα δι' αυτών με τον υπεζωκότα και τον πνεύμονα. Η χώρα αυτή του πρόσθιου θωρακικού τοιχώματος αντιστοιχεί στο χώρο του Traube, ο οποίος όταν επικρούεται αποδίδει τον τυμπανικό ήχο του στομάχου.

Κατά το μέσο, η πρόσθια επιφάνεια του στομάχου έρχεται σε άμεση σχέση με το πρόσθιο κοιλιακό τοίχωμα, αντίστοιχα προς το ονομαζόμενο τρίγωνο του Labbe. Το τρίγωνο αυτό, του οποίου το εύρος εξαρτάται από το μέγεθος της υπόστερνης γωνίας, αφορίζεται δεξιά από το πρόσθιο χείλος του ήπατος, δηλαδή κατά μήκος λοξής γραμμής, η οποία εκτείνεται από το δεξιό 9^ο πλευρικό χόνδρο μέχρι το πρόσθιο άκρο του 7^{ου} αριστερού πλευρικού χόνδρου, αριστερά από το αριστερό πλευρικό τόξο και προς τα κάτω από εγκάρσια γραμμή η οποία ενώνει δεξιά και αριστερά τους χόνδρους της 9^{ης} ή 10^{ης} πλευράς.

στ) Η οπίσθια επιφάνεια του στομάχου έρχεται σε σχέση με τον αριστερό νεφρό και το σύστοιχο επινεφρίδιο, με τον σπλήνα, με την αριστερή κολική καμπή, με την άνω επιφάνεια του εγκαρσίου μεσοκόλου, με το πάγκρεας και με τα αγγεία, τα

οποία πορεύονται κατά μήκος του. Από τα όργανα αυτά χωρίζεται ο στόμαχος με σχισμοειδή κοιλότητα του περιτοναίου, τον επιπλοϊκό θύλακο.

Εσωτερικό του στομάχου. Η εσωτερική επιφάνεια του τοιχώματος του στομάχου, δηλαδή ο βλεννογόμος εμφανίζει:

α) Πτυχές του βλεννογόνου, οι οποίες παράγονται με τη συστολή της βλενογόνιας μυϊκής στιβάδας του στομάχου. Αυτές είναι κατά το πλείστο εφήμερες και εξαφανίζονται κατά την πλήρωση του στομάχου. Εκτός από τις πτυχές αυτές, κατά μήκος του μικρού τόξου του στομάχου, βρίσκονται 2-4 μόνιμες πτυχές, οι οποίες αφορίζουν αύλακες, το σύνολο των οποίων ονομάζουν γαστρική οδό (Waldeyer). Κατά μήκος της οδού αυτής οι υγρές τροφές και το νερό, ιδιαίτερα σε γεμάτο στομάχι, φέρονται απ' ευθείας από τον οισοφάγο προς το 12/λο. Τη γαστρική αυτή οδό περιέγραψε ταυτόχρονα και ο αείμνηστος καθηγητής Γ. Σκλαβούνος σε στόμαχο βρέφους και την ονόμασε σιαλοφόρο αύλακα του στομάχου.

β) Ολικές μόνιμες πτυχές, την καρδιακή πτυχή και την πυλωρική βαλβίδα.

Απ' αυτές η καρδιακή πτυχή του βλεννογόνου αντιστοιχεί προς τα έξω στην καρδιακή εντομή. Η πυλωρική βαλβίδα αποτελεί πάχυνση της κυκλοτερούς μυϊκής στιβάδας του στομάχου, αντιστοιχεί στον πυλωρό (σφιγκτήρας του πυλωρού) και εμφανίζεται σαν διάτρητο κυκλοτερές διάφραγμα. Ακόμη στις ολικές μόνιμες πτυχές υπάγεται και η γωνιαία πτυχή η οποία παράγεται από τη γωνιαία εντομή.

γ) Τις γαστρικές άλω, οι οποίες αποτελούν επάρματα του βλεννογόνου και σχηματίζουν τετραγωνικές πολυγωνικές περιοχές από συνάθροιση αδένων και από τη προώθηση απ' αυτούς του βλεννογόνου του στομάχου. Στην ελεύθερη

επιφάνεια των περιοχών αυτών (άλω) του βλεννογόνου απαντούν χωνοειδείς καταδύσεις του βλεννογόνου, τα γαστρικά βοηθία. Στον πυθμένα των γαστρικών βοηθίων εκβάλλουν οι αδένες του στομάχου.

Κατασκευή του στομάχου

Το τοίχωμα του στομάχου έχει πάχος 3-4χιλ. και αποτελείται από τέσσερις χιτώνες, οι οποίοι από τα έξω προς τα έσω είναι οι πιο κάτω: α) ο ορογόνος, β) ο μυϊκός, γ) ο υποβλεννογόνιος και δ) ο βλεννογόνος. Ακόμη μεταξύ των χιτώνων του τοιχώματος του στομάχου πορεύονται αγγεία και νεύρα.

α) Ο ορογόνος χιτώνας αποτελεί το περισπλάγγνιο πέταλο του περιτοναίου. Αυτός περιβάλλει τον στόμαχο και συνάπτεται με τον υποκείμενο μυϊκό χιτώνα με χαλαρό υπορογόνιο συνδετικό ιστό, γι' αυτό και εύκολα αποκολλάται. Ο χιτώνας αυτός ελλείπει μόνο κατά μήκος του μικρού και μεγάλου τόξου του στομάχου, όπου η πρόσφυση των επιπλόων (μικρού - μεγάλου). Ακόμη ελλείπει σε μικρή περιοχή της οπίσθιας επιφάνειας του στομάχου, η οποία βρίσκεται στο θόλο κοντά στο καρδιακό στόμιο και μεταξύ των δυο πετάλων του γαστροφρενικού και γαστροσπληνικού συνδέσμου.

β) Ο μυϊκός χιτώνας είναι λείος μυϊκός ιστός και αποτελείται από μυϊκές ίνες, οι οποίες είναι διαμορφωμένες σε τρεις στιβάδες, την έξω επιμήκη, τη μέση κυκλωτερή και την έσω λοξή. Από τις μυϊκές αυτές στιβάδες η έξω επιμήκης και η μέση κυκλωτερής στιβάδα, οι οποίες αποτελούν τη συνέχεια των ομωνύμων στοιβάδων του οισοφάγου, συνεχίζονται στο μυϊκό χιτώνα του εντέρου. Η έσω λοξή μυϊκή στιβάδα αποτελεί στιβάδα του στομάχου η οποία δεν εκτείνεται στο θόλο, ούτε

στην πυλωρική μοίρα του. Η μυϊκή αυτή στιβάδα σχηματίζει αγκύλη της οποίας το κοίλο αντιστοιχεί στην καρδιακή εντομή. Τα σκέλη της φέρονται λοξά και σχεδόν παράλληλα προς το μικρό τόξο μέχρι τη γωνιαία εντομή και επί της πρόσθιας και οπίσθιας επιφάνειας του στομάχου.

Ο μυϊκός χιτώνας του στομάχου, ιδιαίτερα η μέση στιβάδα, είναι λεπτός στο θόλο του στομάχου, γίνεται πιο παχύς στο σώμα και ακόμη πιο παχύς στην πυλωρική μοίρα του στομάχου. Ο μυϊκός αυτός χιτώνας αντίστοιχα προς τον πυλωρό εμφανίζει πάχυνση της κυκλοτερούς στιβάδας του, την οποία ονομάζουν σφιγκτήρα του πυλωρού.

Οι μυϊκές δεσμίδες των στιβάδων του μυϊκού χιτώνα του στομάχου, και σε σύνολο οι χιτώνες του, συνάπτονται η μια με την άλλη με ινώδεις ελαστικές ίνες έτσι, ώστε όταν συσπώνται μεμονωμένες μυϊκές ίνες να μεταδίδουν την κίνηση σε μεγάλες περιοχές του στομάχου. Τα ανατομικά αυτά δεδομένα έχουν λειτουργική σημασία σε αντίθεση με τη σαφώς καθωρισμένη και επακριβώς εντοπισμένη κίνηση των σκελετικών μυών, οι οποίοι εφ' όσον περιβάλλονται από περιτονία, συσπώνται μέσα στη θήκη η οποία σχηματίζεται από τη περιτονία.

Όταν ενεργεί ο μυϊκός χιτώνας του στομάχου στο θόλο, τότε στο σώμα του γίνονται ελαφρές συστολές. Με τις συστολές αυτές το τοίχωμα του στομάχου έρχεται σε επαφή με το περιεχόμενό του. Οι τονικές αυτές μυϊκές συστολές συγκρατούν το περιεχόμενο του στομάχου μετέωρο. Αντίθετα ο μυϊκός χιτώνας της πυλωρικής μοίρας του στομάχου κάνει πιο ισχυρές περισταλτικές κινήσεις, οι οποίες διαδέχονται η μια την άλλη κάθε 15-20. Με τις περισταλτικές αυτές κινήσεις το περιεχόμενο του στομάχου ανακατεύεται και στη συνέχεια φέρεται περιοδικά προς το 12/δάκτυλο.

γ) Ο υποβλεννογόνιος χιτώνας αποτελείται από χαλαρό συνδετικό ιστό με ελαστικές ίνες. Βρίσκεται κάτω από το μυϊκό χιτώνα και χωρίζεται από το βλεννογόνο με λεπτή μυϊκή στιβάδα, τη βλεννογόνια.

Η βλεννογόνια μυϊκή στιβάδα αποτελείται από δυο στιβάδες μυϊκών ινών, την έξω επιμήκη και την έσω κυκλωτερή. Η έσω κυκλωτερής προσεκβάλλει μέσα στο χόριο και γύρω από τους αδένες και όταν συσπάται προκαλεί τη γένεση των εφήμερων πτυχών του βλεννογόνου και την έκθλιψη του περιεχομένου των αδένων. Εκτός από αυτά υποβοηθάει την κυκλοφορία του αίματος στο βλεννογόνο.

δ) Ο βλεννογόνος του στομάχου είναι ερυθρόφαιος ή ροδόχρους και έχει γυαλιστερή όψη από τη βλέννα, η οποία τον επαλείφει. Ο βλεννογόνος δεν εμφανίζει σε όλη την έκτασή του το ίδιο πάχος, αλλά είναι πιο λεπτός στο θόλο, πιο παχύς στο σώμα και ακόμη πιο παχύς στη πυλωρική μοίρα. Αποτελείται από επιθήλιο, από χόριο, από αδένες και από βλεννογόνια μυϊκή στιβάδα.

Το επιθήλιο του στομάχου είναι μονόστιβο κυλινδρικό και παράγει κυρίως βλέννα, η οποία επαλείφει τον βλεννογόνο και τον προασπίζει από διάφορες φυσικές και χημικές επιβλαβείς επιδράσεις.

Το χόριο αποτελείται από συνδετικό ιστό, ινώδη και δικτυωτό με ελαστικές και κολλαγόνες ίνες και περιέχει κατά θέσεις λεμφοζίδια, ιδιαίτερα στην πυλωρική μοίρα του στομάχου.

Οι αδένες του στομάχου (γαστρικοί αδένες). Καθ' ένας από αυτούς εμφανίζει τρία μέρη (αυχένα, σώμα, πυθμένα) και εκβάλλουν στον πυθμένα των γαστρικών βοθρίων. Ανάλογα με την κατασκευή τους διακρίνονται σε ιδίως γαστρικούς, στους

πυλωρικούς και στους καρδιακούς. Απ' αυτούς οι ιδίως γαστρικοί είναι σωληνοειδείς και βρίσκονται στο θόλο και το σώμα του στομάχου, οι πυλωρικοί αδένες είναι πολυέλικτοι και πολύσχιστοι και βρίσκονται στον πυλωρικό στόμαχο και οι καρδιακοί αδένες είναι όμοιοι με τους πυλωρικούς αδένες και βρίσκονται κοντά στο καρδιακό στόμιο του στομάχου.

Αγγεία και νεύρα.

Αρτηρίες. Στην αγγείωση του στομάχου μετέχουν οι πιο κάτω αρτηρίες: α) η δεξιά γαστρική (από την κοινή ηπατική) β) η αριστερή γαστρική (από την κοιλιακή αρτηρία), γ) η δεξιά γαστρεπιπλοϊκή (από τη γαστροδωδεκακτυλική), δ) η αριστερή γαστρεπιπλοϊκή (από τη σπληνική) και ε) οι βραχείες γαστρικές (4-5 από τη σπληνική).

Οι γαστρικές (δεξιά - αριστερά) αρτηρίες φέρονται και αναστομώνονται κατά μήκος του μικρού τόξου του στομάχου, οι γαστρεπιπλοϊκές (δεξιά - αριστερή) αρτηρίες φέρονται και αναστομώνονται κατά μήκος του μεγάλου τόξου του στομάχου και οι βραχείες γαστρικές φέρονται με το γαστροσπληνικό σύνδεσμο και διανέμονται στο θόλο του στομάχου. Οι κλάδοι των αρτηριών του στομάχου αναστομώνονται μεταξύ τους και σχηματίζουν το υπορογόνιο και υποβλεννογόνιο αρτηριακό δίκτυο. Ακόμη στον βλεννογόνο του στομάχου σχηματίζονται αρτηριοφλεβικές αναστομώσεις.

Οι φλέβες του στομάχου, ομώνυμες με τις αρτηρίες, εκβάλλουν στο πυλαιό φλεβικό σύστημα. Μερικές από τις φλέβες αυτές της καρδιακής μοίρας αναστομώνονται με τις κατώτερες οισοφαγικές φλέβες. Το αίμα των φλεβών αυτών φέρεται στη κυκλοφορία της άνω κοίλης φλέβας με την άζυγη φλέβα.

Τα λεμφαγγεία απάγουν τη λέμφο του στομάχου προς τρεις κατευθύνσεις: Τα λεμφαγγεία από την περιοχή (πρόσθια - οπίσθια επιφάνεια) του μικρού τόξου φέρονται στα άνω γαστρικά λεμφογάγγλια. Τα λεμφαγγεία από την περιοχή (πρόσθια - οπίσθια επιφάνεια) του μεγάλου τόξου στα κάτω γαστρικά λεμφογάγγλια και τα λεμφαγγεία από το θόλο του στομάχου στα σπληνικά λεμφογάγγλια. Ενδιαφέρον από πρακτική άποψη είναι ότι γίνονται αναστομώσεις μεταξύ των λεμφαγγείων των διαφόρων περιοχών του στομάχου.

Νεύρα. Ο στόμαχος νευρώνεται από παρασυμπαθητικές ίνες (με τα πνευμονογαστρικά νεύρα) και από συμπαθητικές ίνες από το κοιλιακό πλέγμα. Οι ίνες από τα νεύρα αυτά διανέμονται κάτω από τον ορογόνο (περιτόναιο) χιτώνα του στομάχου, όπου σχηματίζουν το πρόσθιο και οπίσθιο γαστρικό πλέγμα (υπορογόνια πλέγματα). Από τα πλέγματα αυτά εκπορεύονται άλλα δυο ενδοτοίχια γαγγλιοφόρα πλέγματα, το μυεντερικό πλέγμα του Auerbach για το μυϊκό χιτώνα και το υποβλεννογόνο πλέγμα του Meissner για τον βλεννογόνο του στομάχου και ιδιαίτερα για τους αδένες του.

Από τα νεύρα του στομάχου οι συμπαθητικές ίνες αναστέλλουν τις περισταλτικές κινήσεις και την έκκριση των αδένων του στομάχου. Αντίθετη είναι η επίδραση από τις νευρικές αυτές ίνες στο σφιγκτήρα του στομάχου.

Λεπτό έντερο

Το λεπτό έντερο αποτελεί τη συνέχεια του στομάχου και εκτείνεται από τον πυλωρό μέχρι το παχύ έντερο (ειλεοκολική βαλβίδα). Το έντερο αυτό βρίσκεται στην κάτω κοιλία και περιβάλλεται από το παχύ έντερο το οποίο σχηματίζει γύρω του ατελή στεφάνη. Διαιρείται σε δυο μοίρες το δωδεκαδάκτυλο και

το ελικοειδές έντερο το οποίο υποδιαιρείται στη νήστιδα και τον ειλεό.

Από τις βασικές μοίρες του λεπτού εντέρου, το 12δάκτυλο συνάπτεται με το οπίσθιο κοιλιακό τοίχωμα με συνδετικό ιστό και καλύπτεται από μπροστά από περιτόναιο, γι' αυτό είναι σχετικά ακίνητο. Το ελικοειδές έντερο κρέμεται από το οπίσθιο κοιλιακό τοίχωμα με μακρά περιτοναϊκή πτυχή το μεσεντέριο.

Το μήκος του λεπτού εντέρου κατά μέσο όρο ανέρχεται ανάλογα με το άτομο στα 6 μέτρα και το εύρος του, 3-5 εκμ., ελαττώνεται βαθμιαία από τον πυλωρό προς την ειλεοκολική βαλβίδα.

Μέσα στο λεπτό έντερο (βλεννογόνο) γίνεται η πέψη των τροφών με την ενέργεια του εντερικού υγρού και δια μέσου του βλεννογόνου γίνεται ακόμη η απομύζηση των προϊόντων της πέψης.

Δωδεκαδάκτυλο

Γενικά - όρια. Το δωδεδάκτυλο αποτελεί την πρώτη, σχετικά ακίνητη, έλικα του λεπτού εντέρου και έχει μήκος 25-30 εκμ. Εκτείνεται από τον πυλωρό μέχρι την τελική ή νηστιδοδωδεκαδακτυλική καμπή, όπου μεταπίπτει στη νήστιδα.

Σχήμα. Το 12δάκτυλο κατά την πορεία του περιγράφει ποικίλο σχήμα, δηλαδή σχήμα συνήθως αγκύλης και κάποτε σχήμα γωνιώδες ή πετάλου αλόγου ή ατελούς κρίκου. Η αγκύλη αυτή είναι ανοικτή προς τα άνω και αριστερά και στο κοίλο της εφαρμόζεται η κεφαλή του παγκρέατος. Έτσι το 12δάκτυλο λόγω του σχήματός του θεωρείται σαν πρώτη έλικα του λεπτού εντέρου. Το δωδεκαδάκτυλο διαφέρει από τις έλικες του ελικοειδούς εντέρου: α) επειδή το 12δάκτυλο είναι σχεδόν

ακίνητο, γιατί συνάπτεται με το οπίσθιο κοιλιακό τοίχωμα και καλύπτεται από μπροστά από περιτόναιο, β) επειδή σ' αυτό εκβάλλουν οι εκφορητικοί πόροι του ήπατος και του παγκρέατος και γ) επειδή έχει δικούς του αδένες, τους 12/λικούς αδένες του Brunner.

Πορεία και μοίρες: Το δωδεκαδάκτυλο αρχίζει στο ύψος του δεξιού πλαγίου του 1^{ου} οσφυϊκού σπονδύλου και φέρεται προς τα άνω δεξιά και πίσω, κάτω από τη τετράπλευρη περιοχή του ήπατος. Κατόπιν κάμπτεται προς τα κάτω και κατέρχεται κατά μήκος του έσω χείλους του δεξιού νεφρού μέχρι τον 3^ο-4^ο οσφυϊκό σπόνδυλο. Μετά κάμπτεται πάλι και φέρεται οριζόντια και στη συνέχεια προς τα άνω, περίπου μέχρι το αριστερό πλάγιο του δευτέρου οσφυϊκού σπονδύλου, όπου κάμπτεται απότομα προς τα πρόσω και έτσι σχηματίζεται η τελική ή νηστιδοδωδεκαδακτυλική καμπή, όπου μεταβαίνει στη νήστιδα.

Έτσι λόγω των καμπών και της πορείας του, διακρίνουμε στο 12δάκτυλο τέσσερις μοίρες: την πρώτη (άνω ή ηπατική) τη δεύτερη (κατιούσα ή νεφρική), την τρίτη (κάτω ή οριζόντια ή προαορτική) και την τέταρτη (ανιούσα). Από τις μοίρες αυτές η πρώτη χωρίζεται από τη δεύτερη με την άνω καμπή, η δεύτερη από την τρίτη με την κάτω καμπή, η τρίτη από την τέταρτη με τα άνω μεσεντέρια αγγεία, τα οποία φέρονται μπροστά από το 12δάκτυλο και η τέταρτη από τη νήστιδα με την τελική ή νηστιδοδωδεκαδακτυλική καμπή.

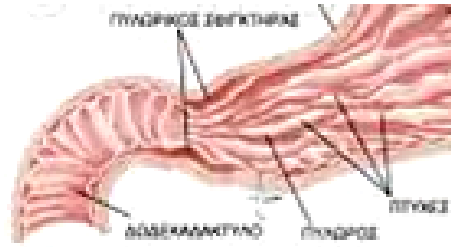
Με την πρόσφυση του εγκαρσίου μεσοκόλου στη δεύτερη (κατιούσα) μοίρα του 12δακτύλου, το 12δάκτυλο διαιρείται σε δυο μέρη το άνω ή υπερμεσοκολικό, το οποίο βρίσκεται στην άνω κοιλία και το κάτω ή υπομεσοκολικό, το οποίο βρίσκεται στην κάτω κοιλία.

Το υπομεσοκολικό μέρος του 12δακτύλου χιάζεται με τη πρόσφυση του μεσεντερίου και διαιρείται από αυτή σε δεξιό και αριστερό τμήμα.

Εκτός από τις πιο πάνω διαιρέσεις του 12δακτύλου με βάση τη διαδρομή και τη σχέση των μοιρών του, την πρόσφυση του εγκαρσίου μεσοκόλου και του μεσεντερίου, διακρίνουμε επίσης δυο μόνο μοίρες: την υπερληκυθική, η οποία βρίσκεται πάνω από την κοινή εκβολή του χοληδόχου και του παγκρεατικού πόρου και την υποληκυθική, η οποία βρίσκεται κάτω από την κοινή αυτή εκβολή. Πρέπει να τονισθεί ότι η διαίρεση αυτή του 12δακτύλου ανταποκρίνεται στη διαφορετική αποχέτευση της λέμφου των μοιρών αυτών και στο διαφορετικό pH του περιεχομένου των μοιρών αυτών.

Θέση και στήριξη. Το δωδεκαδάκτυλο βρίσκεται στο βάθος επί του οπίσθιου κοιλιακού τοιχώματος, εκτός από την πρώτη μοίρα του, η οποία βρίσκεται μάλλον επιπολής. Το υπερμεσοκολικό τμήμα του βρίσκεται στην άνω κοιλία και το υπομεσοκολικό τμήμα του στην κάτω κοιλία. Στη θέση αυτή που βρίσκεται το 12δάκτυλο, στηρίζεται α) με το περιτόναιο και β) με τον κρεμαστήρα μυ του.

α) Το περιτόναιο καλύπτει ατελώς το δωδεκαδάκτυλο από μπροστά και από τα πλάγια δηλαδή όχι ολόκληρο. Έτσι η οπίσθια επιφάνειά του παραμένει ακάλυπτη από περιτόναιο και συνάπτεται με το οπίσθιο κοιλιακό τοίχωμα με συνδετικό ιστό. Αντίθετα το έσω (αριστερό) ημιμόριο της 1ης μοίρας περιβάλλεται ολόκληρο από περιτόναιο και κρέμεται από περιτοναϊκή πτυχή, τον ηπατοδωδεκαδακτυλικό σύνδεσμο. Επομένως ο στόμαχος δεν μεταβαίνει σε στενό και ακίνητο τμήμα του εντέρου, αλλά σε ευκίνητη μοίρα δηλαδή την πρώτη μοίρα του 12δακτύλου η οποία δύναται να ακολουθεί τις κινήσεις του στομάχου.



Το δωδεκαδάκτυλο, αν και με το περιτόναιο καθηλώνεται επάνω στο οπίσθιο κοιλιακό τοίχωμα, εν τούτοις εμφανίζει κάποια σχετική κινητικότητα. Έτσι η στάση του σώματος, η αναπνοή, η ενέργεια των κοιλιακών μυών κ.λπ. επηρεάζουν αρκετά τη θέση και κατά συνέπεια την ευκινησία του. Όταν το άτομο είναι ξαπλωμένο το 12/δάκτυλο βρίσκεται ολόκληρο πιο πάνω από τον ομφαλό, ενώ όταν είναι σε όρθια στάση φέρεται και πιο κάτω απ' αυτόν. Κατά την αναπνοή είναι δυνατό να μετατοπισθεί προς τα άνω ή κάτω σε έκταση δυο δακτύλων έτσι, ώστε το κάτω όριο του να κατέρχεται κάποτε μέχρι το ακρωτήριο των μαιευτήρων. Τη θέση αυτή παρουσιάζει το 12δάκτυλο στους γέροντες.

β) Ο κρεμαστήρας μυς του δωδεκαδακτύλου (Treitz) αποτελεί λεπτή ινομυώδη δεσμίδα η οποία έχει σχήμα τριγώνου. Η δεσμίδα αυτή εκφύεται από το δεξιό σκέλος του διαφράγματος και από το συνδετικό ιστό ο οποίος περιβάλλει την κοιλιακή αρτηρία. Στη συνέχεια η δέσμη αυτή πορεύεται πίσω από το πάγκρεας και αριστερά από την κοιλιακή αρτηρία. Καταφύεται στην οπίσθια επιφάνεια του πέρατος της τέταρτης μοίρας του 12/δακτύλου, η οποία βρίσκεται στη νηστιδοδωδεκαδακτυλική καμπή.

Σχέσεις. Η πρώτη (άνω) μοίρα του δωδεκαδακτύλου, που έχει μήκος 3-4 εκ., είναι η πιο ευκίνητη μοίρα του. Το έσω ημιμόριό της περιβάλλεται ολόκληρο από περιτόναιο και συνεπώς είναι αρκετά ευκίνητο. Το ημιμόριο αυτό είναι ανευρυσμένο και ονομάζεται βολβός του 12/δακτύλου. Αυτό υποδέχεται πρώτο το όξινο περιεχόμενο του στομάχου.

Η μοίρα αυτή έρχεται σε σχέση μπροστά και άνω με την τετράπλευρη περιοχή (λοβό) του ήπατος και με τη χοληδόχο κύστη, με την οποία κάποτε συμφύεται και προς τα πίσω έρχεται σε σχέση με τη γαστροδωδεκαδακτυλική αρτηρία, τον χοληδόχο πόρο και την πυλαία φλέβα.

Η στενή αυτή τοπογραφική σχέση της πρώτης μοίρας με τη γαστροδωδεκαδακτυλική αρτηρία έχει ενδιαφέρουσα πρακτική σημασία σ' αυτούς που εμφανίζουν έλκος κατά την επιφάνεια αυτή του δωδεκαδακτύλου (κίνδυνος αιμορραγίας). Τέλος προς τα κάτω η πρώτη μοίρα έρχεται σε σχέση με την κεφαλή του παγκρέατος.

Η δεύτερη (κατιούσα) μοίρα που έχει μήκος 8-10 εκ., εφάπτεται στο έσω χείλος του δεξιού νεφρού και έτσι πορεύεται μπροστά από τα δεξιά νεφρικά και έσω σπερματικά αγγεία, μπροστά από την αρχή του ουρητήρα, μπροστά από την κάτω κοίλη φλέβα και μπροστά από τον ψοΐτη μυ. Η μοίρα αυτή διασταυρώνεται κατά το μέσο της με την πρόσφυση του εγκαρσίου μεσοκόλου. Έρχεται σε σχέση μπροστά με τη δεξιά περιοχή του ήπατος, το εγκάρσιο κόλο και τις εντερικές έλικες και προς τα έσω συνδέεται στενά με την κεφαλή του παγκρέατος και με το χοληδόχο πόρο.

Πρέπει να τονισθεί ότι στη δεύτερη μοίρα του 12/δακτύλου εκβάλλουν ο χοληδόχος και ο παγκρεατικός πόρος.

Η τρίτη (κάτω μοίρα) έχει μήκος 9 εκ. και φέρεται οριζόντια προς τα αριστερά και μπροστά από την κάτω κοίλη φλέβα, την κοιλιακή αορτή και την αρχή της άνω μεσεντέριας αρτηρίας. Μπροστά και προς τα αριστερά της μοίρας αυτής κατέρχονται τα άνω μεσεντέρια αγγεία, τα οποία χρησιμεύουν σαν όριο της από την τέταρτη μοίρα. Επίσης χιάζεται με τη ρίζα του μεσεντερίου. Πάνω από τη μοίρα αυτή βρίσκεται η κεφαλή

του παγκρέατος, κάτω από αυτήν εντερικές έλικες της νήστιδας. Κάποτε, η μοίρα αυτή είναι βραχεία και είναι δυνατό να ελλείπει οπότε το δωδεκαδάκτυλο εμφανίζει σχήμα V.

Η τέταρτη (ανιούσα) μοίρα εμφανίζει μήκος 6-7 εκ. και πορεύεται λοξά προς τα άνω και αριστερά μέχρι την τελική καμπή, η οποία αντιστοιχεί στο άνω χείλος του 2^{ου} οσφυϊκού σπονδύλου και συνάπτεται με τον κρεμαστήρα μυ του Treitz. Η μοίρα αυτή έρχεται σε σχέση προς τα πρόσω με το εγκάρσιο μεσόκολο, πίσω με τα νεφρικά και έσω σπερματικά αγγεία, με το συμπαθητικό στέλεχος και με τον ψοΐτη μυ, προς τα δεξιά με το πάγκρεας και την αορτή και προς τα αριστερά με τον αριστερό νεφρό.

Εσωτερικό του δωδεδακτύλου. Στην εσωτερική επιφάνεια του δωδεκαδακτύλου βρίσκουμε λάχνες και κυκλοτερείς πτυχές (Kerkring) του βλεννογόνου οι οποίες αρχίζουν από τη δεύτερη μοίρα του. Η πρώτη μοίρα είναι χωρίς πτυχές.

Στο εσωτερικό της δεύτερης μοίρας του δωδεκαδακτύλου, εκτός από τις πτυχές αυτές παρατηρούμε ακόμη:

α) Την επιμήκη πτυχή του 12/δακτύλου, η οποία βρίσκεται κατά τα όρια μεταξύ έσω και οπίσθιου τεταρτημόριου του τοιχώματος της δεύτερης μοίρας. Παράγεται από την ενδοτοιχική πορεία του χοληδόχου πόρου.

β) Τη μεγάλη θηλή του 12/δακτύλου (φύμα του Vater), η οποία αποτελεί έπαρμα του βλεννογόνου στο οποίο απολήγει η επιμήκης πτυχή. Το φύμα του Vater απέχει από τον πυλωρό 9-10 εκ. Είναι αξιόλογο γιατί στην κορυφή του εκβάλλουν ο χοληδόχος πόρος και ο μεγάλος πόρος του παγκρέατος, ή με κοινό, ή με δικό του στόμιο κάθε πόρος.

γ) Τη μικρή θηλή του 12/δακτύλου (φύμα του Santorini), η οποία αποτελεί πιο μικρό έπαρμα του βλεννογόνου και

βρίσκεται πιο πάνω και σε απόσταση 3 εκ. από τη μεγάλη θηλή. Στη θηλή αυτή εκβάλλει ο επικουρικός πόρος του παγκρέατος.

Για την ανεύρεση και επισκόπηση των μοιρών του δωδεκαδακτύλου πρέπει μετά τη διάνοιξη της κοιλίας να κάνουμε ορισμένους χειρισμούς.

Για να επισκοπήσουμε το υπερμεσοκολικό μέρος του 12/δάκτυλου θα υπεγείρουμε το ήπαρ και σε συνέχεια θα φέρουμε το στόμαχο προς τα αριστερά. Για να αποκαλύψουμε το υπόλοιπο της δεύτερης μοίρας όπως και την τρίτη μοίρα πρέπει να φέρουμε προς τα άνω το μεγάλο επίπλουν, το εγκάρσιο κόλο και το εγκάρσιο μεσόκολο και να έλξουμε το μεσεντέριο με τις έλικες προς τα αριστερά. Για να επισκοπήσουμε και την τέταρτη μοίρα του δωδεκαδακτύλου φέρουμε το μεσεντέριο με τις έλικες προς τα δεξιά.

Κατασκευή του δωδεκαδακτύλου. Το τοίχωμα του δωδεκαδακτύλου, όπως και του ελικώδους εντέρου, αποτελείται από τέσσερις χιτώνες, δηλαδή: τον ορογόνο, το μυϊκό, τον υποβλεννογόνο και τον βλεννογόνο. Ο ορογόνος χιτώνας καλύπτει το 12/δάκτυλο μόνον από μπροστά, εκτός από την πρώτη μοίρα, η οποία περιβάλλεται ολόκληρη από περιτόναιο. Στο δωδεκαδάκτυλο, εκτός από τους αδένες του Lieberkiihn, υπάρχουν και οι ιδιαίτεροι δωδεκαδακτυλικοί αδένες (Brunner), οι οποίοι βρίσκονται στον υποβλεννογόνο χιτώνα.

Κολπώματα του περιτοναίου. Η γενική διαμόρφωση των κολπωμάτων στο πτώμα (στόμιο, φορά, βάθος, πυθμένας), είναι διαφορετική από τη διαμόρφωση των κολπωμάτων στο άτομο που βρίσκεται σε ζωή. Τα κολπώματα στο πτώμα βρίσκονται σε στατική κατάσταση ενώ στο ζώντα βρίσκονται υπό την επίδραση διαφόρων παραγόντων, οι οποίοι τροποποιούν την μορφή, τη φορά, όπως και την τοπογραφική θέση τους. Οι διάφορες κινήσεις του κορμού, οι διάφοροι τύποι διαφράγματος

και οι αναπνευστικές κινήσεις, η διάταση των κοίλων σπλάγγνων και οι λειτουργικές κινήσεις του πεπτικού σωλήνα αποτελούν τους κυριότερους παράγοντες, οι οποίοι επιδρούν στη θέση και στη μορφή των κολπωμάτων.

Ανάλογα με την αιτία της γένεσης τους διακρίνουμε τα κολπώματα σε τρεις κατηγορίες: α) κολπώματα τα οποία οφείλονται σε ανωμαλίες κατά τη συνένωση του περιτοναίου και στην ατελή συνένωση του 12δάκτυλου με το οπίσθιο κοιλιακό τοίχωμα, β) κολπώματα με αιτιολογία αγγειακή και γ) κολπώματα μικτά.

Ανάλογα με τη σχέση των κολπωμάτων με την 4η μοίρα του 12/δακτύλου και τη νηστιδοδεκαδακτυλική καμπή τα διακρίνουμε σε 12δακτυλικά και νηστιδο12δακτυλικά, μερικά από τα οποία βρίσκονται σε σταθερή σχέση με το αγγειακό τόξο του Treitz.

α) Δωδεκαδακτυλικά κολπώματα: 1) Το κάτω 12δακτυλικό κολπώμα είναι πιο συχνό από τα άλλα κολπώματα. Βρίσκεται προς τα αριστερά και κατά μήκος της 4^{ης} μοίρας του 12δακτύλου. Στρέφει το στόμιο του προς τα άνω και τον πυθμένα του προς τα κάτω και δεξιά, επί του 3^{ου} και ενίοτε επί του 4^{ου} οσφυϊκού σπονδύλου και κοντά στη ρίζα του μεσεντερίου. Αφορίζεται μπροστά από την κάτω 12δακτυλική περιτοναϊκή πτυχή, δεξιά από την 4^η μοίρα του 12δακτύλου και πίσω από το σύστοιχο τμήμα του κοιλιακού τοιχώματος.

2) Το άνω 12δακτυλικό κολπώμα φέρεται σε αντίθετη φορά από εκείνη του κάτω κολπώματος. Βρίσκεται αριστερά από την ανιούσα μοίρα του 12δακτύλου και στο αυτό ύψος με το σώμα του 2^{ου} οσφυϊκού σπονδύλου. Αφορίζεται, πίσω από το τοιχωματικό περιτόναιο, δεξιά από το 12δάκτυλο και μπροστά από την άνω 12δακτυλική περιτοναϊκή πτυχή. Η περιτοναϊκή αυτή πτυχή επεκτείνεται μερικές φορές προς τα κάτω, οπότε

ενώνεται με τη σύστοιχη πλευρά της πτυχής του κάτω 12/δακτυλικού κολπώματος. Σ' αυτή την περίπτωση τα στόμια των δυο 12δακτυλικών κολπωμάτων, άνω και κάτω, συνενώνονται σε ένα.

3) Παραδωδεκαδακτυλικό φλεβικό κόλπωμα. Σπάνια το κόλπωμα αυτό συνυπάρχει με το άνω και κάτω 12δακτυλικό κόλπωμα. Σ' αυτή την περίπτωση παρεμβάλλεται μεταξύ των δυο 12δακτυλικών κολπωμάτων, οπότε διαγράφεται ευρύ ενιαίο κόλπωμα, ο παρα12δακτυλικός ή νηστιδο12δακτυλικός κόλπος ή βόθρος.

4) Παραδωδεκαδακτυλικό αρτηριακό κόλπωμα. Το κόλπωμα τούτο βρίσκεται αριστερά από την ανιούσα μοίρα του 12δακτύλου και σε κάποια απόσταση από αυτή και από το άνω και το κάτω 12δακτυλικό κόλπωμα. Αφορίζεται από μπροστά από μηνοειδή περιτοναϊκή πτυχή, η οποία περιέχει στο ελεύθερο περιτοναϊκό χείλος της την αριστερή κολική αρτηρία.

5) Οπισθοδωδεκαδακτυλικό κόλπωμα. Αυτό βρίσκεται πίσω από το αριστερό υπομεσοκολικό τμήμα του 12δακτύλου και αφορίζεται δεξιά και αριστερά από τη δεξιά και αριστερά περιτοναϊκή τοιχωματική πτυχή.

6) Νηστιδοδωδεκαδακτυλικά κολπώματα: 1) Το άνω νηστιδοδωδεκαδακτυλικό ή μεσοκολικό κόλπωμα βρίσκεται στο αυτό ύψος με τη νηστιδοδωδεκαδακτυλική καμπή μεταξύ του κυρτού της καμπής και της ρίζας του εγκάρσιου μεσοκόλου. Αφορίζεται προς τα άνω από το πάγκρεας, δεξιά από την αορτή και προς τα αριστερά από το σύστοιχο νεφρό.

2) Το κάτω νηστιδοδωδεκαδακτυλικό ή μεσεντεριοτοιχωματικό ή παρανηστιδοδωδεκαδακτυλικό κόλπωμα, βρίσκεται στο γωνιώδες διάστημα που αφορίζεται από το 12δάκτυλο και τη νήστιδα.

Τα παραπάνω κολπώματα, όταν υπάρχουν, έχουν ενδιαφέρουσα πρακτική σημασία γιατί είναι δυνατό να γίνουν αιτία για εσωτερικές κήλες και περισφίξεις.

Αγγεία και νεύρα. Οι αρτηρίες για το δωδεκαδάκτυλο είναι η άνω παγκρεατοδωδεκαδακτυλική αρτηρία (από τη γαστροδωδεκαδακτυλική αρτηρία) και η κάτω παγκρεατοδωδεκαδακτυλική αρτηρία (από την άνω μεσεντέρια αρτηρία). Οι φλέβες του εκβάλλουν στην σπληνική, στην πυλαία και στην άνω μεσεντέρια φλέβα, δηλαδή στην κυκλοφορία της πυλαίας φλέβας. Τα λεμφαγγεία του φέρονται στα παγκρεατοδωδεκαδακτυλικά λεμφογάγγλια. Νεύρα. Το 12δάκτυλο νευρώνεται από το κοιλιακό πλέγμα.

Ελικώδες έντερο

Ελικώδες έντερο ονομάζεται το μετά το δωδεκαδάκτυλο υπόλοιπο τμήμα του λεπτού εντέρου. Έχει μήκος 6-7 μέτρα. Αρχίζει από τη νηστιδοδωδεκαδακτυλική καμπή και τελειώνει στην ειλεοκολική βαλβίδα, όπου μεταβαίνει στο παχύ έντερο.

Μοίρες. Το ελικώδες έντερο υποδιαιρείται στη νήστιδα και τον ειλεό, μεταξύ τους όμως δεν υπάρχει σαφές όριο. Το ελικώδες έντερο κρέμεται και στηρίζεται από μακρά περιτοναϊκή πτυχή, το μεσεντέριο γι' αυτό και εμφανίζει μεγάλη κινητικότητα. Οι μοίρες του ελίσσονται σε ποικίλες διευθύνσεις έτσι σχηματίζουν τις έλικες (15-18) του λεπτού εντέρου και απ' αυτό ονομάζεται ελικώδες έντερο. Οι έλικες αυτές αν και είναι αρκετά ευκίνητες εμφανίζουν ορισμένη θέση και σχέση μεταξύ τους. Στη διατήρησή τους συμβάλλουν ο τόνος των κοιλιακών τοιχωμάτων, η ατμοσφαιρική και ενδοκοιλιακή πίεση, όπως και τα αέρια που παράγονται μέσα στο έντερο.

Γενικά τις εντερικές έλικες διακρίνουμε σε δυο βασικές ομάδες την άνω αριστερή και την κάτω δεξιά. Απ' αυτές η άνω αριστερή αποτελείται από έλικες, που φέρονται οριζόντια και η κάτω δεξιά από έλικες, που η φορά τους είναι μάλλον κάθετη.

Νήστιδα. Οι εντερικές έλικες της νήστιδας, που καταλαμβάνουν κυρίως την ομφαλική και την αριστερή λαγόνια χώρα, αποτελούν τα άνω $2/5$ του ελικώδους εντέρου. Η νήστιδα χαρακτηρίζεται για το μεγαλύτερο πλάτος, για τις υψηλές και πυκνές κυκλοτερείς πτυχές, για τα άφθονα αγγεία και για τις ελάχιστες πλάκες του Peyer, που εμφανίζονται μόνο στο κατώτερο τμήμα της νήστιδας.

Ειλεός. Οι εντερικές έλικες του ειλεού αποτελούν τα κάτω $3/5$ του ελικώδους εντέρου. Καταλαμβάνουν την υπογάστρια και τη δεξιά λαγόνια χώρα και εισέχουν μέσα στη μικρή πύελο. Ο ειλεός χαρακτηρίζεται για το λεπτό τοίχωμα, για το μικρό πλάτος και για τα λίγα αγγεία. Ακόμη χαρακτηρίζεται για τις χαμηλές και αραιές κυκλοτερείς πτυχές, οι οποίες προς τα κάτω εξαφανίζονται. Αντίθετα οι πλάκες του Peyer στον ειλεό είναι μεγαλύτερες και περισσότερες.

Το ελικώδες έντερο (νήστιδα, ειλεός) χαρακτηρίζεται: α) γιατί φέρεται ελικοειδώς και έτσι σχηματίζει, κατά την πορεία του έλικες που τις ονομάζουμε εντερικές έλικες και β) γιατί είναι ευκίνητο, αφού περιβάλλεται ολόκληρο από μακρά περιτοναϊκή πτυχή, η οποία ονομάζεται μεσεντέριο.

Οι εντερικές έλικες. Κάθε μια από τις έλικες εμφανίζει: δύο χείλη και δύο επιφάνειες. Τα δύο χείλη των εντερικών ελίκων διακρίνονται στο προσπεφυκός ή μεσεντερικό, γιατί κατά μήκος του προσφύεται το μεσεντέριο, και στο ελεύθερο, το οποίο βρίσκεται απέναντι από το προσπεφυκός. Το ελεύθερο χείλος εμφανίζει τοπογραφικές σχέσεις με το πρόσθιο κοιλιακό τοίχωμα ή με τις γειτονικές έλικες. Οι επιφάνειες χωρίζονται η

μια από την άλλη με νοητό επίπεδο, το οποίο φέρεται κατά μήκος των χειλέων των εντερικών ελίκων. Οι εντερικές έλικες με τις επιφάνειες τους εφάπτονται η μια με την άλλη.

Θέση και στήριξη. Το ελικώδες έντερο (νήστιδα - ειλεός) βρίσκεται στη κάτω κοιλία και καταλαμβάνει τη μεσογάστρια και υπογάστρια χώρα. Ακόμη εντερικές έλικες του ειλεού εισέρχονται και μέσα στη μικρή πύελο. Στη θέση αυτή στηρίζεται από τον τόνο των κοιλιακών μυών, από τα παρακείμενα όργανα από την ατμοσφαιρική και ενδοκοιλιακή πίεση, από τα αέρια που παράγονται μέσα στο έντερο και κυρίως από το μεσεντέριο.

Το μεσεντέριο είναι περιτοναϊκή πτυχή η οποία είναι πτυχωτή και συνδέει τις εντερικές έλικες με το οπίσθιο κοιλιακό τοίχωμα. Το μεσεντέριο, όπως κάθε πτυχή του περιτοναίου, αποτελείται από δύο πέταλα, το δεξιό και το αριστερό. Μεταξύ των πετάλων πορεύονται τα άνω μεσεντέριο αγγεία (αρτηρίες, φλέβες), λεμφαγγεία και νεύρα (άνω μεσεντέριο νευρικό πλέγμα) με τους κλάδους τους, οι οποίοι αναστομώνονται μεταξύ τους. Ακόμη μεταξύ των δυο πετάλων του υπάρχουν συνδετικός ιστός, λίπος σε διάφορο ποσό και τα μεσεντέριο λεμφογάγγλια, τα οποία είναι τοποθετημένα σε αλεπάλληλους στοίχους.

Το μεσεντέριο εμφανίζει δύο χείλη, το οπίσθιο ή ρίζα και το πρόσθιο ή εντερικό.

Το οπίσθιο χείλος ή ρίζα του μεσεντερίου είναι βραχύ (15-20 εκ). Προσφύεται στο οπίσθιο κοιλιακό τοίχωμα κατά λοξή γραμμή, που φέρεται από το αριστερό πλάγιο του 1^{ου} ή του 2^{ου} οσφυϊκού σπονδύλου (νηστιδοδωδεκαδακτυλική καμπή) μέχρι τη δεξιά ιερολαγόνια διάρθρωση. Κατά μήκος του χείλους αυτού τα δυο πέταλα του μεσεντερίου απομακρύνονται το ένα από το άλλο και μεταβαίνουν δεξιά και αριστερά στο περιτόναιο

του οπίσθιου κοιλιακού τοιχώματος. Το χείλος αυτό του μεσεντερίου, κατά την πρόσφυσή του χιάζεται με τη τρίτη μοίρα του 12δακτύλου και με το άγκριστρο του παγκρέατος. Πιο κάτω διέρχεται μπροστά από την αορτή και την κάτω κοίλη φλέβα και χιάζεται με τον ψοΐτη μυ, το δεξιό ουρητήρα και με τα δεξιά έσω σπερματικά αγγεία.

Το πρόσθιο, ή εντερικό χείλος του μεσεντερίου έχει μήκος 5-6 μέτρα και είναι ελικοειδές και πτυχωτό. Περιλαμβάνει μεταξύ των πετάλων του τις εντερικές έλικες.

Σχέσεις. Οι εντερικές έλικες του ελικώδους εντέρου έρχονται σε σχέση μπροστά με το πρόσθιο κοιλιακό τοίχωμα, από το οποίο χωρίζονται με το μεγάλο επίπλουν, πίσω, με το οπίσθιο κοιλιακό τοίχωμα και με τα όργανα που βρίσκονται σ' αυτό (δωδεκαδάκτυλο, νεφροί, ουρητήρες, αορτή, κάτω κοίλη φλέβα) προς τα άνω με το εγκάρσιο κόλο και μεσόκολο και μέσω αυτών με το στομάχι, τον σπλήνα, το ήπαρ, το πάγκρεας και τους νεφρούς, δεξιά με το τυφλό και ανιόν κόλο, αριστερό με το κατιόν κόλο. Προς τα κάτω οι εντερικές έλικες, που κατέρχονται μέσα στη μικρή πύελο, παρεμβάλλονται στον άνδρα μεταξύ της ουροδόχου κύστης και του ορθού (ευθυκυστικό κόλπωμα του περιτοναίου), στη δε γυναίκα μεταξύ της μήτρας και του ορθού (ευθυμητρικό κόλπωμα). Τους τελευταίους μήνες της κύησης οι εντερικές έλικες παρεκτοπίζονται προς τα άνω, προς το αριστερό πλάγιο και πίσω από το στομάχι.

Απόφυση του Meckel. Σε περιπτώσεις που ο ομφαλεντερικός πόρος, ο οποίος συνδέει κατά τα πρώτα στάδια της διάπλασης του εμβρύου τον εντερικό σωλήνα με το λεκιθικό ασκό, δεν αποφραχθεί και δεν εξαφανισθεί, σαν υπόλειμμα του πόρου παράγεται προσεκβολή κυλινδρική ή κωνοειδής του λεπτού εντέρου, η οποία ονομάζεται απόφυση του Meckel.

Αυτή βρίσκεται κοντά στο κάτω τμήμα του ειλεού σε αναλογία 3% και σε απόσταση από την ειλεοκολική βαλδίδα από 35 εκ. - 3 μέτρα. Έχει μήκος 2-25 εκ. Εκφύεται, συνήθως, από το ελεύθερο χείλος του ειλεού ή από τη μια ή την άλλη επιφάνειά του ή και κάποτε από το προσπεφυκός χείλος του.

Το τυφλό άκρο της απόφυσης του Meckel άλλοτε είναι ελεύθερο και άλλοτε μεταπίπτει σε ινώδη δεσμίδα. Αυτή συνάπτεται με τον ομφαλό (πρόσθιο κοιλιακό τοίχωμα) ή με κάποιο από τα παρακείμενα όργανα. Η ινώδης αυτή δεσμίδα, σπάνια είναι κοίλη και είναι δυνατό να σχηματίζει κοπροχόο συρίγγιο του ομφαλού.

Η κατασκευή της απόφυσης του Meckel είναι όμοια προς την υφή του ειλεού, στον βλεννογόνο της όμως απαντώνται περιοχές που έχουν ίδια υφή με τον βλεννογόνο του θόλου του στομάχου ή με την υφή του παγκρέατος.

Εσωτερικό του λεπτού εντέρου. Η εσωτερική επιφάνεια του λεπτού εντέρου είναι πτυχωτή και χνοώδης. Εμφανίζει: α) κυκλοτερείς πτυχές, β) λάχνες, γ) μεμονωμένα λεμφοζίδια και δ) σε ομάδες λεμφοζίδια (πλάκες του Payer).

Οι κυκλοτερείς πτυχές (Kerckring) αποτελούν μεγάλες μόνιμες πτυχές του βλεννογόνου μαζί με βλεννογόνια μυϊκή στιβάδα. Αρχίζουν από τη δεύτερη μοίρα του δωδεκαδάκτυλου (η πρώτη μοίρα του δεν έχει κυκλοτερείς πτυχές). Στο 12/δάκτυλο και το άνω ημιμόριο της νήστιδας είναι ψηλές και πυκνές, ενώ από το κάτω ημιμόριο της νήστιδας και κάτω γίνονται αραιότερες και χαμηλότερες και εξαφανίζονται σε απόσταση 0,50-1 μέτρου από την ειλεοκολική βαλβίδα.

Οι πτυχές προέχουν μέσα στον αυλό του εντέρου και φέρονται εγκάρσια. Περιγράφουν ατελείς κύκλους ($1/2$ ή $2/5$ του κύκλου) και μερικές απ' αυτές τέλειους κύκλους ή άλλες

φέρονται σπειροειδώς ή και διακλαδίζονται, αναστομούμενες με τις παρακείμενες. Με τις πτυχές αυτές (700-900) αυξάνεται (12-14 μέτρα) ή απομυζητική επιφάνεια του βλεννογόνου του λεπτού εντέρου και επιβραδύνεται η προώθηση του περιεχομένου. Έτσι γίνεται καλύτερα η πέψη.

β) Οι λάχνες καλύπτουν την ελεύθερη επιφάνεια του βλεννογόνου του λεπτού εντέρου και αποτελούν λεπτότατες προσεκβολές του βλεννογόνου. Δίνουν στην ελεύθερη επιφάνειά του όψη χνοώδη. Υπερβαίνουν τα 10 εκατομμύρια, εμφανίζουν ποικίλο σχήμα (κωνοειδείς, νηματοειδείς, θηλοειδείς, πεταλοειδείς κ.λπ.) και αποτελούν το βασικό γνώρισμα του λεπτού εντέρου. Στο βλεννογόνο του δωδεκαδακτύλου και της νήστιδας οι λάχνες είναι περισσότερες και υψηλότερες, ελαττώνονται όμως σε αριθμό στον βλεννογόνο του ειλεού, όπου γίνονται χαμηλότερες. Με τις λάχνες αυξάνεται η απομυζητική επιφάνεια του βλεννογόνου του λεπτού εντέρου.

γ) Τα μεμονωμένα (μονήρη) λεμφοζίδια βρίσκονται είτε επιπολής, κάτω από το επιθήλιο, μέσα στο χόριο, όπου σχηματίζουν μικρά επάρματα του βλεννογόνου, είτε στο βάθος, στον υποβλεννογόνο χιτώνα. Βρίσκονται διάσπαρτα σε όλη την έκταση του βλεννογόνου του λεπτού εντέρου και είναι λιγότερα στον ειλεό.

δ) Τα σε ομάδες (αγελαία) λεμφοζίδια ή λεμφώδεις πλάκες του Peyer βρίσκονται στον ειλεό και μερικές απ' αυτές στο κάτω τμήμα της νήστιδας και κάποτε στο άνω τμήμα της. Βρίσκονται στο ελεύθερο χείλος των εντερικών ελίκων και επεκτείνονται και στις δυο επιφάνειές τους. Οι πλάκες αυτές σχηματίζονται από συσσώρευση πολλών λεμφοζιδίων, τα οποία συνενώνονται το ένα με το άλλο με τις πλευρές τους. Αποτελούν επάρματα του βλεννογόνου με σχήμα ελλειψοειδές

ή ωοειδές και με μέγεθος ποικίλο. Το μήκος τους κυμαίνεται από 1-5 εκ. και το πλάτος από 0,5-2 εκ.

Οι πλάκες του Payer είναι περισσότερο αναπτυγμένες σε νεαρά άτομα και εξαφανίζονται σιγά σιγά κατά τη γερωντική ηλικία. Σε παθήσεις του εντέρου (δυσεντερία, φυματίωση και ιδιαίτερα στον κοιλιακό τύφο) εμφανίζουν ελκώσεις που μπορεί να οδηγήσουν σε διάτρηση του εντέρου.

Κατασκευή του λεπτού εντέρου. Το τοίχωμα του λεπτού εντέρου αποτελείται από τέσσερις χιτώνες, δηλαδή, τον ορογόνο, τον μυϊκό, τον υποβλεννογόνο και το βλεννογόνο.

α) Ο ορογόνος χιτώνας αποτελεί το περισπλάγγνιο πέταλο του μεσεντερίου. Ο χιτώνας αυτός περιβάλλει ολόκληρο το ελικώδες έντερο (νήστιδα, ειλέο) εκτός από το μεσεντερικό χείλος του, όπου γίνεται η πρόσφυση του μεσεντερίου. Συνάπτεται με το μυϊκό χιτώνα με συνδετικό ιστό (υπορογόνο). Η σχέση του ορογόνου χιτώνα με το 12/δάκτυλο αναφέρεται πιο πάνω.

β) Ο μυϊκός χιτώνας αποτελείται από δύο στιβάδες λείων μυϊκών ινών, την έξω επιμήκη και την έσω κυκλωτερή, η οποία είναι παχύτερη. Με την ενέργεια των στιβάδων αυτών γίνονται οι εκκρεμοειδείς (επιμήκης στιβάδα) και οι περισταλτικές κινήσεις (κυκλωτερής στιβάδα) του εντέρου. Με τις κινήσεις αυτές το περιεχόμενο του εντέρου αναμιγνύεται και προωθείται προς το τυφλό.

γ) Ο υποβλεννογόνιος χιτώνας συνάπτει το μυϊκό χιτώνα με το βλεννογόνο. Αποτελείται από χαλαρό συνδετικό ιστό, μέσα στον οποίον εξαπλούνται αγγεία και νεύρα (αγγειονευροφόρος συνδετικός ιστός).

δ) Ο βλεννογόνος αποτελεί τον σπουδαιότερο χιτώνα του λεπτού εντέρου και αποτελείται από επιθήλιο, χόριο, λεμφοζίδια, αδένες, βλεννογόνια μυϊκή στιβάδα και λάχνες.

Το επιθήλιο είναι μονόστιβο κυλινδρικό και χρησιμεύει για την απομύζηση των προϊόντων της πέψης. Κατά την ελεύθερη επιφάνεια φέρει ραβδωτή παρυφή που οφείλεται στις μικρολάχνες. Μεταξύ των κυλινδρικών αυτών κυττάρων βρίσκονται και καλυκοειδή κύτταρα (μονοκύτταροι βλεννώδεις αδένες), το έκκριμα των οποίων κάνει το περιεχόμενο του εντέρου ολισθηρό.

Το χόριο αποτελείται από δικτυωτό ιστό ο οποίος πυκνώνεται κατά θέσεις και διηθήται από λευκοκύτταρα. Έτσι σχηματίζονται τα μεμονωμένα και τα σε ομάδες (αγελαία) λεμφοζίδια (λεμφώδεις πλάκες του Peyer).

Οι αδένες του λεπτού εντέρου διακρίνονται σε αδένες του Lieberkuhn και στους ιδιαίτερους δωδεκαδακτυλικούς αδένες του Brunner.

Οι αδένες του Lieberkuhn είναι βραχείς σωληνοειδείς αδένες. Βρίσκονται μέσα στο χόριο σε όλη την έκταση του λεπτού εντέρου και εκβάλλουν στους μεσολάχνιους χώρους. Το τοίχωμα των αδένων αποτελείται από λεπτό βασικό υμένα, προς τα έσω του οποίου βρίσκονται κυλινδρικά καλυκοειδή (βλεννώδη) κύτταρα και κοκκώδη κύτταρα (Paneth). Οι αδένες αυτοί χρησιμεύουν για την αναγέννηση του καταστρεφόμενου εντερικού επιθηλίου και παράγουν το εντερικό υγρό. Με τα ένζυμα του εντερικού υγρού συμπληρώνεται η πέψη στο λεπτό έντερο.

Οι δωδεκαδακτυλικοί αδένες του Brunner. Η βλεννογόνια μυϊκή στιβάδα βρίσκεται ανάμεσα στο βλεννογόνο και τον υποβλεννογόνο χιτώνα. Αποτελείται από λείες μυϊκές ίνες. Η

μυϊκή αυτή στιβάδα προσεκβάλλει ανάμεσα στους αδένες του χορίου, όπως και μέσα στις λάχνες και τις κυκλοτερείς πτυχές. Έτσι η βλεννογόνια μυϊκή στιβάδα συμβάλλει: α) στην έκθλιψη του περιεχομένου των αδένων, β) κάνει τις λάχνες όργανα συσταλτά και γ) συμβάλλει στη μετακίνηση και έξοδο από τον βλεννογόνο ξένων αντικειμένων (οστεΐνες άκανθες κ.λπ.) και έτσι προστατεύει το έντερο από τον κίνδυνο της διάτρησής του.

Οι λάχνες του λεπτού εντέρου σχηματίζουν λεπτότατες προσεκβολές του βλεννογόνου και της βλεννογόνιας μυϊκής στιβάδας. Κάθε μια από αυτές αποτελείται εξωτερικά από επιθηλιακό επένδυμα (συνέχεια του επιθηλίου του λεπτού εντέρου) και εσωτερικά (κεντρικά) από προσεκβολή του χορίου (σώμα), η οποία αποτελείται από δικτυωτό ιστό. Μέσα στο σώμα της λάχνης βρίσκονται αιμοφόρα και λεμφοφόρα αγγεία, νεύρα όπως και λείες μυϊκές ίνες.

Τα αιμοφόρα αγγεία της λάχνης αποτελούνται από ένα αρτηρίδιο, το οποίο διακλαδίζεται κάτω από το επιθήλιο σε δίκτυο τριχοειδών. Από το δίκτυο των τριχοειδών αρχίζει φλέβιο, το οποίο φέρει το αίμα στην άνω μεσεντέρια και με αυτή στην πυλαία φλέβα.

Μεγάλη σημασία έχει ότι, κατά τον Spanner το αρτηρίδιο της λάχνης διακλαδίζεται σε δυο κλάδους, από τους οποίους ο ένας διακλαδίζεται σε τριχοειδή και ο άλλος αναστομώνεται με το φλέβιο της λάχνης. Έτσι σχηματίζεται αρτηριοφλεβική αναστόμωση. Κατά τη διάρκεια της πέψης και της απομύζησης το αίμα κυκλοφορεί με τον ένα κλάδο του αρτηριδίου δια των τριχοειδών, ενώ κατά τη νηστεία το αίμα κυκλοφορεί με την αρτηριοφλεβική αναστόμωση και έτσι παρακάμπτεται η οδός των τριχοειδών.

Τα λεμφοφόρα αγγεία της λάχνης αποτελούνται συνήθως από ένα λεμφοφόρο αγγείο, το οποίο φέρεται κατά μήκος του

άξονα της λάχνης και αρχίζει από τυφλό και ανευρυσμένο άκρο κάτω από την κορυφή της λάχνης. Εκβάλλει τέλος στα υποκείμενα μεγαλύτερα λεμφαγγεία του βλεννογόνου. Τα νεύρα της λάχνης προέρχονται από νευρικές ίνες των πλεγμάτων των Auerbach και Meissner.

Οι μυϊκές ίνες της λάχνης προέρχονται από την βλεννογόνια μυϊκή στιβάδα και την κάνουν συσταλτό όργανο.

Αγγεία και νεύρα του ελικώδους εντέρου. Οι αρτηρίες του ελικώδους εντέρου είναι οι εντερικές αρτηρίες (12-18) που είναι κλάδοι της άνω μεσεντέριας αρτηρίας. Οι φλέβες εκβάλλουν στην άνω μεσεντέρια και με αυτή στην πυλαία φλέβα. Τα λεμφαγγεία φέρονται στα μεσεντέρια λεμφογάγγλια και από εκεί στο εντερικό λεμφοφόρο στέλεχος.

Νεύρα. Το ελικώδες έντερο νευρώνεται από το άνω μεσεντέριο πλέγμα. Οι κλάδοι του πλέγματος αυτού (συμπαθητικοί και παρασυμπαθητικοί από το πνευμονογαστρικό) φέρονται με τους κλάδους της άνω μεσεντέριας αρτηρίας σε γαγγλιοφόρα ενδοτοιχία πλέγματα, δηλαδή στο μυεντερικό πλέγμα του Auerbach και το υποβλεννογόνιο πλέγμα του Meissner. Από τα πλέγματα αυτά το μυεντερικό βρίσκεται ανάμεσα από την επιμήκη και την κυκλοτερή μυϊκή στιβάδα και νευρώνει το μυϊκό χιτώνα του εντέρου και το υποβλεννογόνιο πλέγμα νευρώνει την βλεννογόνια μυϊκή στιβάδα και τους αδένες. Από τα νεύρα των γαγγλιοφόρων πλεγμάτων, τα συμπαθητικά ενεργούν ανασταλτικά στις κινήσεις του εντέρου και τα παρασυμπαθητικά τις επιταχύνουν.

Παχύ έντερο

Γενικά - Όρια. Το παχύ έντερο εμφανίζει μήκος 1,50 μέτρο και πλάτος, το οποίο ελαττώνεται από το τυφλό προς το

ορθό. Εκτείνεται από την ειλεοκολική βαλβίδα μέχρι τον πρωκτό και περιγράφει ατελή στεφάνη γύρω από τις έλικες του ελικώδους εντέρου, η οποία είναι ανοικτή προς τα κάτω και δεξιά. Το παχύ έντερο υποδέχεται το περιεχόμενο του λεπτού εντέρου και χρησιμεύει για την συμπλήρωση της πέψης και για το σχηματισμό των κοπράνων. Αυτά προωθούνται με τις περισταλτικές και αντιπερισταλτικές κινήσεις του μυϊκού χιτώνα του και τέλος αποβάλλονται από τον πρωκτό.

Μέρη: Το παχύ έντερο διακρίνεται σε τρία μέρη, δηλαδή:

- 1) Το τυφλό έντερο με την σκωληκοειδή απόφυση.
- 2) Το κόλο, το οποίο υποδιαιρείται σε τέσσερις μικρότερες μοίρες (ανιόν, εγκάρσιον, κατιόν και σιγμοειδές κόλο) και
- 3) Το ορθό (ή ευθύ ή απευθυσμένο).

Εξωτερικά γνωρίσματα. Σαν γνωρίσματα της εξωτερικής επιφάνειας του παχέος εντέρου, με τα οποία διακρίνεται από το λεπτό έντερο, χρησιμεύουν:

α) Το μεγαλύτερο του πλάτος, στο οποίο οφείλεται και ο χαρακτηρισμός του σαν παχύ έντερο. Το πλάτος του παχέος εντέρου είναι μεγάλο στο τυφλό έντερο, ελαττώνεται όμως σιγά σιγά μέχρι το ορθό όπου πάλι πλαταίνει αρκετά και σχηματίζει την κοπροδόχο λήκυθο.

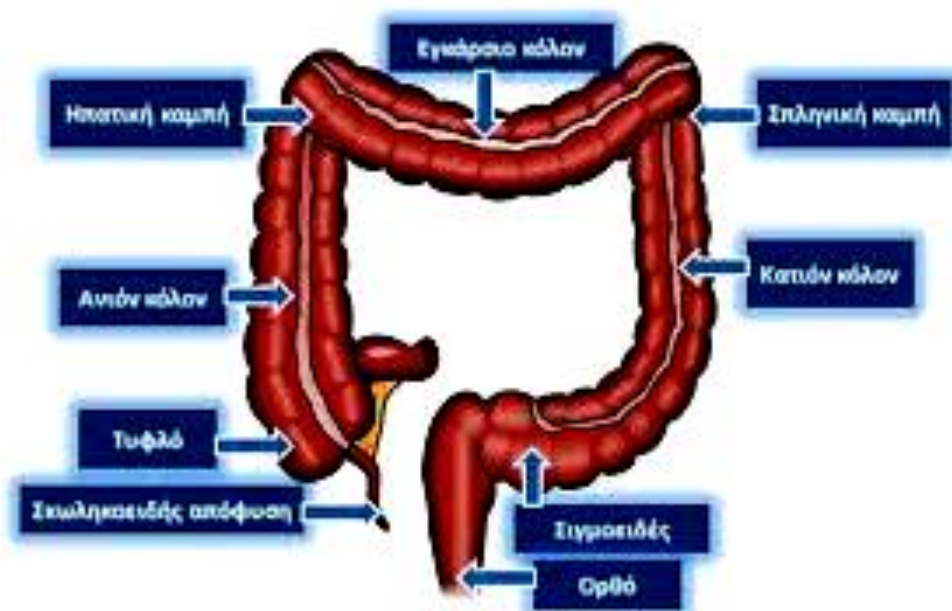
β) Οι τρεις κολικές ταινίες οι οποίες αρχίζουν από τη βάση της σκωληκοειδούς απόφυσης. Αποτελούν παχύνσεις της επιμήκους μυϊκής στιβάδας. Οι ταινίες αυτές στο σιγμοειδές κόλο ελαττώνεται σε δύο και στο ορθό εξαφανίζονται.

γ) Τα εκκολπώματα του τοιχώματος του παχέος εντέρου τα οποία χωρίζονται το ένα από το άλλο με κυκλωτερείς περισφίξεις (εγκάρσιες αύλακες). Η γένεση των κολπωμάτων οφείλεται στο ότι η επιμήκης μυϊκή στιβάδα των κολικών ταινιών είναι βραχύτερη. Γι' αυτό εάν περικόψουμε τις κολικές ταινίες δηλαδή την επιμήκη μυϊκή στιβάδα, τότε το παχύ έντερο επιμηκύνεται και τα εκκολπώματα εξαφανίζονται.

δ) Οι επιπλοϊκές αποφύσεις οι οποίες αποτελούν

προσεκβολές του ορογόνου χιτώνα γεμάτες από λίπος και είναι διατεταγμένες σε σειρές κατά μήκος των κολικών ταινιών. Οι επιπλοϊκές αυτές αποφύσεις στο ανιόν, κατιόν και σιγμοειδές κόλο βρίσκονται διατεταγμένες σε δύο σειρές, στο εγκάρσιο κόλο σε μια και δεν υπάρχουν στο τυφλό και το ορθό.

Εξωτερικά γνωρίσματα. Στην εσωτερική επιφάνεια του παχέος εντέρου παρατηρούμε τις κολικές ταινίες με τις οποίες το τοίχωμά του χωρίζεται σε τρεις επιμήκεις και θυλακοειδείς ζώνες. Κάθε μια από τις ζώνες υποδιαιρείται με εγκάρσιες πτυχές, τις μηνοειδείς, σε μικρά αλληλοδιάδοχα κοιλώματα, τις κολικές κυψέλες. Οι μηνοειδείς πτυχές αντιστοιχούν στις περισφίγγεις της εξωτερικής επιφάνειας του τοιχώματος του παχέος εντέρου και οι κολικές κυψέλες στα εκκολπώματα.



Κατασκευή του παχέος εντέρου. Το παχύ έντερο αποτελείται από τέσσερις χιτώνες, δηλαδή: τον ορογόνο, το μυϊκό, τον υποβλεννογόνο και το βλεννογόνο.

α) Ο ορογόνος χιτώνας αποτελεί τον έξω χιτώνα του τοιχώματος του παχέος εντέρου. Προέρχεται από το περισπλάγγνιο πέταλο του περιτοναίου και καλύπτει εξ

ολοκλήρου ή ατελώς τις διάφορες μοίρες του παχέος εντέρου.

β) Ο μυϊκός χιτώνας του παχέος εντέρου, με την ενέργεια του οποίου γίνονται οι περισταλτικές και εκκρεμοειδείς κινήσεις στο παχύ έντερο, αποτελείται από δύο στιβάδες από λείες μυϊκές ίνες, την έξω επιμήκη και την έσω κυκλωτερή. Απ' αυτές η κυκλωτερής στιβάδα είναι συνεχής και η επιμήκης παχύνεται κατά θέσεις και σχηματίζει τις κολικές ταινίες, ενώ λεπτύνεται και αραιώνεται αντίστοιχα προς τα εκκολπώματα του παχέος εντέρου. Στο ορθό η επιμήκης στιβάδα (έξω) γίνεται συνεχής γι' αυτό στη μοίρα αυτή του παχέος εντέρου δεν διαγράφονται οι κολικές ταινίες.

γ) Ο υποβλεννογόνιος χιτώνας αποτελείται από χαλαρό συνδετικό ιστό και βρίσκεται μεταξύ του μυϊκού χιτώνα και του βλεννογόνου.

δ) Ο βλεννογόνος αποτελείται: 1) από μονόστιβο κυλινδρικό επιθήλιο, με καλυκοειδή κύτταρα, 2) από χόριο, που αποτελείται από δικτυωτό ιστό και εμφανίζει κατά θέσεις μονήρη λεμφοζίδια, 3) από αδένες, οι οποίοι είναι όμοιοι με τους αδένες του λεπτού εντέρου (Lieberkuhn) και 4) από βλεννογόνια μυϊκή στιβάδα, η οποία χωρίζει τον βλεννογόνο από τον υποβλεννογόνο χιτώνα.

Αγγεία και νεύρα. **Αρτηρίες.** Το παχύ έντερο αγγειώνεται από κλάδους που προέρχονται: α) από την άνω μεσεντέρια αρτηρία (ειλεοκολική, δεξιά και μέση κολική αρτηρία) για το τυφλό, το ανιόν και το εγκάρσιο κόλο β) από την κάτω μεσεντέρια αρτηρία (αριστερή κολική, σιγμοειδείς και άνω αιμορροϊδική αρτηρία), για το κατίον, το σιγμοειδές και για την άνω μοίρα του απευθυσμένου και γ) από την έσω λαγόνια αρτηρία (μέση αιμορροϊδική και κάτω αιμορροϊδική, από την έσω αιδοϊκή) για την κάτω μοίρα του ορθού.

Με την πρώτη διαδοχική αναστόμωση των αρχικών κλάδων των κολικών αρτηριών σχηματίζεται αλυσίδα πρωτογενών αρτηριακών τόξων η οποία περιγράφηκε από τον

Haller (1803). Η αλυσίδα αυτή των πρωτογενών αρτηριακών τόξων σε σύνολο αποτελεί την ονομαζόμενη «παρακολική αρτηρία» του Drummond. Από την «αρτηρία» αυτή δηλαδή από τα πρωτογενή τόξα ή αρτηριακά τόξα της 1ης τάξης σχηματίζονται συνέχεια άλλα δευτερογενή ή και τριτογενή τόξα. Από τα τόξα αυτά χορηγούνται τελικά ευθείες αρτηρίες για το κόλο.

Η περιγραφομένη στα ανατομικά συγγράματα αγγείωση του παχέος εντέρου από τους κλάδους της άνω και της κάτω μεσεντέριας αρτηρίας θεωρείται σαν μη πλήρης γιατί δεν ανταποκρίνεται στις πολλαπλές παραλλαγές των κλάδων αυτών.

Οι σοβαρές και εκτεταμένες χειρουργικές επεμβάσεις που εκτελούνται σήμερα στο παχύ έντερο (αντικατάσταση του οισοφάγου, του στομάχου, της ουροδόχου κύστης και του κολεού με παχύ έντερο, οι κολεκτομές, η απολίνωση της κάτω μεσεντέριας αρτηρίας κατά τις τοποθετήσεις μοσχεύματος στην κοιλιακή αορτή, όπως και οι διαγνωστικές και οι θεραπευτικές εφαρμογές των αγγειογραφιών των μεσεντερίων αγγείων) επιβάλλουν τη γνώση των αναμενόμενων παραλλαγών στην όλη ανατομική διαμόρφωση της άνω και της κάτω μεσεντέριας αρτηρίας. Η πλήρης περιγραφή όμως των αγγειακών αυτών παραλλαγών ξεφεύγει από τα όρια των «Μαθημάτων» αυτών.

Οι φλέβες του παχέος εντέρου μέχρι το άνω τριτημόριο του ορθού εκβάλλουν στην άνω και την κάτω μεσεντέρια φλέβα, οι οποίες εκβάλλουν στο σύστημα της πυλαίας φλέβας, ενώ οι φλέβες του υπόλοιπου ορθού με τις δύο μέσες και τις δυο κάτω αιμορροϊδικές φλέβες εκβάλλουν στις έσω λαγόνιες φλέβες και με αυτές στο σύστημα της κάτω κοίλης φλέβας.

Τα λεμφαγγεία του παχέος εντέρου εκβάλλουν στα μεσοκολικά λεμφογάγγλια, δηλαδή στα λεμφογάγγλια που υπάρχουν στο προσπεφυκός χείλος του παχέος εντέρου.

Νεύρα. Το παχύ έντερο νευρώνεται από συμπαθητικές και

παρασυμπαθητικές ίνες, οι οποίες εκπορεύονται από το άνω και κάτω μεσεντέριο πλέγμα. Αυτές απολήγουν στο μυεντερικό (Auerbach) και το υποβλενογόνιο (Meissner) γαγγλιοφόρο πλέγμα. Οι συμπαθητικές ίνες μέχρι την αριστερή κολική καμπή προέρχονται από το πνευμονογαστρικό νεύρο, ενώ από την καμπή αυτή μέχρι τον πρωκτό προέρχονται από τη νωτιαία μοίρα του παρασυμπαθητικού και φέρονται με τα πυελικά νεύρα.

Τυφλό και σκωληκοειδής απόφυση

Γενικά. Όρια. Το τυφλό έντερο αποτελεί την πρώτη μοίρα του παχέος εντέρου και μοιάζει με θύλακο. Το μήκος του ανέρχεται σε 6-7 εκ. το πλάτος σε 7,5 εκ. και η χωρητικότητά του σε 100-150 γραμ. Ο πυθμένας του τυφλού φέρεται προς τα κάτω και έσω και απολήγει τυφλώς, ενώ προς τα άνω το τυφλό συνεχίζει στο ανιόν κόλο. Το τυφλό στη θέση που μεταβαίνει στο κόλο δέχεται από το έσω τοίχωμά του την εκβολή του ειλεού με την ειλοεκολική βαλβίδα. Τα χείλη της βαλβίδας αποτελούν το εσωτερικό όριο του τυφλού από το ανιόν κόλο. Το εξωτερικό όριο τυφλού και ανιόντος κόλου αποτελεί οριζόντιο επίπεδο που φέρεται από την έκφυση του ειλεού.

Θέση και σχέσεις. Το τυφλό βρίσκεται στο δεξιό λαγόνιο βόθρο και περιβάλλεται ολόκληρο από περιτόναιο. Κάθεται στο δεξιό λαγόνιο και το δεξιό ψοΐτη μυ από τους οποίους χωρίζεται με τις αντίστοιχες περιτονίες των μυών και από το περιτόναιο. Προς τα πρόσω εφάπτεται με το πρόσθιο κοιλιακό τοίχωμα από το οποίο χωρίζεται με εντερικές έλικες, ιδιαίτερα όταν είναι άδειο. Στη θέση αυτή όταν βρίσκεται το τυφλό, αντιστοιχεί εξωτερικά πιο πάνω από το έξω ημιμόριο του βουβονικού συνδέσμου.

Ακόμη, το τυφλό είναι δυνατό να βρίσκεται σε ποικίλες θέσεις. Αυτές είναι: α) να βρίσκεται πιο πάνω από το δεξιό

λαγόνιο βόθρο (άνω λαγόνια θέση), β) να κρέμεται μέσα στη μικρή πύελο (πυελική θέση) και γ) να βρίσκεται σε άλλη ανώμαλη θέση δηλαδή να βρίσκεται μπροστά από το νεφρό και κάτω από το ήπαρ, στην ομφαλική χώρα, στον αριστερό λαγόνιο βόθρο κ.λπ.

Στήριξη. Το τυφλό στηρίζεται από το περιτόναιο, το οποίο το περιβάλλει ολόκληρο γι' αυτό το τυφλό είναι ευκίνητο και κρέμεται από περιτοναϊκή πτυχή, το μεσότυφλο. Σε αναλογία 5% το περιτόναιο καλύπτει το τυφλό μόνο από μπροστά. Έτσι η οπίσθιά του επιφάνεια είναι ακάλυπτη από περιτόναιο και συνδέεται χωρίς να μετακινείται με το δεξιό λαγόνιο βόθρο.

Στην εξωτερική επιφάνεια του τυφλού παρατηρούνται: α) εκκολπώματα και περισφίξεις, β) κολικές ταινίες, οι οποίες είναι τρεις και αρχίζουν από την αρχή της σκωληκοειδούς απόφυσης και διακρίνονται στην πρόσθια, στην οπίσθια έξω και την οπίσθια έσω, γ) η πρόσφυση του ειλεού και πιο κάτω από αυτήν η πρόσφυση της σκωληκοειδούς απόφυσης. Επιπλοϊκές αποφύσεις δεν υπάρχουν στο τυφλό.

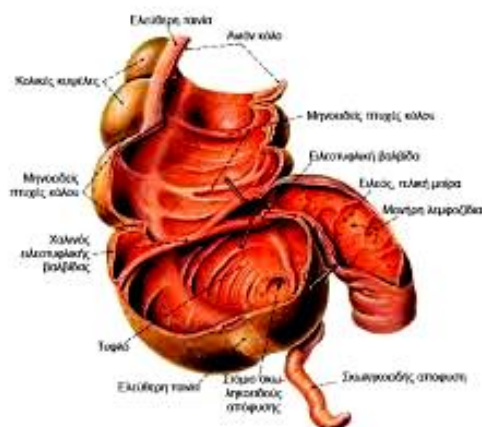
Ο ειλεός φέρεται λοξά και προσφύεται κατά το έσω ημιμόριο του τοιχώματος του τυφλού. Λόγω της λοξής φοράς του ειλεού σχηματίζονται κατά την πρόσφυσή του η άνω και η κάτω ειλεοκολική γωνία.

Στην εσωτερική επιφάνεια του τυφλού παρατηρούνται: α) οι κολικές κυψέλες, β) οι μηνοειδείς πτυχές, γ) η ειλεοκολική βαλβίδα και δ) το στόμιο της σκωληκοειδούς απόφυσης.

Ειλεοκολική βαλβίδα. Αυτή σχηματίζεται από την μερική είσοδο του πέρατος του λεπτού εντέρου, δηλαδή του ειλεού, στο έσω ημιμόριο του τοιχώματος του τυφλού και μάλιστα στο όριο όπου το τυφλό μεταβαίνει στο ανιόν κόλο.

Το στόμιο της ειλεοκολικής βαλβίδας βρίσκεται κατά το έσω και οπίσθιο τεταρτημόριο του τοιχώματος του τυφλού. Εμφανίζει σχήμα εγκάρσιας σχισμής, η οποία αφορίζεται από δυο μηνοειδή χείλη, το άνω και το κάτω. Το άνω χείλος

βρίσκεται κατά το όριο μεταξύ ειλεού και ανιόντος κόλου και φέρεται οριζόντια. Το κάτω χείλος βρίσκεται κατά το όριο μεταξύ ειλεού και τυφλού εντέρου και φέρεται λοξά ή σχεδόν κάθετα προς τα άνω. Τα δύο αυτά χείλη της βαλβίδας ενώνονται προς τα πρόσω και πίσω και σχηματίζουν δύο γωνίες αντίστοιχα, την πρόσθια και την οπίσθια. Από κάθε γωνία αρχίζει μηνοειδής πτυχή, η οποία φέρεται οριζόντια, δηλαδή: ο πρόσθιος (έσω) και ο οπίσθιος (έξω) χαλινός της ειλεοκολικής βαλβίδας. Και οι δύο αυτοί χαλινοί αποτελούν τη συνέχεια του άνω χείλους της βαλβίδας.



Κάθε χείλος της ειλεοκολικής βαλβίδας αποτελείται από δύο πέταλα. Το έσω φέρει στην ελεύθερη του επιφάνεια λάχνες και είναι συνέχεια του τοιχώματος του ειλεού. Το έξω στερείται λάχνες και είναι συνέχεια του τοιχώματος του παχέος εντέρου. Από αυτά συμπεραίνεται ότι η ειλεοκοιλιακή βαλβίδα σχηματίζεται από την έμπυξη των χιτώνων του τοιχώματος του ειλεού στα τοιχώματα του τυφλού εντέρου. Από τους χιτώνες του τοιχώματος του ειλεού εμπτύσσονται ο βλεννογόνος, ο υποβλεννογόνιος και η κυκλοτερής μυϊκή στιβάδα, ενώ η επιμήκης μυϊκή στιβάδα με τον ορογόνο φέρονται συνεχώς από το τοίχωμα του ειλεού προς το τοίχωμα του παχέος εντέρου. Από τις εμπτυσσόμενες στιβάδες η κυκλοτερής μυϊκή στιβάδα στα διάφορα ζώα παχύνεται και σχηματίζει σφιγκτήρα μυ. Στον

άνθρωπο ο μυς αυτός δεν είναι αναπτυγμένος.

Η ειλεοκολική βαλβίδα από λειτουργική άποψη επιτρέπει κατά χρονικά διαστήματα τη διέλευση του περιεχομένου του ειλεού προς το παχύ έντερο, παρεμποδίζει όμως την παλινδρόμηση των κοπράνων ή των αερίων στον ειλεό. Η σύγκλειση της βαλβίδας αμφισβητείται εάν γίνεται μηχανικά ή με μυϊκή ενέργεια ή με την ενέργεια του συμπαθητικού. Η ειλεοκολική βαλβίδα συνήθως στο πτώμα και σπανίως στο ζώντα εμφανίζει μερική ή πλήρη ανεπάρκεια.

Σκωληκοειδής απόφυση. Αυτή αποτελεί την ουραία συνέχεια του τυφλού και εκφύεται κατά το όριο μεταξύ του έσω και οπισθίου τεταρτημόριου του τοιχώματος του τυφλού και σε απόσταση 2-3 εκ. πιο κάτω από την είσοδο του ειλεού. Εμφανίζει τρία μέρη τη βάση, το σώμα και την κορυφή και μήκος από 1-30 εκ., συνήθως όμως το μήκος κυμαίνεται από 6-10 εκ. Περιβάλλεται ολόκληρη από περιτόναιο και επομένως είναι ευκίνητη (ελεύθερη) ή συνάπτεται με τα παρακείμενα ή κρέμεται από περιτοναϊκή πτυχή, το μεσεντερίδιο, της σκωληκοειδούς στο ελεύθερο χείλος του οποίου πορεύεται η σκωληκοειδής αρτηρία.

Θέση. Η σκωληκοειδής απόφυση εμφανίζει στα διάφορα άτομα ποικίλες θέσεις, δηλαδή: α) τη λαγονοφυλική κατά την οποία η απόφυση κρέμεται μέσα στην μικρή πύελο και χιάζεται με τα έξω γαλόνια αγγεία και στη γυναίκα έρχεται σε σχέση με τη δεξιά ωθήκη και σάλπιγγα, β) να βρίσκεται πίσω από το τυφλό και την κάτω μοίρα του ανιόντος κόλου (οπισθοτυφλική θέση) γ) να βρίσκεται μπροστά ή πίσω από τον ειλεό ή ακόμη να έχει άλλη ανώμαλη θέση. Κατά τις θέσεις αυτές η απόφυση αυτή εμφανίζει ποικίλη φορά, συνήθως κατιούσα σπανιότερα εγκάρσια ή ανιούσα.

Σε περιπτώσεις ανώμαλης θέσης και φοράς της σκωληκοειδούς απόφυσης για την ανεύρεσή της είναι δυνατό να χρησιμεύσει στο χειρουργό σαν οδηγό σημείο η πρόσθια κολική

ταινία του τυφλού.

Ο αυλός της σκωληκοειδούς απόφυσης, είναι στενός και μπορεί μετά τη μέση ηλικία να αποφραχθεί. Ο αυλός εκβάλλει στο έσω ημιμόριο του τοιχώματος του τυφλού με στόμιο, το οποίο κάποτε στενώνεται από μηνοειδή πτυχή του βλεννογόνου, σαν βαλβίδα (Gerlach).

Σε σκωληκοειδίτιδα βρίσκονται επώδυνες θέσεις (σημεία) (Mac Burney, Lanz, Morris) κατά το πρόσθιο κοιλιακό τοίχωμα. Από τις θέσεις αυτές η σπουδαιότερη είναι η θέση σημείο του Mac Burney. Αυτή η θέση αντιστοιχεί κατά το όριο μεταξύ μέσου και έξω τριτημορίου της ακανθομοφαλικής γραμμής.

Κατασκευή. Η ιστολογική διαμόρφωση της σκωληκοειδούς απόφυσης είναι όμοια με την υφή του λεπτού εντέρου, δηλαδή εμφανίζει ορογόνο, μυϊκό, υποβλεννογόνο και βλεννογόνο. Χαρακτηρίζεται όμως η υφή της σκωληκοειδούς απόφυσης για τα άφθονα αγγεία, τους λίγους αδένες και ιδιαίτερα γιατί στον βλεννογόνο της υπάρχουν άφθονα λευκοκύτταρα και λεμφοζίδια, ιδιαίτερα στα παιδιά. Κατόπιν αυτού πρέπει η απόφυση αυτή να θεωρείται σαν λεμφοκυτογόνο όργανο.

Κολπώματα του περιτοναίου του τυφλού. Το περιτόναιο του τυφλού σχηματίζει κολπώματα, τα οποία είναι αξιόλογα από πρακτική άποψη γιατί είναι δυνατό να αποτελέσουν θέση για εσωτερικές κήλες και περισφίγγεις. Από αυτά τα σπουδαιότερα είναι το άνω και κάτω ειλεοτυφλικό όπως και τα οπισθοτυφλικά κολπώματα.

Κόλο

Το κόλο σε σύνολο αποτελεί τη δεύτερη μοίρα του παχέος εντέρου. Υποδιαιρείται σε τέσσερα μέρη: το ανιόν, το εγκάρσιο, το κατιόν και το σιγμοειδές κόλο.

α) Ανιόν κόλο. Έχει μήκος 13-15 εκ. και αποτελεί τη

συνέχεια προς τα άνω του τυφλού. Φέρεται κατά μήκος της δεξιάς οσφυϊκής χώρας μέχρι κάτω από το δεξιό λοβό του ήπατος, όπου κάμπτεται προς τα αριστερά κάτω και μπροστά και μεταβαίνει στο εγκάρσιο κόλο. Έτσι σχηματίζεται η δεξιά κολική (ηπατική) καμπή. Το περιτόναιο κάποτε περιβάλλει σπάνια ολόκληρο το ανιόν κόλο, οπότε αυτό κρέμεται από βραχεία πτυχή, το ανιόν μεσόκολο. Το ανιόν κόλο συνήθως περιβάλλεται από περιτόναιο ατελώς, δηλαδή περιβάλλεται μόνο από μπροστά και τα πλάγια. Η οπίσθια επιφάνειά του παραμένει ακάλυπτη από περιτόναιο και συνάπτεται με χαλαρό συνδετικό ιστό με το οπίσθιο κοιλιακό τοίχωμα και με τα παρακείμενα όργανα. Τα όργανα αυτά είναι ο λαγόνιος μυς, ο τετράγωνος οσφυϊκός όπως και το κάτω έξω τμήμα της πρόσθιας επιφάνειας του δεξιού νεφρού.

Οι τρεις κολικές ταινίες, που βρίσκονται στην έξω επιφάνεια του κόλου, διακρίνονται στην πρόσθια, την οπίσθια έσω και την οπίσθια έξω. Οι δυο στοίχοι των επιπλοϊκών αποφύσεων φέρονται ο ένας κατά μήκος της πρόσθιας και άλλος κατά μήκος της οπίσθιας έσω κολικής ταινίας.

Η δεξιά κολική (ηπατική) καμπή, η οποία μετακινείται κατά τις βαθιές αναπνευστικές κινήσεις προς τα άνω και προς τα κάτω, αντιστοιχεί εξωτερικά στον 10^ο δεξιό πλευρικό χόνδρο. Η καμπή αυτή, η οποία βρίσκεται κάτω από τη δεξιά περιοχή (δεξιό λοβό) του ήπατος στην οποία σχηματίζει το κολικό ηπατικό εντύπωμα, δεν είναι σταθερή γιατί πολλές φορές το ανιόν κόλο μεταβαίνει ήρεμα στο εγκάρσιο κόλο και έτσι δεν σχηματίζεται η κολική καμπή.



β) Εγκάρσιο κόλο. Αποτελεί τη συνέχεια του ανιόντος κόλου και έχει μήκος 50 εκ. Αρχίζει από τη δεξιά κολική καμπή και φέρεται προς τα αριστερά και άνω μέχρι το κάτω άκρο του σπλήνα. Στη θέση αυτή μεταβαίνει στο κατιόν κόλο, όπου σχηματίζεται η αριστερή κολική καμπή. Κατά την πορεία του το εγκάρσιο κόλο περιγράφει τόξο. Του τόξου αυτού το κυρτό στρέφεται προς τα κάτω και συνήθως το πιο χαμηλό σημείο του τόξου αυτού αντιστοιχεί λίγο πιο κάτω από τον ομφαλό. Με την πάροδο της ηλικίας το εγκάρσιο κόλο παρουσιάζει πτώση σ' όλη την έκταση και στις δύο καμπές του.

Το εγκάρσιο κόλο εμφανίζει πολλές παραλλαγές στη θέση και τη μορφή όχι μόνο από άτομο σε άτομο αλλά και στο αυτό άτομο. Οι παραλλαγές αυτές οφείλονται στο βαθμό της πληρότητας αυτού και των παρακειμένων οργάνων, στη μορφή του κύτους της κοιλίας και στο μέγεθος των παρακειμένων οργάνων. Η στάση του κορμού είναι δυνατό επίσης να επιδράσει στη θέση και στη μορφή του ακόμη δε και ο τύπος του στομάχου. Το εγκάρσιο κόλο σε πλήρωση των εντερικών ελίκων από αέρια απωθείται προς τα άνω και φέρεται, εφ' όσον επιτρέπει τούτο ο γαστροκολικός σύνδεσμος, μπροστά από το στομάχι ή πίσω από αυτό, οπότε απωθείται το εγκάρσιο μεσόκολο μέσα στον επιπλοϊκό θύλακο.

Το εγκάρσιο κόλο περιβάλλεται ολόκληρο από περιτόναιο και κρέμεται από το οπίσθιο κοιλιακό τοίχωμα με πλατειά

περιτοναϊκή πτυχή, το εγκάρσιο μεσόκολο. Αυτό, σαν εγκάρσιο διάφραγμα, διαιρεί την περιτοναϊκή κοιλότητα σε άνω και κάτω κοιλία.

Το εγκάρσιο μεσόκολο αποπλατύνεται από δεξιά προς τα αριστερά (μέγιστο πλάτος 10-15 εκ.) μέχρι κοντά στην αριστερή κολική καμπή, όπου συνεχίζεται στον φρενοκολικό σύνδεσμο. Το ελεύθερο χείλος του περιέχει το εγκάρσιο κόλο. Το οπίσθιο χείλος (ρίζα) του, στην αρχή χιάζεται με τη δεύτερη μοίρα του 12δακτύλου και την κεφαλή του παγκρέατος. Μετά φέρεται κατά μήκος του κάτω χείλους του σώματος του παγκρέατος και πάνω από την τελική καμπή του 12δακτύλου μέχρι πιο κάτω από το σπλήνα, όπου συνεχίζεται στον φρενοκολικό σύνδεσμο. Ανάμεσα στα δύο πέταλα του εγκάρσιου μεσοκόλου και κοντά στο εγκάρσιο κόλο πορεύεται το τόξο, το οποίο σχηματίζεται από την αναστόμωση της αριστερής, δεξιάς και μέσης κολικής αρτηρίας. Στη στήριξη του εγκάρσιου κόλου εκτός από το εγκάρσιο μεσόκολο συμβάλλει ακόμη και άλλη περιτοναϊκή πτυχή, ο γαστροκολικός σύνδεσμος. Αυτός αποτελεί την άνω μοίρα του μεγάλου επιπλόου και συνδέει το μεγάλο τόξο του στομάχου με το εγκάρσιο κόλο.

Το εγκάρσιο κόλο εμφανίζει εξωτερικά τη συνέχεια των τριών κολικών ταινιών του ανιόντος κόλου, όπως και ένα στοίχο επιπλοϊκών αποφύσεων, οι οποίες φέρονται κατά μήκος της ελεύθερης κολικής ταινίας.

Οι τρεις κολικές ταινίες του εγκάρσιου κόλου διακρίνονται στη μεσοκολική, την επιπλοϊκή και την ελεύθερη. Απ' αυτές, η μεσοκολική ταινία αποτελεί τη συνέχεια της οπίσθιας έσω κολικής ταινίας του ανιόντος κόλου και πορεύεται στην οπίσθια επιφάνεια του τοιχώματος του εγκάρσιου κόλου όπου η πρόσφυση του εγκάρσιου μεσοκόλου, η επιπλοϊκή ταινία αποτελεί συνέχεια της οπίσθιας έξω κολικής ταινίας του ανιόντος κόλου και πορεύεται κατά μήκος της πρόσθιας επιφάνειας του τοιχώματος του εγκάρσιου κόλου, αντίστοιχα

προς την πρόσφυση του μεγάλου επιπλόου (γαστροκολικός σύνδεσμος), η ελεύθερη ταινία αποτελεί τη συνέχεια της πρόσθιας κολικής ταινίας του ανιόντος κόλου και πορεύεται κατά μήκος της κάτω επιφάνειας του τοιχώματος του εγκάρσιου κόλου και κρύβεται από μπροστά με το μεγάλο επίπλουν.

Σχέσεις. Το εγκάρσιο κόλο εμφανίζει τοπογραφικές σχέσεις: α) μπροστά και δεξιά με το ήπαρ και τη χοληδόχο κύστη, με την οποία συχνά συνδέεται με περιτοναϊκή πτυχή (κυστεοκολική), και κατά την λοιπή έκταση με το πρόσθιο κοιλιακό τοίχωμα, β) πίσω και δεξιά, όπου το μεσόκολο είναι βραχύ, με το δεξιό νεφρό, τη δεύτερη μοίρα του 12δάκτυλου και την κεφαλή του παγκρέατος. Κατά τη λοιπή έκταση που είναι πιο ευκίνητο, λόγω του μεγάλου πλάτους του μεσόκολου, κρέμεται με αυτό από το οπίσθιο κοιλιακό τοίχωμα, γ) προς τα άνω με το ήπαρ, το μεγάλο τόξο του στομάχου και με τον σπλήνα και δ) προς τα κάτω με εντερικές έλικες.

Αριστερή κολική (σπληνική) καμπή. Αυτή βρίσκεται κοντά στο κάτω άκρο του σπλήνα μεταξύ αυτού και του αριστερού νεφρού (σπληνονεφρική γωνία). Η καμπή αυτή αντιστοιχεί, όταν προβάλλεται εξωτερικά, στον πλευρικό χόνδρο της 9^{ης} αριστερής πλευράς. Η καμπή αυτή διαφέρει από τη δεξιά κολική καμπή: α) διότι σχηματίζει οξεία γωνία, β) διότι βρίσκεται πιο ψηλά και πιο βαθιά από τη δεξιά και γ) διότι είναι σταθερή αφού συγκροτείται με περιτοναϊκή πτυχή, το φρενοκολικό σύνδεσμο, ο οποίος εντείνεται από την αριστερή κολική καμπή προς την πλευρική έκφυση του διαφράγματος (8^η-10^η πλευρά), και χρησιμεύει για τη στήριξη του σπλήνα, που βρίσκεται από πάνω.

γ) Κατιόν κόλο. Έχει μήκος 20-25 εκ. και αρχίζει από την αριστερή κολική καμπή και φέρεται προς τα κάτω. Πορεύεται στο οπίσθιο κοιλιακό τοίχωμα, δηλαδή στον τετράγωνο οσφυϊκό μυ και κατά μήκος του έξω χείλους του αριστερού νεφρού μέχρι τη λαγόνια ακρολοφία. Μετά φέρεται στον

αριστερό λαγόνιο βόθρο (λαγόνια μοίρα) μέχρι το στόμιο της μικρής πυέλου, όπου μεταβαίνει στο σιγμοειδές κόλο. Μερικοί συγγραφείς αποδέχονται σαν κάτω όριο του κατιόντος κόλου τη λαγόνια ακρολοφία. Το κατιόν κόλο καταλαμβάνει τον αυλακωτό χώρο που βρίσκεται μεταξύ του αριστερού νεφρού και του πλάγιου κοιλιακού τοιχώματος. Αντιστοιχεί, όταν προβάλλεται προς τα πίσω, σε γραμμή που φέρεται έξω από το χείλος του ιερονωτιαίου μυ.

Το περιτόναιο καλύπτει το κατιόν κόλο ατελώς, δηλαδή μόνο από μπροστά και από τα πλάγια. Η οπίσθια επιφάνεια του είναι ακάλυπτη από περιτόναιο και συνάπτεται με χαλαρό συνδετικό ιστό με τα πίσω βρισκόμενα όργανα, δηλαδή με την έξω μοίρα του νεφρού, τον τετράγωνο οσφυϊκό, το λαγόνιο και τον μείζονα ψοϊτή μυ. Σε μερικές περιπτώσεις περιβάλλεται ολόκληρο από περιτόναιο, οπότε κρέμεται από βραχείας περιτοναϊκή πτυχή το κατιόν μεσόκολο.

Οι κολικές ταινίες και οι επιπλοϊκές αποφύσεις οι οποίες υπάρχουν στην εξωτερική επιφάνεια του κατιόντος κόλου έχουν όπως και στο ανιόν κόλο.

δ) Σιγμοειδές (πυελικό) κόλο. Έχει μήκος 40 εκ. και αποτελεί τη συνέχεια του κατιόντος κόλου. Εκτείνεται από την αριστερή λαγόνια ακρολοφία ή από το άνω στόμιο της μικρής πυέλου, αντίστοιχα προς το έσω χείλος του αριστερού ψοϊτή μυ, μέχρι μπροστά από τον τρίτο ιερό σπόνδυλο όπου μεταβαίνει στο ορθό.

Πορεία - Σχέσεις. Το σιγμοειδές στην αρχή πορεύεται προς τα κάτω μέχρι το πυελικό έδαφος, στη συνέχεια ανακάμπτει προς τα δεξιά και άνω. Στη θέση αυτή παρεμβάλλεται στον άνδρα ανάμεσα στο ορθό και την ουροδόχο κύστη και στη γυναίκα ανάμεσα στη μήτρα και το ορθό. Από εκεί το σιγμοειδές φέρεται μέχρι το δεξιό πλάγιο της εισόδου της μικρής πυέλου και κάποτε μέχρι το δεξιό λαγόνιο βόθρο. Από τη θέση αυτή ανακάμπτει τοξοειδώς προς τα πίσω

και έσω και φέρεται κοντά στο ακρωτήριο των Μαιευτήρων. Μετά κατέρχεται στη μέση γραμμή μέχρι μπροστά από τον τρίτο ιερό σπόνδυλο. Έτσι το σιγμοειδές κατά την πορεία του περιγράφει δυο καμπές.

Το σιγμοειδές κόλο, περιβάλλεται ολόκληρο από περιτόναιο. Έτσι κρέμεται από μακρά περιτοναϊκή πτυχή, το μεσοσιγμοειδές και εμφανίζει μεγάλη κινητικότητα, γι' αυτό οι τοπογραφικές σχέσεις του ποικίλλουν αρκετά. Έτσι το σιγμοειδές ανάλογα με το φύλο, βρίσκεται μέσα στο ευθυκυστικό κόλπωμα. Πολλές φορές βρίσκεται κατά την είσοδο της πυέλου ή πάνω από αυτή, ιδιαίτερα, όταν είναι διατεταμένο από αέρια ή σε πλήρωση της κύστης και του απευθυσμένου, οπότε βρίσκεται μπροστά από τις εντερικές έλικες και το κατιόν κόλο. Κατά την κύηση το μεγαλύτερο τμήμα του απωθείται στον αριστερό λαγόνιο βόθρο και σε περιπτώσεις όμως που είναι βραχύ, προσηλώνεται με βραχύ μεσοσιγμοειδές στο πυελικό τοίχωμα.

Ορθό

Το ορθό ή απευθυσμένο ή ευθύ έντερο έχει μήκος 11-16 εκ. και αποτελεί την τελευταία μοίρα του παχέος εντέρου και τη συνέχεια προς τα κάτω του σιγμοειδούς κόλου. Αρχίζει στο αυτό ύψος με τον 3^ο ιερό σπόνδυλο ή από το τέλος του σιγμοειδούς και τελειώνει στον αιμορροϊδικό δακτύλιο.

Φορά. Το ορθό δεν φέρεται κατ' ευθείαν προς τα κάτω, αλλά περιγράφει οβελιαίες και κατά μέτωπο (πλάγιες) καμπές. Απ' αυτές οι οβελιαίες είναι δύο και διακρίνονται στην ιερή, η οποία στρέφει το κυρτό της προς το ιερό οστό και την περινεϊκή, η οποία στρέφει το κυρτό της μπροστά. Οι κατά μέτωπο (πλάγιες) καμπές είναι τρεις και διακρίνονται στην άνω, τη μέση και την κάτω. Απ' αυτές η άνω, αντιστοιχεί στην αρχή του και στρέφει το κυρτό της προς τα δεξιά, η μέση στρέφει το

κυρτό της προς τα αριστερά, και η κάτω αντιστοιχεί μπροστά από την κορυφή του κόκκυγα και στρέφει το κυρτό της προς τα δεξιά.

Στήριξη. Το βασικό στήριγμα του ορθού είναι το περίνεο. Αλλά στη στήριξή του συμβάλλουν ακόμη το περιτόναιο, η περιτονία του ορθού, όπως και τα μέσα αιμορροϊδικά αγγεία του, με το συνδετικό ιστό που τα περιβάλλει.

Το περιτόναιο, ανακάμπτει ανάλογα με το φύλο, από την ουροδόχο κύστη ή από τη μήτρα, στο ορθό και έτσι σχηματίζεται στον άνδρα το ευθυκυστικό κόλπωμα και στη γυναίκα το ευθυμητρικό κόλπωμα. Το περιτόναιο καλύπτει τα δυο άνω τριτημόρια της ενδοπυελικής μοίρας του ορθού και μάλιστα μόνο από μπροστά και από τα πλάγια και μεταβαίνει προς τα άνω στο μεσοσιγμοειδές, ενώ προς τα πλάγια σχηματίζει αυλακωτό κόλπωμα, το παραπευθυσμένο. Η ανάκαμψη αυτή του περιτοναίου γίνεται πιο ψηλά στον άνδρα και απέχει από τον πρωκτό γύρω στα 7 εκ. ενώ στη γυναίκα απέχει 5 εκ.

Η περιτονία του ορθού αρχίζει σαν συνέχεια της πυελικής περιτονίας και περιβάλλει σαν σωληνοειδές έλυτρο το κάτω τριτημόριο της ενδοπυελικής μοίρας του ορθού. Η περιτονία αυτή προς τα άνω εκτείνεται μόνο πίσω απ' αυτό και στη θέση αυτή συμπληρώνεται η σωληνοειδής διαμόρφωση από το περιτόναιο του ορθού. Η περιτονία συνάπτεται με το τοίχωμα του ορθού με χαλαρό ιστό και έτσι επιτρέπει τις αυξομειώσεις του όγκου του ορθού.

Μοίρες. Το ορθό στην αρχή φέρεται μπροστά από το ιερό οστό και τον κόκκυγα και από εκεί κάμπτεται απότομα προς τα πίσω οπότε περνάει το περίνεο μέχρι τον πρωκτό. Άρα διακρίνουμε του απευθυσμένου δύο μοίρες: την ενδοπυελική και την περινεϊκή.

Η ενδοπυελική (ιερή) μοίρα του ορθού έχει μήκος 10 εκ. και εκτείνεται από τον τρίτο ιερό σπόνδυλο μέχρι κάτω από την

κορυφή του κόκκυγα (πυελικό έδαφος). Η μοίρα αυτή κατά τα δυο άνω τριτημόρια εμφανίζει σχήμα κυλινδρικό, ενώ κατά το κάτω τριτημόριο της ανευρύνεται, έτσι σχηματίζεται η κοπροδόχος λήκυθος. Η λήκυθος αυτή βρίσκεται μέσα στον υποπεριτοναϊκό χώρο και συνεπώς ουδεμία άμεση σχέση έχει με την περιτοναϊκή κοιλότητα. Χρησιμεύει για να αθροίζει τα κόπρανα και τα αέρια πριν από την αφόδευση.

Στην εσωτερική επιφάνεια της ενδοπυελικής μοίρας του ορθού βρίσκονται εκτός από τις εφήμερες πτυχές του βλεννογόνου και τρεις μόνιμες εγκάρσιες και μηνοειδείς πτυχές δηλαδή η άνω, η μέση και η κάτω πτυχή. Απ' αυτές η άνω και κάτω βρίσκονται στο αριστερό πλάγιο ημιμόριο του τοιχώματος του ορθού και η μέση εγκάρσια πτυχή (βαλβίδα του Kohlraush) είναι περισσότερο ανεπτυγμένη. Αυτή βρίσκεται στο δεξιό πλάγιο ημιμόριο του τοιχώματος του και απέχει από τον πρωκτό περίπου 6-7 εκ.



Σχέσεις. Αξιόλογες από παθολογικής πλευράς είναι οι τοπογραφικές σχέσεις, τις οποίες εμφανίζει η ενδοπυελική μοίρα του ορθού με τα παρακείμενα όργανα. Έτσι: α) προς τα πίσω εμφανίζει τοπογραφικές σχέσεις με το ιερό οστό, τον κόκκυγα, τη μέση και τις πλάγιες ιερές αρτηρίες, με τον απιοειδή μυ, με το ιερό πλέγμα και με την ιερή μοίρα του

συμπαθητικού στέλεχους. Από τις σχέσεις αυτές ερμηνεύονται οι πόνοι κατά την περιοχή της διανομής του ισχιακού και αιδουϊκού νεύρου σε παθήσεις του ορθού (καρκινώματα κ.λπ.), β) προς τα πρόσω έρχεται σε σχέση με το ευθυκυστικό κόλπωμα στον άνδρα και με το ευθυμητρικό κόλπωμα στη γυναίκα. Μέσα σ' αυτά τα κοιλώματα βρίσκονται εντερικές έλικες και το σιγμοειδές κόλο. Το ορθό, κάτω από το ευθυκυστικό κόλπωμα (άνδρα) έρχεται σε σχέση με τον πυθμένα της ουροδόχου κύστης, με την σπερματοδόχο κύστη και τη σπερματική λήκυθο και με τον προστάτη από τον οποίο χωρίζεται με την ευθυπροστατική περιτονία. Κάτω από το ευθυμητρικό κόλπωμα (γυναίκα) έρχεται σε σχέση με το οπίσθιο τοίχωμα του κολεού, από τον οποίο χωρίζεται με το ευθυκολεϊκό διάφραγμα.

Η περινεϊκή (πρωκτική) μοίρα ή πρωκτικός σωλήνας είναι μοίρα του ορθού, βραχεία (2-3 εκ.) και αποπλατυσμένη από τα πλάγια. Αρχίζει από την κορυφή του κόκκυγα, στο αυτό ύψος με την κορυφή του προστάτη. Φέρεται προς τα κάτω και πίσω, δια μέσου των μυών του περινέου και φθάνει μέχρι τον πρωκτό.

Στην εσωτερική επιφάνεια του τοιχώματος της περινεϊκής μοίρας του ορθού βρίσκονται 8-10 επιμήκεις πτυχές του βλεννογόνου, οι πρωκτικοί στύλοι (Morgani). Οι πτυχές αυτές είναι περισσότερο αναπτυγμένες κατά την παιδική ηλικία παρά στους ενήλικες. Έχουν ως υπόθεμα συνδετικό ιστό με λείες μυϊκές ίνες και αγγεία και φθάνουν προς τα κάτω με πλατιά βάση, στον αιμορροϊδικό δακτύλιο. Οι πρωκτικοί στύλοι, προς τα κάτω, συνδέονται μεταξύ τους με μηνοειδείς πτυχές του βλεννογόνου, τις πρωκτικές βαλβίδες. Μεταξύ των πρωκτικών στύλων σχηματίζονται επιμήκεις αύλακες, των οποίων τα άκρα, κοντά στον αιμορροϊδικό δακτύλιο, αφορίζονται από τα έσω με τις πρωκτικές βαλβίδες. Έτσι σχηματίζονται κοιλώματα, οι πρωκτικοί κόλποι. Οι κόλποι αυτοί έχουν ενδιαφέρον από πρακτική πλευρά γιατί, κατά την αφόδευση, είναι δυνατό να ενσφηνωθούν σε αυτούς σκληρά ξένα σώματα και έτσι να

προκαλέσουν φλεγμονή. Ακόμη, το αιμορροϊδικό πλέγμα, το οποίο εξαπλούται κάτω από το βλεννογόνο των πτυχών, διευρύνεται σε παθολογικές καταστάσεις και προκαλεί τις αιμορροΐδες. Στο τέλος της περινεϊκής μοίρας του ορθού σχηματίζεται ο αιμορροϊδικός δακτύλιος, ο οποίος αποτελεί κυκλοτερές έπαρμα του βλεννογόνου, το οποίο παράγεται από τον έσω σφιγκτήρα μυ του πρωκτού.

Σχέσεις. Η περινεϊκή μοίρα του ορθού περιβάλλεται από μυώδη θήκη, η οποία αποτελείται από τον ανελκτήρα και τον έσω σφιγκτήρα μυ του πρωκτού. Έρχεται σε σχέση προς τα πίσω και πλάγια με τον ευθυϊσχιακό βόθρο. Στον άνδρα προς τα πρόσω έρχεται σε σχέση με την κορυφή του προστάτη. Μετά η μοίρα αυτή στρέφεται προς τα πίσω, ενώ η ουρήθρα πορεύεται λοξά προς τα πρόσω και κάτω. Έτσι σχηματίζεται το ευθυουρηθρικό τρίγωνο το οποίο είναι γεμάτο από λιπώδη συνδετικό ιστό και μυϊκές ίνες του βολβοσηραγγώδους, του έξω σφιγκτήρα του πρωκτού και του εγκάρσιου μυ του περινέου. Στις γυναίκες η περινεϊκή μοίρα έρχεται σε σχέση προς τα πρόσω με το οπίσθιο ημιμόριο του τοιχώματος του κολεού, με το οποίο σχηματίζει το ευθυκολεικό τρίγωνο.

Πρωκτός (δακτύλιος). Ο πρωκτός ο οποίος αποτελεί το κάτω στόμιο του εντερικού σωλήνα, φέρεται σαν σχισμή οβελιαίως στο βάθος της σχισμής μεταξύ των δυο γλουτών. Η απόστασή του από τον κόκκυγα ποικίλλει στον άνδρα σε 2-2,5 εκ. και στη γυναίκα σε 2,5-3 εκ. δηλαδή ο πρωκτός της γυναίκας βρίσκεται περισσότερο προς τα πρόσω. Του πρωκτού διακρίνουμε δυο μοίρες, τον πρόδομο και τον αιμορροϊδικό δακτύλιο. Ο πρόδομος αποτελεί χωνοειδή κατάδυση του δέρματος στο βάθος της μεσογλουτιαίας σχισμής και χαρακτηρίζεται για τις τρίχες, το σκούρο χρώμα, τους οσμηγόνους και σμηγματογόνους αδένες της. Ο αιμορροϊδικός δακτύλιος δεν έχει τρίχες και χαρακτηρίζεται για τις πολλαπλές ακτινοειδείς του πτυχές.

Κατασκευή του ορθού. Το τοίχωμα του ορθού αποτελείται από τους ίδιους χιτώνες από τους οποίους αποτελείται και το υπόλοιπο παχύ έντερο, δηλαδή από τον ορογόνο, τον μυϊκό, τον υποβλεννογόνο και τον βλεννογόνο.

Ο μυϊκός χιτώνας αποτελείται από δυο στιβάδες, την έξω επιμήκη και την έσω κυκλοτερή, οι μυϊκές ίνες των οποίων αποτελούν συνεχή στιβάδα. Η επιμήκης ενισχύεται επιπολής από την πρόσθια και οπίσθια μυϊκή ταινία. Η κυκλοτερής παχύνεται αντίστοιχα προς τον αιμορροϊδικό δακτύλιο και σχηματίζει τον έσω σφιγκτήρα του πρωκτού (λείο ή απροαίρετο). Έξω από αυτόν τον μυ βρίσκεται ο έξω σφιγκτήρας του πρωκτού, ο οποίος αποτελείται από γραμμωτές ίνες (γραμμωτός ή προαιρετικός σφιγκτήρας).

Ο υποβλεννογόσιος χιτώνας αποτελείται από χαλαρό συνδετικό ιστό. Παρεμβάλλεται ανάμεσα στο μυϊκό χιτώνα και το βλεννογόνο και τους συνδέει.

Ο βλεννογόσιος είναι πιο παχύς από τον βλεννογόνο του παχέος εντέρου και έχει περισσότερα αγγεία. Αποτελείται από μονόστιβο κυλινδρικό επιθήλιο, με διάσπαρτα καλυκοειδή κύτταρα, από χόριο και από βλεννογώδεις αδένες. Το επιθήλιο του ορθού αντίστοιχα προς τον αιμορροϊδικό δακτύλιο μεταβαίνει σε πολύστιβο πλακώδες. Τούτο οφείλεται στο ότι το τμήμα του πρωκτικού σωλήνα, που βρίσκεται κάτω από τις πρωκτικές βαλβίδες, σχηματίζεται από κατάδυση του έξω θλαστικού δέρματος. Η μετάβαση από το μονόστιβο κυλινδρικό επιθήλιο στο πολύστιβο πλακώδες επιθήλιο καθορίζεται στο ζώντα από τη σχηματιζόμενη ανώμαλη και κολπώδη γραμμή, η οποία ονομάζεται γραμμή του Hilton (ευθυπρωκτική).

Ο πρωκτός προς τα έξω αποτελείται από βλεννογόνο και προς τα έξω από δέρμα, το οποίο φέρει τρίχες, σμηγματογόνους και ιδρωτοποιούς αδένες. Το δέρμα του πρωκτού εμφανίζει την ίδια περίπου κατασκευή όπως και το υπόλοιπο δέρμα.

Αγγεία και νεύρα. Αρτηρίες. Το ορθό αιματώνεται από τη

μονή άνω αιμορροϊδική (από την κάτω μεσεντέρια αρτηρία), τη διφυή μέση αιμορροϊδική (από την έσω λαγόνια) και από την διφυή κάτω αιμορροϊδική (από την έσω αιδοϊκή). Από τις αρτηρίες αυτές περισσότερο ενδιαφέρουσα είναι η άνω αιμορροϊδική η οποία είναι μονοφυής και διανέμεται στο μεγαλύτερο μέρος του ορθού ενώ οι λοιπές δύο αιμορροϊδικές αρτηρίες είναι διφυείς και διανέμονται στην περινεϊκή μοίρα του.

Οι φλέβες του ορθού αρχίζουν από το αιμορροϊδικό πλέγμα, το οποίο εξαπλούται στο βλεννογόνο των πρωκτικών στύλων και στον αιμορροϊδικό δακτύλιο όπως και στο βλεννογόνο της περινεϊκής μοίρας του ορθού. Από το πλέγμα αυτό αρχίζουν: 1) η μονοφυής άνω αιμορροϊδική φλέβα, η οποία εκβάλλει στην κάτω μεσεντέρια φλέβα (του πυλαίου φλεβικού συστήματος), 2) οι δύο μέσες αιμορροϊδικές φλέβες, οι οποίες εκβάλλουν στη σύστοιχη τους έσω λαγόνια φλέβα και 3) οι δύο κάτω αιμορροϊδικές φλέβες, οι οποίες εκβάλλουν στη σύστοιχή τους έσω λαγόνια φλέβα δια της έσω αιδοϊκής φλέβας. Με τις έσω λαγόνιες φλέβες εκβάλλουν στην κυκλοφορία του συστήματος της κάτω κοίλης φλέβας. Από τα πιο πάνω συμπεραίνεται ότι στο ορθό βρίσκεται αναστόμωση μεταξύ του πυλαίου φλεβικού συστήματος και του συστήματος της κάτω κοίλης φλέβας.

Τα λεμφαγγεία του ορθού διακρίνονται σε τρεις ομάδες, την άνω, τη μέση και την κάτω. Τα άνω εκβάλλουν στα ευθυπρωκτικά λεμφογάγγλια (6-8), που βρίσκονται στο κάτω μέρος της ιερής μοίρας του ορθού και στις γωνίες των διακλαδώσεων της άνω αιμορροϊδικής αρτηρίας. Τα λεμφαγγεία της μέσης ομάδας και τα λεμφαγγεία του πρωκτού εκβάλλουν στα επιπολής βουβονικά λεμφογάγγλια.

Νεύρα. Το ορθό νευρώνεται από συμπαθητικές ίνες, οι οποίες προέρχονται από το άνω και μέσο αιμορροϊδικό πλέγμα και από παρασυμπαθητικές ίνες από το 2-4 ιερό νεύρο. Οι

φυτικές αυτές νευρικές ίνες που εισέρχονται στο τοίχωμα του ορθού, φθάνουν στο μυϊκό και υποβλεννογόνιο γαγγλιοφόρο πλέγμα.

Ο πρωκτός νευρώνεται από τα αιμορροϊδικά νεύρα, που είναι κλάδοι του αιδοϊκού νεύρου, γι' αυτό και η μοίρα αυτή του ορθού είναι πολύ ευαίσθητη.

Εξέταση του ορθού στο ζώντα. Το ορθό εξετάζουμε στο ζώντα με το πρωκτοσκόπιο και με τη δακτυλική εξέταση.

Πρωκτοσκόπηση η ορθοσκόπηση. Η εξέταση αυτή γίνεται με ειδικό όργανο, το πρωκτοσκόπιο ή ορθοσκόπιο. Αυτό εισάγεται σιγά σιγά από τον πρωκτό στο ορθό, ενώ ο εξεταζόμενος βρίσκεται σε γονατοαγκωνιαία θέση. Με το όργανο αυτό βλέπουμε την εσωτερική επιφάνεια του τοιχώματος του ορθού, όταν το διατείνουμε με εμφύσηση αέρα. Με την ορθοσκόπηση φαίνονται οι πτυχές του βλεννογόνου του ορθού, από τις οποίες περισσότερο προέχουσα είναι η βαλβίδα του Kohlrausch και ο αιμορροϊδικός δακτύλιος. Ο βλεννογόνος διακρίνεται από το σκοτεινό ερυθρό χρώμα του.

Δακτυλική εξέταση. Κατά την δακτυλική εξέταση, στον άνδρα προς τα πρόσω ψηλαφάμε τον βολβό του σπρηαγγώδους σώματος της ουρήθρας και προς τα άνω τον προστάτη, τις σπερματοδόχους κύστεις και τον πυθμένα της ουροδόχου κύστης. Προς τα πίσω εξετάζουμε την πρόσθια επιφάνεια του κόκκυγα και του ιερού οστού και από την άνω μοίρα του ορθού το ακρωτήριο των μαιευτήρων. Προς τα πλάγια ψηλαφάμε την ισχιακή άκανθα, το ισχιακό κύρτωμα, όπως και τα έσω λαγόνια λεμφογάγγλια. Στη γυναίκα ψηλαφάμε από το ορθό παθολογικά μορφώματα και διογκώσεις μέσα στον ευθυσχιακό βόθρο και στο ευθυμητρικό κόλπωμα. Από το πρόσθιο τοίχωμα του ορθού ψηλαφάμε τον τράχηλο της μήτρας, το οπίσθιο τοίχωμα του κολεού, όπως και παθολογικές εξεργασίες από τις σάλπιγγες, τις ωοθήκες και από τους πλατείς συνδέσμους.

Ήπαρ

Γενικά. Το ήπαρ είναι μονοφυής και ο μεγαλύτερος από τους αδένες του πεπτικού συστήματος. Είναι πολύ αναπτυγμένος στα νεογνά και καταλαμβάνει μεγάλο μέρος από το κύτος της κοιλιάς τους. Ο αδένας αυτός αποτελεί ένα από τα σπουδαιότερα όργανα του σώματος. Κάνει πολλές λειτουργίες γι' αυτό και ονομάζεται «χημικό εργαστήριο» του οργανισμού.

Το απόλυτο βάρος του ήπατος κυμαίνεται στους άνδρες από 1400-1800 γραμ. και στις γυναίκες από 1200-1400 γραμμάρια. Το σχετικό βάρος του στα έμβρυα και τα νεογνά ανέρχεται στο 1/8 από το όλο βάρος τους και στους ενήλικες στο 1/36 του βάρους τους. Η χροιά του είναι καστανοκόκκινη, η σύστασή του μαλακή, γι' αυτό εύκολα θρυματίζεται και σπάζει σε κακώσεις της κοιλιάς. Λόγω της πλούσιας αγγείωσής του ο τραυματισμός του ήπατος έχει σαν αποτέλεσμα σοβαρή εσωτερική αιμορραγία.

Θέση και σχήμα. Το ήπαρ βρίσκεται στην άνω κοιλία και αμέσως κάτω από το δεξιό θόλο του διαφράγματος. Καταλαμβάνει το δεξιό υποχόνδριο, το ιδίως επιγάστριο και μέρος του αριστερού υποχονδρίου, στο οποίο εκτείνεται σε διάφορο βαθμό. Έτσι βρίσκεται κατά τα 3/4 δεξιά από τη μέση γραμμή και κατά 1/4 αριστερά της.

Το σχήμα του ήπατος λόγω της μαλακής και εύπλαστης σύστασής του προσαρμόζεται με τη μορφή των παρακειμένων οργάνων. Όταν ταριχεύεται όμως το ήπαρ, στη φυσιολογική του θέση, μοιάζει με πρισματικό τρίγωνο, του οποίου η βάση φέρεται προς τα δεξιά και η κορυφή προς τα αριστερά. Ακόμη το ήπαρ σε οβελιαία διατομή εμφανίζει σχήμα σφήνας με τη βάση του, που στρέφεται προς τα άνω και πίσω και την κορυφή του προς τα κάτω και μπροστά.

Εξωτερική μορφολογία. Το ήπαρ εμφανίζει κατά την περιγραφή τρία χείλη: το πρόσθιο, το δεξιό και το αριστερό και

τρεις επιφάνειες: την άνω, την κάτω και την οπίσθια.

Χείλη. Το πρόσθιο χείλος, αντιστοιχεί σε γραμμή που φέρεται από τον πλευρικό χόνδρο της 7ης αριστερής πλευράς στον πλευρικό χόνδρο της δεξιάς 9ης πλευράς. Το χείλος αυτό εμφανίζει δύο εντομές, την ομφαλική και την κυστική εντομή. Από τις εντομές αυτές αρχίζουν οι οβελιαίες αύλακες της κάτω επιφάνειας του ήπατος. Η ομφαλική εντομή βρίσκεται αριστερά και υποδέχεται το στρογγυλό σύνδεσμο του ήπατος (την αποφραχθείσα αριστερή ομφαλική φλέβα του εμβρύου). Η κυστική εντομή βρίσκεται δεξιά και υποδέχεται τον πυθμένα της χοληδόχου κύστης.

Το δεξιό χείλος εκτείνεται προς τα πίσω μέχρι το έξω χείλος του δεξιού νεφρού. Βρίσκεται κρυμμένο μέσα από τους χόνδρους της 10^{ης}-12^{ης} πλευράς.

Το αριστερό χείλος είναι οξύ και φέρεται πίσω από το χόνδρο της 7^{ης} πλευράς, κυκλοτερώς προς τα αριστερά και πίσω, μέχρι τον οισοφάγο. Κάποτε όμως φθάνει μέχρι το αριστερό θωρακικό τοίχωμα, οπότε ακουμπάει στο σπλήνα.

Επιφάνειες. Η άνω επιφάνεια του ήπατος καλύπτεται από περιτόναιο και χωρίζεται με την πρόσφυση του δρεπανοειδούς συνδέσμου σε δύο μέρη (λοβούς), το δεξιό και το αριστερό. Το δεξιό είναι πιο μεγάλο και αποτελεί τα 3/4 ενώ το αριστερό είναι μικρό και αποτελεί το 1/4 της επιφάνειας του ήπατος. Στο έμβρυο τα δύο αυτά μέρη της άνω επιφάνειας και γενικότερα τα δυο μέρη του ήπατος έχουν το ίδιο μέγεθος, όμως με τη διάπλαση και μάλιστα μετά τον 3^ο μετεμβρυϊκό μήνα, το δεξιό μέρος αρχίζει να αναπτύσσεται πιο πολύ από το αριστερό.

Σχέσεις. Για την περιγραφή των τοπογραφικών σχέσεων της άνω επιφάνειας του ήπατος διακρίνουμε τρεις μοίρες, την άνω, την πρόσθια και τη δεξιά. Η άνω μοίρα είναι υπόκυρτη και έρχεται σε σχέση κατά τα πλάγια της με τους θόλους του διαφράγματος και εμμέσως με αυτό με τις βάσεις των πνευμόνων και κατά το μέσο έρχεται σε σχέση εμμέσως με την

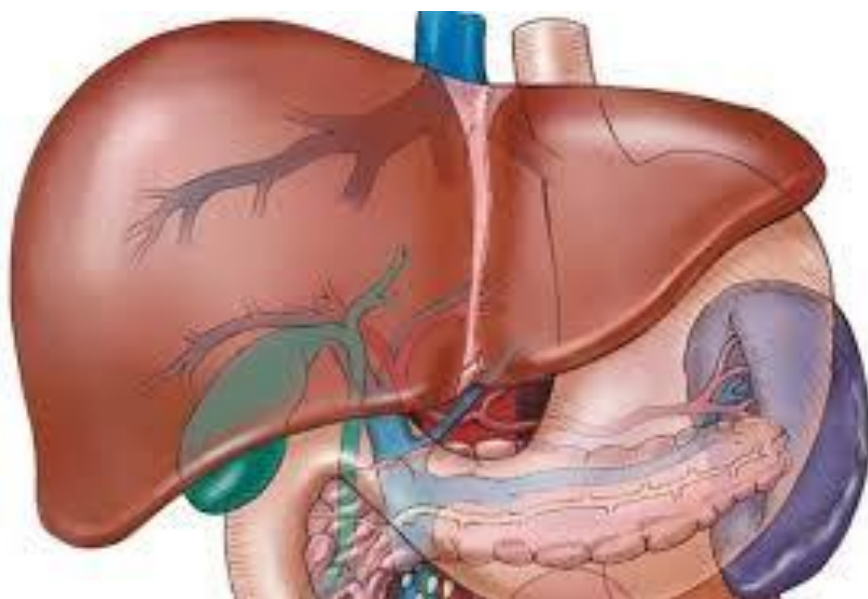
καρδιά και με το περικάρδιο. Στη θέση αυτή εμφανίζει το καρδιακό εντύπωμα. Η πρόσθια μοίρα της άνω επιφάνειας κατά το μέσο της βρίσκεται πίσω από την υπόστερνη γωνία, ενώ κατά τα πλάγια έρχεται σε σχέση με το διάφραγμα. Το διάφραγμα τη χωρίζει δεξιά από τους πλευρικούς χόνδρους της 7^{ης}-11^{ης} πλευράς και αριστερά από τους πλευρικούς χόνδρους της 6^{ης}-7^{ης} πλευράς. Η δεξιά μοίρα της άνω επιφάνειας έρχεται σε σχέση με το διάφραγμα, το οποίο τη χωρίζει από την 7^η-11^η πλευρά.

Η κάτω επιφάνεια του ήπατος είναι υπόκοιλη και καλύπτεται από περιτόναιο. Εμφανίζει δύο οβελιαίες αύλακες, τη δεξιά και την αριστερή. Οι αύλακες αυτές αρχίζουν από μπροστά από τις δύο εντομές του πρόσθιου χείλους και προς τα πίσω ενώνονται με εγκάρσια αύλακα, η οποία αποτελεί την πύλη του ήπατος. Από τις αύλακες αυτές η δεξιά οβελιαία αύλακα αρχίζει από την κυστική εντομή του πρόσθιου χείλους. Η αύλακα αυτή είναι μπροστά σαν βόθρος και υποδέχεται τη χοληδόχο κύστη. Η αριστερή οβελιαία αύλακα αρχίζει από την ομφαλική εντομή του πρόσθιου χείλους και αποτελεί στην κάτω επιφάνεια το όριο του δεξιού και του αριστερού μέρους του ήπατος. Υποδέχεται τον στρογγυλό σύνδεσμο. Η πύλη του ήπατος (εγκάρσια αύλακα) βρίσκεται μεταξύ της τετράπλευρης και της κερκοφόρας περιοχής (λοβού). Από την πύλη εισέρχονται η ηπατική αρτηρία, η πυλαία φλέβα, όπως και τα νεύρα του ήπατος και εξέρχονται οι ηπατικοί πόροι και τα λεμφαγγεία του ήπατος. Από την πύλη του ήπατος δεν εξέρχονται οι ηπατικές φλέβες, οι οποίες εξέρχονται από την οπίσθια επιφάνειά του, την γυμνή από περιτόναιο και εκβάλλουν στην κάτω κοίλη φλέβα. Από τα εισερχόμενα και εξερχόμενα μόρια από τη πύλη του ήπατος, οι ηπατικοί πόροι βρίσκονται επιπολής, η πυλαία φλέβα και οι κλάδοι της στο βάθος και η ηπατική αρτηρία και οι κλάδοι της στο μέσο.

Με αυτές τις δύο οβελιαίες αύλακες η κάτω επιφάνεια του ήπατος υποδιαιρείται σε τρεις μοίρες και κατ' επέκταση σε τρεις

λοθούς, δηλαδή το δεξιό, που είναι μεγαλύτερος απ' όλους, τον αριστερό και στο μέσο τον τετράπλευρο λοβό. Στους λοβούς αυτούς, στο ήπαρ που έχει σκληρυνθεί με φορμόλη, βρίσκονται ανάλογα εντυπώματα τα οποία παράγονται από τα υποκείμενα σπλάγχνα. Έτσι:

Στο δεξιό λοβό βλέπουμε μπροστά το κολικό εντύπωμα, το οποίο παράγεται από τη δεξιά κολική καμπή και πίσω από αυτό το νεφρικό εντύπωμα, το οποίο παράγεται από το δεξιό νεφρό. Επί τα εντός των δύο αυτών εντυπωμάτων και κοντά στον αυχένα της χοληδόχου κύστης, βρίσκεται το 12δακτυλικό εντύπωμα, το οποίο γίνεται από την κατιούσα μοίρα του 12δακτύλου.



Στην τετράπλευρη περιοχή (λοβό) του ήπατος βλέπουμε το πυλωρικό εντύπωμα, το οποίο γίνεται από τον πυλωρό και από την πρώτη μοίρα του 12/δακτύλου.

Στην αριστερή περιοχή (λοβό) του ήπατος βρίσκεται το γαστρικό εντύπωμα, το οποίο γίνεται από την πρόσθια επιφάνεια του στομάχου. Τέλος δεξιά από το εντύπωμα αυτό και κοντά στις πύλες του ήπατος, βρίσκεται το επιπλοϊκό φύμα, το οποίο γλυστράει πάνω στο μικρό επίπλουν.

Η οπίσθια επιφάνεια του ήπατος δεξιά είναι πλατειά ενώ αριστερά στενεύει και γίνεται λεπτή σαν χείλος. Στην επιφάνεια

αυτή βρίσκονται δύο αύλακες, η δεξιά και η αριστερή. Η δεξιά αύλακα αρχίζει πίσω από την πύλη του ήπατος, από την οποία χωρίζεται με την κερκοειδή απόφυση του κερκοφόρου λοβού του ήπατος. Η αύλακα αυτή είναι βαθιά και υποδέχεται την κάτω κοίλη φλέβα, στην οποία εκβάλλουν οι ηπατικές φλέβες που αναδύονται από τον πυθμένα της αύλακας αυτής. Η αριστερή αύλακα αποτελεί τη συνέχεια προς τα πίσω της ομώνυμης αύλακας της κάτω επιφάνειας του ήπατος. Υποδέχεται ινώδη δεσμίδα δηλαδή τον φλεβώδη σύνδεσμο (Arantius). Ο σύνδεσμος αυτός αποτελεί τον αποφραχθέντα φλεβώδη πόρο του εμβρύου, με τον οποίο ένα μέρος του αίματος της ομφαλικής φλέβας μεταφέρεται στην αριστερή ηπατική φλέβα και με αυτή στην κάτω κοίλη φλέβα. Με τις πιο πάνω αύλακες η οπίσθια επιφάνεια του ήπατος υποδιαιρείται σε τρεις μοίρες τη δεξιά, την αριστερή και τη μέση (κερκοφόρος λοβός του Spigell). Η δεξιά μοίρα δεν καλύπτεται από περιτόναιο και είναι πλατειά. Συνάπτεται με συνδετικό ιστό με το διάφραγμα. Στην επιφάνεια αυτή και δεξιά από την αύλακα της κάτω κοίλης φλέβας βρίσκεται το επινεφρίδιο εντύπωμα, το οποίο γίνεται από το δεξιό επινεφρίδιο. Η αριστερή μοίρα είναι στενή και εμφανίζει το οισοφαγικό εντύπωμα. Η μέση μοίρα δηλαδή ο κερκοφόρος λοβός εκτείνεται προς τα κάτω μέχρι την πύλη του ήπατος. Σχηματίζει δυο αποφύσεις οι οποίες χωρίζονται η μια από την άλλη με εντομή. Από τις αποφύσεις αυτές η δεξιά είναι η κερκοφόρα απόφυση, ενώ η αριστερή απόφυση ονομάζεται θηλοειδές φύμα.

Στήριξη. Το ήπαρ στηρίζεται στη θέση του 1) από τον τόνο των κοιλιακών μυών και από τα σπλάγχνα που βρίσκονται κάτω απ' αυτό και τα οποία σαν προσκέφαλο υποβαστάζουν το ήπαρ, 2) από την διαφορά πίεσης που υπάρχει ανάμεσα στο κύτος του θώρακα και της κοιλίας και η οποία συγκρατεί ψηλά το διάφραγμα και με αυτό το ήπαρ, 3) από τον συνδετικό ιστό που συνδέει τη δεξιά μοίρα της οπίσθιας επιφάνειας του ήπατος,

η οποία είναι ακάλυπτη από περιτόναιο, με το διάφραγμα, 4) από την κάτω κοίλη φλέβα και 5) από τις πτυχές του περιτοναίου (περιτοναϊκοί σύνδεσμοι), οι οποίοι συνδέουν το ήπαρ με το πρόσθιο κοιλιακό τοίχωμα, με το διάφραγμα, με τον στόμαχο και με το 12/δάκτυλο, Αυτοί οι περιτοναϊκοί σύνδεσμοι είναι οι πιο κάτω:

α) Ο δρεπανοειδής σύνδεσμος, ο οποίος έχει σχήμα δρεπανοειδές και φέρεται οβελιαίως. Εκτείνεται από το πρόσθιο κοιλιακό τοίχωμα (ομφαλός) μέχρι την άνω επιφάνεια του ήπατος, όπου και προσφύεται. Από τα τρία του χείλη, το ηπατικό χείλος προσφύεται στην άνω επιφάνεια του ήπατος και την χωρίζει σε δεξιά και σε αριστερή μοίρα, το φρενικό χείλος, προσφύεται στην κάτω επιφάνεια του διαφράγματος και στο πρόσθιο κοιλιακό τοίχωμα μέχρι τον ομφαλό. Το κοιλιακό (ελεύθερο) χείλος είναι ελεύθερο και περικλείει τον στρογγυλό σύνδεσμο του ήπατος (αποφραχθείσα ομφαλική φλέβα) με τις παρομφάλιες φλέβες.

β) Ο στεφανιαίος σύνδεσμος φέρεται εγκάρσια στο ήπαρ και αποτελεί περιτοναϊκή ανάκαμψη από το διάφραγμα στην άνω και την οπίσθια επιφάνεια του ήπατος. Αποτελείται από δύο πέταλα, το πρόσθιο (άνω) και το οπίσθιο (κάτω). Το πρόσθιο πέταλο ανακάμπτει από το διάφραγμα και στη συνέχεια προσφύεται κατά τα όρια μεταξύ άνω και οπίσθιας επιφάνειας του ήπατος. Το οπίσθιο πέταλο ανακάμπτει από το οπίσθιο κοιλιακό τοίχωμα (δεξιά ανακάμπτει από την πρόσθια επιφάνεια του δεξιού νεφρού) και προσφύεται κατά τα οπίσθια (κάτω) όρια της οπίσθιας επιφάνειας του ήπατος. Τα πέταλα αυτά του στεφανιαίου σύνδεσμου, αντίστοιχα προς την αριστερή μοίρα της οπίσθιας επιφάνειας του ήπατος (αριστερός λοβός), προσφύονται το ένα κοντά στο άλλο. Αντίστοιχα προς τη δεξιά μοίρα απομακρύνονται το ένα από το άλλο και μεταξύ τους περιλαμβάνουν την κάτω κοίλη φλέβα και τις ηπατικές φλέβες που εκβάλλουν σ' αυτή. Δεξιά από την κάτω κοίλη φλέβα,

μεγάλο τμήμα της οπίσθιας επιφάνειας του ήπατος (προσπεφυκός), το οποίο είναι ακάλυπτο από περιτόναιο, συνάπτεται με συνδετικό ιστό με το διάφραγμα. Τα πέρατα του στεφανιαίου συνδέσμου μεταβαίνουν στους τρίγωνους συνδέσμους.

γ) Οι τρίγωνοι σύνδεσμοι είναι δυο, δεξιός και αριστερός και αποτελούν το δεξιό και αριστερό τέλος του στεφανιαίου συνδέσμου. Οι τριγωνικές διπέταλες αυτές περιτοναϊκές πτυχές συνδέουν το ήπαρ με το διάφραγμα. Ο αριστερό τρίγωνος σύνδεσμος είναι επιμήκης και φέρεται αριστερά προς το διάφραγμα σαν συνέχεια της ονομαζομένης ινώδους απόφυσης του αριστερού λοβού του ήπατος.

δ) Το μικρό επίπλουν, το οποίο έχει περιγραφεί στο κεφάλαιο «στήριξη του στομάχου».

Προβολή των ορίων του ήπατος. Στον ζώντα τα άνω όρια του ήπατος καθορίζονται με την επίκρουση (ηπατική αμβλύτης). Αυτά αντιστοιχούν μπροστά και αντίστοιχα προς τη μεσοκλείδια γραμμή στο 5^ο δεξιό μεσοπλεύριο διάστημα και κατά τη μέση μασχαλιαία γραμμή και πίσω στο 7^ο και στο 10^ο μεσοπλεύριο διάστημα, αντίστοιχα. Κατά τις θέσεις αυτές η αμβλύτητα του ήπατος μεταπίπτει στο σαφή πνευμονικό ήχο του υπερκειμένου δεξιού πνεύμονα. Τα κάτω όρια του ήπατος προς τα δεξιά αντιστοιχούν στο δεξιό πλευρικό τόξο και αριστερά βρίσκονται 5 εκ. πιο κάτω από τη στερνοξιφοειδή άρθρωση (ιδίως επιγάστριο) και σε γραμμή, η οποία ενώνει τον 9^ο δεξιό πλευρικό χόνδρο με τον 7^ο αριστερό χόνδρο.

Δομή του ήπατος. Το ήπαρ είναι μεικτός αδένας, δεν εμφανίζει όμως για κάθε έκκριση ιδιαίτερη εκκριτική μοίρα, όπως οι μεικτοί αδένες (πάγκρεας, κ.λπ.). Το ίδιο το ηπατικό κύτταρο παράγει τα εκκρίματα του αδένα. Γι' αυτό και αποτελεί σύμμεικτο αδένα ο οποίος χαρακτηρίστηκε σαν λαβυρινθώδης.

Το ήπαρ περιβάλλεται εξωτερικά από το περιοπλάγγνιο πέταλο του περιτοναίου, το οποίο δεν υπάρχει στις θέσεις, στις

οποίες προσφύονται οι περιτοναϊκοί ηπατικοί σύνδεσμοι. Ακόμη το περιτόναιο δεν υπάρχει αντίστοιχα προς τη δεξιά μοίρα της πίσω επιφάνειας του ήπατος (δεξιός λοβός), τον κυστικό βόθρο και στη πύλη του ήπατος. Υπό το περιτόναιο υπάρχει στιβάδα από χαλαρό συνδετικό ιστό, η οποία ονομάζεται κάψα του Glisson. Αυτή είναι πιο αναπτυγμένη στην κάτω επιφάνεια του ήπατος και προσεκβάλλει από την πύλη μέσα στο ήπαρ, σχηματίζοντας τα έλυτρα του Glisson. Κάθε ένα έλυτρο από αυτά περιβάλλει κλάδο της ηπατικής αρτηρίας, κλάδο της πυλαίας φλέβας, ένα χοληφόρο πόρο, όπως και λεμφαγγεία.

Το παρέγχυμα του ήπατος αποτελείται κυρίως από τα ηπατικά λόβια, από τους χοληφόρους πόρους, από αγγεία, όπως και από τα νεύρα του.

Ηπατικά λόβια.

Τα ηπατικά λόβια εμφανίζουν σχήμα ποικίλο και φαίνονται με γυμνό μάτι. Αποτελούν τις λειτουργικές και ανατομικές μονάδες του ήπατος. Αποτελούν, συνήθως, μικρές πενταγωνικές ή εξαγωγικές περιοχές (με διάμετρο 1-2 χιλ.) σε σχήμα πυραμίδας. Η πυραμίδα αυτή από την κορυφή μέχρι το μέσο της βάσης της διελαύνεται από την κεντρική ή ενδολόβια φλέβα. Αυτή η φλέβα υποδέχεται το αίμα της πυλαίας φλέβας και εκβάλλει από τη βάση του ηπατικού λοβίου στην υπολόβια φλέβα (αθροιστική φλέβα). Πολλές φορές όμως οι ενδολόβιες φλέβες παρακειμένων λόβιων δεν εκβάλλουν στη σύστοιχη υπολόβια φλέβα, αλλά συνενώνονται αρχικά σε άλλη φλέβα, που ονομάζεται εμβόλιμη, η οποία φέρεται στην υπολόβια φλέβα. Από αυτό προκύπτει ότι τα διάφορα ηπατικά λόβια κρέμονται, από τις προσκείμενες κατά τις βάσεις τους υπολόβιες φλέβες, ή αμέσως με τις ενδοφλέβιες φλέβες (απλά λόβια) ή εμμέσως με τις εμβόλιμες φλέβες (σύνθετα λόβια).

Σε εγκάρσια διατομή τα ηπατικά λόβια διαγράφονται σαν

πολυγωνικές περιοχές. Αυτές στο μέσο τους εμφανίζουν τον αυλό της διατμηθείσας ενδολόβιας φλέβας. Οι περιοχές αυτές χωρίζονται, η μια από την άλλη, με μεσολόβια διαστήματα, τα οποία αντίστοιχα προς τις πλάγιες επιφάνειές τους εμφανίζονται σαν σχισμοειδείς χώροι, μεσολόβιες σχισμές του Kierman. Οι σχισμές αυτές περιέχουν ελάχιστο συνδετικό ιστό και αιμοφόρα τριχοειδή, γι' αυτό στον άνθρωπο τα ηπατικά λόβια δεν χωρίζονται σαφώς το ένα από το άλλο. Αντίθετα σε μερικά ζώα, ιδιαίτερα στο γουρούνι, οι μεσολόβιες σχισμές του Kierman είναι πλατειές και πληρούνται από άφθονο συνδετικό ιστό. Γι' αυτό, στα ζώα αυτά, τα ηπατικά λόβια χωρίζονται σαφώς το ένα από το άλλο. Αντίστοιχα όμως προς τις γωνίες των πολυγωνικών περιοχών, τα μεσολόβια διαστήματα γίνονται ευρύτερα και πληρούνται από ένα χοληφόρο πόρο και από ένα κλάδο της πυλαίας φλέβας και της ηπατικής αρτηρίας (πυλαία τριάδα), όπως και λεμφαγγεία, τα οποία όλα περιβάλλονται από το έλυτρο του Glisson.

Κάθε ηπατικό λόβιο αποτελείται από ερειστικό υπόστρωμα από λεπτές συνδετικές κιγκλιδωτές ίνες. Αυτές εκτείνονται μεταξύ της κεντρικής φλέβας και της περιφέρειας του ηπατικού λόβιου και σχηματίζουν διαπλεκόμενες μεταξύ τους δίκτυο, μέσα στο οποίο βρίσκονται: α) ηπατικά κύτταρα, β) τα κολπώδη πυλαία τριχοειδή, γ) τα τριχοειδή της ηπατικής αρτηρίας και δ) τα χοληφόρα σωληνάκια.

α) Τα ηπατικά κύτταρα. Το μέγεθος τους ποικίλλει (12-25 μ.) ανάλογα με την κατάσταση στην οποία βρίσκονται (σε ενέργεια ή σε ανενέργεια). Εμφανίζουν σχήμα ανώμαλο πολυγωνικό. Σε καταστροφή των ηπατικών κυττάρων από διάφορες αιτίες αυτά αντικαθίστανται με διαιρέσεις των παρακειμένων υγιών κυττάρων. Απ' αυτό συμπεραίνεται η μεγάλη αναγεννητική ικανότητα του ήπατος.

Όταν εξετάζουμε το ηπατικό λόβιο σε εγκάρσια διατομή τα ηπατικά κύτταρα διατίθενται σε δοκίδες, τις ηπατικές

δοκίδες. Αυτές φέρονται ακτινοειδώς από το κέντρο προς την περιφέρεια του ηπατικού λοβίου αναστομούμενες μεταξύ τους σε δίκτυο. Πράγματι όμως τα ηπατικά κύτταρα διατίθενται σε συνεχή στιβάδα έτσι σχηματίζουν πετάλια τα ηπατικά πετάλια. Τα πετάλια αυτά φέρονται ακτινοειδώς από το κέντρο προς την περιφέρεια του ηπατικού λοβίου και με πολλούς τρόπους αναστομούμενα μεταξύ τους, σχηματίζουν δίκτυο, σαν λαβύρινθο, κατά τις τρεις διαστάσεις του χώρου.

β) Τα κολπώδη πυλαία τριχοειδή (sinusoids). Από τους μεσολόβιους κλάδους της πυλαίας φλέβας αρχίζουν προσαγωγά φλέβια τα οποία περνούν το σύστοιχο αφοριστικό πέταλο και εισέρχονται μέσα στο ηπατικό λόβιο, όπου και διακλαδίζονται συνέχεια σε πολυάριθμα κολπώδη τριχοειδή. Τα τριχοειδή αυτά καταλαμβάνουν τα διάκενα του δικτύου των ηπατικών πεταλίων (ηπατικές κυψέλες) και εκβάλλουν τελικά στην ενδολόβια (κεντρική) φλέβα. Το τοίχωμα των φλεβωδών αυτών κόλπων αποτελείται από λεπτότατο συγκύτιο από αποπλατυσμένα δικτυωτά κύτταρα. Μερικά από αυτά έχουν διαφοροποιηθεί και αποτελούν τα ονομαζόμενα αστεροειδή κύτταρα του Kupffer. Τα κύτταρα του Kupffer ανήκουν στο δικτυοενδοθηλιακό σύστημα του ήπατος.

Ανάμεσα στα κολπώδη πυλαία τριχοειδή και στα ηπατικά κύτταρα παρεμβάλλεται λεμφώδης χώρος, ο χώρος του Disse. Ο χώρος αυτός συνεχίζει με το χώρο του Mall, ο οποίος περιβάλλει τα μεσολόβια αγγεία στο έλυτρο του Glisson. Από το χώρο του Mall αρχίζουν από τυφλά άκρα τα λεμφαγγεία του ήπατος.

γ) Τα τριχοειδή της ηπατικής αρτηρίας. Από τους μεσολόβιους κλάδους της ηπατικής αρτηρίας αρχίζουν αρτηρίδια, μερικά από τα οποία εκβάλλουν στα προσαγωγά φλέβια. Τα περισσότερα από τα αρτηρίδια εισέρχονται μέσα στα ηπατικά λόβια και μάλιστα περιορίζονται κατά την περιφέρειά τους, όπου διακλαδίζονται σε τριχοειδή και εκβάλλουν τελικά

στα κοιλώδη τριχοειδή. Από το αίμα αυτών των τριχοειδών δίνεται το απαραίτητο οξυγόνο στα ηπατικά κύτταρα και συγχρόνως το αίμα των τριχοειδών (ηπατικής αρτηρίας) από τους φλεβώδεις κόλπους φέρεται στις ενδολόβιες φλέβες και απ' αυτές στο σύστημα των ηπατικών φλεβών.

Από τα πιο πάνω συμπεραίνεται ότι τα κοιλώδη πυλαία τριχοειδή περιέχουν μεικτό αίμα, του οποίου η σύνθεση, το ποσό και η ταχύτητα σε δεδομένη στιγμή και σε κάποια περιοχή του ήπατος ποικίλλουν ανάλογα από τις ανάγκες του οργάνου.

δ) Τα χοληφόρα σωληνάρια (τριχοειδή) εμφανίζουν εύρος 2-3 μ. Δεν έχουν δικό τους τοίχωμα και σχηματίζονται από τα αυλάκια των παρακειμένων επιφανειών των ηπατικών κυττάρων. Τα αυλάκια σχηματίζονται λόγω παχύνσεως στη θέση αυτή των κυτταρικών επιφανειών της κυτταρικής μεμβράνης. Τα χοληφόρα τριχοειδή αποτελούν την αρχή της ενδοηπατικής χοληφόρου οδού. Τα χοληφόρα σωληνάρια αναστομώνονται μεταξύ τους και πορεύονται μέσα στα ηπατικά πετάλια. Σχηματίζουν δίκτυο, το οποίο περιβρέχει τα ηπατικά κύτταρα κατά τις επιφάνειές τους και μάλιστα κατά τις επιφάνειές τους που είναι στραμμένες προς τα κοιλώδη πυλαία τριχοειδή. Έτσι τα ηπατικά κύτταρα έρχονται σε επαφή με τις δυο τους πλευρές με τους φλεβώδεις κόλπους της πυλαίας φλέβας, ενώ με τις λοιπές επιφάνειες έρχονται σε άμεση σχέση με τα χοληφόρα σωληνάρια μέσα στα οποία κυλάει η χολή που εκκρίνεται από τα ηπατικά κύτταρα.

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι σε κάθε λόβιο εξαπλούνται διάφορα δίκτυα, δηλαδή: α) ερρυστικό δίκτυο β) το εκκρυστικό δίκτυο, από τα ηπατικά κύτταρα, γ) το λσυτουργικό δίκτυο, από τα τρσχοειδή της πυλαίας φλέβας, δ) το εκφορητικό δίκτυο, από τα χοληφόρα τρσχοειδή και ε) το θρεπτικό δίκτυο, από τα τρσχοειδή της ηπατικής αρτηρίας.

Λσυτουργίες. Έχοντας υπ' όψη την πιο πάνω περιγραφείσα υφή του ήπατος και το δεδομένο ότι μορφή και λσυτουργία είναι

αλληλένδετα, είναι δυνατό να παρομοιάσουμε το ήπαρ προς πολύπλοκο χημικό εργαστήριο, στο οποίο γίνεται πολυσύνθετη χημική εργασία. Κάθε ηπατικό κύτταρο έχει στην άμεση διάθεσή του όλα τα απαραίτητα υλικά (συστατικά αίματος πυλαίας φλέβας) για την πολύπλοκη χημική του εργασία (παρασκευή γλυκογόνου, ουρίας και χολής) και όλα τα μεταφορικά μέσα (τριχοειδή χοληφόρα και τριχοειδή πυλαίας) για την άμεση μεταφορά των προϊόντων που παράγονται από αυτό. Το ήπαρ συνεπώς και ειδικότερα το ηπατικό λόβιο αποτελεί μεικτό αδένιο πολύπλοκης κατασκευής και χαρακτηρίζεται από το ότι αυτό το ίδιο το ηπατικό κύτταρο παράγει το εξώκρμα και τα ενδοκρίματα του ήπατος.

Η εξωκρινής μοίρα του ηπατικού λοβίου αποτελείται από τις ηπατικές δοκίδες και ιδιαίτερα από τα ηπατικά πετάλια και από τα χοληφόρα σωληνάρια (τριχοειδή), που βρίσκονται μέσα σ' αυτά. Αποτελεί σωληνοειδή δικτυωτό αδένιο, που έχει σχέση με την έκκριση της χολής. Η χολή ανέρχεται κατά το 24/ωρο στο ποσό των 500-600 κυβ. εκ. και είναι απαραίτητη για την πέψη και την απομύζηση των λιπών.

Η ενδοκρινής μοίρα του ηπατικού λοβίου αποτελείται από τα ηπατικά πετάλια και από τους ανάμεσά τους πορευομένους φλεβώδεις κόλπους της πυλαίας φλέβας. Σ' αυτή τη μοίρα γίνεται η δόμηση και αποδόμηση του γλυκογόνου και παράγεται συγχρόνως η ουρία, το ινωδογόνο, η προθρομβίνη κ.ά.

Το ήπαρ εκτός από το εξώκρμα και τα ενδοκρίματα, τα οποία παράγει, χρησιμεύει ακόμη και για την άμυνα του οργανισμού γιατί στο τοίχωμα των φλεβωδών κόλπων της πυλαίας φλέβας βρίσκονται τα αστεροειδή κύτταρα (Kupffer). Τα κύτταρα αυτά έχουν την ικανότητα να αποταμιεύουν διάφορες χρωστικές, να καταστρέφουν με ενδοκυττάρια πέψη τα μικρόβια και κυρίως να αποδομούν τα γερασμένα ερυθρά αιμοσφαίρια, από την αιμοσφαιρίνη των οποίων παράγουν τη χολερυθρίνη. Το ήπαρ στο έμβρυο λειτουργεί σαν όργανο

αιμοποιητικό. Κατά την εξωμήτριο όμως ζωή τη λειτουργία αυτή αναλαμβάνουν άλλα όργανα, ιδιαίτερα ο ερυθρός μυελός των οστών. Το ήπαρ όμως εξακολουθεί να επηρεάζει την αιμοποίηση, γιατί μέσα σ' αυτό υπάρχει ο αντιαναιμικός παράγοντας του Castle συνενώνονται με τους παρακείμενους πόρους και κοντά στην πύλη σχηματίζουν δύο μεγάλους χοληφόρους πόρους, το δεξιό και τον αριστερό ηπατικό πόρο. Οι πόροι αυτοί ενώνονται και σχηματίζουν τον κοινό ηπατικό πόρο. Το τοίχωμά τους είναι παχύ και αποτελείται από τα έξω προς τα έσω α) από αγγειονευροφόρο συνδετικό ιστό με διάσπαρτες λείες μυϊκές ίνες, β) από βασικό υμένα, γ) από μονόστιβο κυλινδρικό επιθήλιο και δ) από αδένες.

Αγγεία και νεύρα του ήπατος.

Το ήπαρ εμφανίζει δυο προσαγωγούς αιμοφόρους οδούς την οδό της πυλαίας και την οδό της ηπατικής αρτηρίας και μια απαγωγό, την οδό των ηπατικών φλεβών. Με την ηπατική αρτηρία γίνεται η θρεπτική λειτουργία του ήπατος. Με την πυλαία φλέβα γίνεται η λειτουργική, καθ' όσο με αυτή τη φλέβα φέρονται στο ήπαρ χρήσιμα συστατικά (προϊόντα πέψης και προϊόντα της καταστροφής των ερυθρών αιμοσφαιρίων, όπως και ινσουλίνη). Οι ηπατικές φλέβες αποτελούν την απαγωγό οδό και των δύο κυκλοφοριών.

Η πυλαία φλέβα, η οποία σχηματίζεται από τη συνένωση της άνω μεσεντέριας με την σπληνική φλέβα διαιρείται μπροστά από την πύλη του ήπατος, σε δεξιό και αριστερό κλάδο. Οι κλάδοι αυτοί διακλαδίζονται μέσα στο ήπαρ σε κλάδους από τους οποίους οι λεπτότεροι πορεύονται μέσα στα μεσολόβια διαστήματα. Αυτοί ονομάζονται μεσολόβιοι κλάδοι. Από τους μεσολόβιους κλάδους εκφύονται μικρά προσαγωγά φλέβια τα οποία εισέρχονται μέσα στα ηπατικά λόβια, όπου διασπώνται σε πυκνό δίκτυο κολπωδών τριχοειδών, τα οποία εκβάλλουν τελικά

στην ενδολόβια φλέβα, δηλαδή στην αρχή της απαγωγού αιμοφόρου οδού. Τα κολπώδη αυτά τριχοειδή είναι ευρέα και είναι δυνατό διευρυνόμενα, να περιλάβουν μεγάλη ποσότητα αίματος, γι' αυτό και το ήπαρ όπως και οι πνεύμονες, είναι δυνατό να γίνει δεξαμενή αίματος.

Η ηπατική αρτηρία αποτελεί κλάδο της κοιλιακής αρτηρίας και το τροφικό αγγείο του ήπατος. Διανέμεται στο συνδετικό ιστό του, στα τοιχώματα των διαφόρων αγγείων, στους χοληφόρους πόρους και τελικά παρέχει οξυγονωμένο αίμα στα ηπατικά κύτταρα. Αυτή φέρεται στο ήπαρ με τον ηπατοδωδεκαδακτυλικό σύνδεσμο και διαιρείται κοντά στις πύλες του σε δυο κλάδους, το δεξιό και τον αριστερό. Ο δεξιός κλάδος της ηπατικής αρτηρίας χορηγεί πρώτα την κυστική αρτηρία για τη χοληδόχο κύστη και κατόπιν διαιρείται σε 2-3 κλάδους για το δεξιό τμήμα (λοβό) του ήπατος. Ο αριστερός κλάδος της ηπατικής αρτηρίας διαιρείται συνήθως σε τρεις κλάδους, για τον τετράπλευρο τον κερκοφόρο και το αριστερό τμήμα (λοβό) του ήπατος. Οι κλάδοι αυτοί του δεξιού και του αριστερού κλάδου της ηπατικής αρτηρίας διακλαδίζονται σε μικρότερους κλάδους. Συνοδεύουν τους κλάδους της πυλαίας φλέβας και καταλήγουν τελικά στους μεσολόβιους κλάδους οι οποίοι πορεύονται στα μεσολόβια διαστήματα. Από τους μεσολόβιους αυτούς κλάδους αρχίζουν αρτηρίδια. Απ' αυτά μερικά εκβάλλουν στα προσαγωγά φλέβια, τα περισσότερα όμως απ' αυτά εισέρχονται στις περιφερικές στιβάδες των ηπατικών λοβίων όπου αναστομώνονται με τα κολπώδη πυλαία τριχοειδή. Έτσι οι τελικές διακλαδώσεις της ηπατικής αρτηρίας, δηλαδή τα αρτηρίδια της, εκβάλλουν στο θαυμάσιο φλεβώδες δίκτυο, το οποίο σχηματίζεται μεταξύ των τριχοειδών της πυλαίας και της ηπατικής φλέβας.

Οι ηπατικές φλέβες δεν έχουν βαλβίδες και απάγουν από το ήπαρ το αίμα. Αρχίζουν από τις ενδολόβιες φλέβες, οι οποίες αφού εξέλθουν από τα ηπατικά λόβια εκβάλλουν στις υπολόβιες

φλέβες. Από τις υπολόβιες αυτές φλέβες αθροίζονται οι ηπατικές φλέβες. Αυτές ακολουθούν δική τους οδό και αφού εξέλθουν από την προσπεφυκυΐα (γυμνή από περιτόναιο) μοίρα της οπίσθιας επιφάνειας του ήπατος εκβάλλουν στην κάτω κοίλη φλέβα. Οι ηπατικές φλέβες είναι τρεις κύριες, η δεξιά, η μέση και η αριστερή και μερικές μικρότερες που εκβάλλουν και αυτές στην κάτω κοίλη φλέβα, κάτω από τις κύριες.

Οι ηπατικές φλέβες διαφέρουν από τις φλέβες της πυλαίας, γιατί πορεύονται οβελιαίως μέσα στο ήπαρ, ενώ οι φλέβες της πυλαίας πορεύονται εγκάρσια. Επίσης οι ηπατικές φλέβες δεν συνοδεύουν αντίστοιχες αρτηρίες. Οι ηπατικές φλέβες συνάπτονται στενά με συνδετικό ιστό με το ηπατικό παρέγχυμα έτσι, ώστε σε διατομές του ήπατος το τοίχωμά τους δεν συμπίπτει.

Τα λεμφαγγεία του ήπατος διακρίνονται σε επιπολής και στο βάθος. Εκβάλλουν στα ηπατικά (πυλαία), στα διαφραγματικά και με αυτά στα πρόσθια μεσοπνευμόνια λεμφογάγγλια.

Τα νεύρα του ήπατος προέρχονται από το κοιλιακό πλέγμα και αποτελούνται από κλάδους του πνευμονογαστρικού, του συμπαθητικού και του δεξιού φρενικού, το οποίο νευρώνει τον ορογόνο του χιτώνα. Τα νεύρα συνοδεύουν την ηπατική αρτηρία και ακολουθούν μέσα στο ήπαρ τους κλάδους της ηπατικής αρτηρίας και της πυλαίας φλέβας και σχηματίζουν γύρω τους γαγγλιοφόρα πλέγματα.

Εσωτερική διαίρεση του ήπατος και γνήσια αγγειακά τμήματα

Το παρέγχυμα του ήπατος, βάση της λειτουργίας του αλλά και της χειρουργικής σημασίας του, διαιρείται εσωτερικά σε λοβούς και τμήματα, τα οποία όμως δεν αντιστοιχούν ακριβώς στη διαίρεση του ήπατος στους λοβούς (δεξιό, αριστερό,

κερκοφόρο, τετράπλευρο) με την εξωτερική μορφολογία. Η εσωτερική διαίρεση του ήπατος βασίζεται στις διακλαδώσεις της πυλαίας φλέβας, της ηπατικής αρτηρίας και της ενδοηπατικής χοληφόρου οδού, οι οποίες συμπορεύονται και στις διακλαδώσεις των τριών κύριων ηπατικών φλεβών, οι οποίες ακολουθούν άλλη πορεία (αγγειοαρχιτεκτονική του ήπατος).

Ανάλογα με την αρχική διαίρεση της πυλαίας φλέβας και της ηπατικής αρτηρίας σε δεξιό και αριστερό κλάδο και με τον ενδοηπατικό σχηματισμό του δεξιού και αριστερού ηπατικού πόρου και με τις περαιτέρω διακλαδώσεις όλων των παραπάνω αγγείων, διακρίνουμε στο ήπαρ ένα δεξιό εσωτερικό λοβό και ένα αριστερό εσωτερικό λοβό.

Ο δεξιός εσωτερικός λοβός περιλαμβάνει περίπου το μεγαλύτερο μέρος του δεξιού λοβού της εξωτερικής διαίρεσης. Υποδιαιρείται σε ένα μεγαλύτερο οπίσθιο τμήμα και ένα μικρότερο πρόσθιο τμήμα, κάθε ένα από τα οποία υποδιαιρείται σε άνω και κάτω υποτμήμα.

Ο αριστερός εσωτερικός λοβός περιλαμβάνει περίπου τον αριστερό, τον τετράπλευρο και τον κερκοφόρο λοβό της εξωτερικής διαίρεσης του ήπατος. Υποδιαιρείται σε ένα έξω τμήμα και ένα έσω τμήμα, επιφανειακό όριο των οποίων είναι περίπου η πρόσφυση του δρεπανοειδούς συνδέσμου, του στρογγύλου συνδέσμου και του φλεβώδους συνδέσμου. Κάθε ένα από τα τμήματα αυτά υποδιαιρείται σε άνω και κάτω υποτμήμα.

Ο καθορισμός όμως γνήσιων αγγειακών τμημάτων στο ήπαρ, που να έχουν, λίγο πολύ δική τους προσαγωγό και απαγωγό κυκλοφορία, περιλαμβάνει και τη διάταξη των τριών κυρίων ηπατικών φλεβών, η οποία δεν συμπίπτει με την των προσαγωγών αγγείων. Έτσι βάσει και της ενδοηπατικής πορείας της δεξιάς, της μέσης και της αριστερής ηπατικής φλέβας, διακρίνουμε τέσσερα γνήσια αγγειακά τμήματα, ένα δεξιό, ένα

αριστερό και δύο μέσα, τα οποία εμφανίζουν τις εξής αντιστοιχίες με τους ενδοηπατικούς λοβούς και τμήματα:

Το δεξιό ραχιαίο αγγειακό τμήμα αντιστοιχεί στο οπίσθιο τμήμα του δεξιού ενδοηπατικού λοβού και αποχετεύεται με την δεξιά ηπατική φλέβα.

Το αριστερό έξω αγγειακό τμήμα αντιστοιχεί στο έξω τμήμα του αριστερού ενδοηπατικού λοβού και αποχετεύεται με την αριστερή ηπατική φλέβα.

Το κοιλιακό μέσο αγγειακό τμήμα αντιστοιχεί στο οπίσθιο τμήμα του δεξιού και στο έσω τμήμα του αριστερού ενδοηπατικού λοβού και αποχετεύεται με την μέση ηπατική φλέβα.

Το ραχιαίο μέσο αγγειακό τμήμα αντιστοιχεί στον κερκοφόρο λοβό και την κερκοειδή απόφυση του αριστερού ενδοηπατικού λοβού και αποχετεύεται από δύο μικρότερες ηπατικές φλέβες, την άνω και την κάτω κερκοφόρο ηπατική φλέβα.

Οι παραπάνω γνώσεις, αποτέλεσμα μελετών των τελευταίων χρόνων, άνοιξαν καινούργιους δρόμους για τις χειρουργικές επεμβάσεις στο ήπαρ με το σκοπό της θεραπείας σοβαρών παθήσεων, όπως π.χ. καρκίνου, εχινοκοκκιάσεως, βαρειών τραυματικών κακώσεων κ.λπ. όπου απαιτείται εκτομή μέρους του ήπατος.

Εκφορητική οδός του ήπατος

Η εκφορητική οδός του ήπατος διακρίνεται σε δύο μοίρες, την ενδοηπατική και εξωηπατική εκφορητική οδό. Η ενδοηπατική, η οποία έχει περιγραφεί πιο πάνω, αποτελείται από τα χοληφόρα σωληνάκια (τριχοειδή) και από τους χοληφόρους πόρους (περιλόβιους και μεσολόβιους). Η εξωηπατική εκφορητική οδός του ήπατος αποτελείται α) από

τον κοινό ηπατικό πόρο, β) από τον κυστικό πόρο, γ) από τη χοληδόχο κύστη και δ) από το χοληδόχο πόρο.

α) Ο ΚΟΙΝΟΣ ΗΠΑΤΙΚΟΣ ΠΟΡΟΣ. Έχει μήκος 3-5 εκ. και σχηματίζεται κατά το δεξιό άκρο της πύλης από τη συμβολή του δεξιού και του αριστερού ηπατικού πόρου. Πορεύεται μέσα στο μικρό επίπλουν, όπου αναστομώνεται σε οξεία γωνία με τον κυστικό πόρο. Έτσι παράγεται ο χοληδόχος πόρος.

β) Ο ΚΥΣΤΙΚΟΣ ΠΟΡΟΣ, συνοδεύεται από τη χολοκυστική αρτηρία, και αποτελεί τον εκφορητικό πόρο της χοληδόχου κύστης. Έχει μήκος 3-4 εκ. Αρχίζει από τον αυχένα της κύστης και πορεύεται λοξά προς τα κάτω και αριστερά μέσα στο μικρό επίπλουν, όπου ενώνεται σε οξεία γωνία με τον κοινό ηπατικό πόρο. Η εξωτερική επιφάνεια του τοιχώματος του πόρου είναι ανώμαλη και υβώδης και η εσωτερική επιφάνεια του τοιχώματος, δηλαδή ο βλεννογόνος του, εμφανίζει πτυχές (5-10), οι οποίες φέρονται ελικοειδώς και το σύνολό τους αποτελεί την ελικοειδή βαλβίδα του Heister.

Ως προς τον τρόπο της ένωσης του κυστικού με τον κοινό ηπατικό πόρο διακρίνονται τρεις τύποι δηλαδή: α) όταν οι δύο πόροι ενώνονται με οξεία γωνία, β) όταν οι πόροι, που πορεύονται παράλληλα μέσα στο μικρό επίπλουν, συνάπτονται με συνδετικό ιστό και γ) στον τύπο κατά τον οποίο ο κυστικός πόρος ακολουθεί ελικοειδή πορεία, φέρεται ραχιαία του ηπατικού πόρου και εκβάλλει σ' αυτόν από τα πίσω, κάποτε από μπροστά ή και από τα αριστερά.

γ) Η ΧΟΛΗΔΟΧΟΣ ΚΥΣΤΗ έχει μήκος 8-10 εκ., πλάτος 3 εκ. και η χωρητικότητά της κυμαίνεται από 30-50 κυβ. εκ. Αποτελεί ανεύρυσμα (απιοειδή θύλακο) της εκφορητικής οδού του ήπατος. Έχει σχήμα αχλαδιού και βρίσκεται στον κυστικό βόθρο της κάτω επιφάνειας του ήπατος. Είναι αποπλατυσμένη από μπροστά προς τα πίσω και εμφανίζει δύο επιφάνειες την πρόσθια και την οπίσθια. Η πρόσθια (άνω) επιφάνεια συνάπτεται με συνδετικό ιό με τον κυστικό βόθρο και με

φλέβια, τα οποία από το τοίχωμα της κύστης εισέρχονται μέσα στην ηπατική ουσία. Η οπίσθια (κάτω), επιφάνεια με ολόκληρο τον πυθμένα της κύστης, καλύπτεται από περιτόναιο και έρχεται σε σχέση με το εγκάρσιο κόλο και την πρώτη μοίρα του 12δακτύλου. Σε μερικές περιπτώσεις η χοληδόχος κύστη περιβάλλεται ολόκληρη από περιτόναιο και συνεπώς κρέμεται από βραχεία περιτοναϊκή πτυχή.

Κατα την περιγραφή της χοληδόχου κύστης διακρίνουμε τρία μέρη, δηλαδή τον πυθμένα, το σώμα, και τον αυχένα. Ο πυθμένας περιβάλλεται ολόκληρος από περιτόναιο και προέχει από το πρόσθιο χείλος του ήπατος. Βρίσκεται πίσω από το πρόσθιο κοιλιακό τοίχωμα και αντίστοιχα προς το πρόσθιο άκρο του χόνδρου της 9^{ης} ή 10^{ης} δεξιάς πλευράς ή σ' εκείνη τη θέση κατά την οποία το πλευρικό τόξο χιάζεται με το έξω χείλος του δεξιού ορθού κοιλιακού μυ. Το σώμα βρίσκεται στον κυστικό βόθρο και καλύπτεται από τα πίσω από περιτόναιο. Το προς τον αυχένα τμήμα του, στενεύει σαν χωνί και ονομάζεται χοάνη. Ο αυχέννας της κύστης μεταβαίνει χωρίς σαφές όριο στον κυστικό πόρο και περιγράφει δυο καμπές σαν «S».

Κατασκευή. Το τοίχωμα της χοληδόχου κύστης αποτελείται από τα έξω προς τα έσω: α) από ατελή ορογόνο υμένα, β) από ινομύδη χιτώνα και γ) από βλεννογόνο (επιθήλιο, χόρο, αδένες).

Ο βλεννογόνος της κύστης εμφανίζει πολλές πτυχές, οι οποίες αναστομώνονται μεταξύ τους και έτσι προσδίδουν σ' αυτόν όψη δικτυωτή. Οι περισσότερες από τις πτυχές αυτές εξαφανίζονται κατα την πλήρωση της κύστης, μερικές όμως ιδιαίτερα κατά τον αυχένα είναι μόνιμες και μεταπίπτουν στην ελικοειδή βαλβίδα (Heister) του κυστικού πόρου.

Η χοληδόχος κύστη αγγειώνεται από τη χολοκυστική αρτηρία. Νευρώνεται από το ηπατικό πλέγμα, το οποίο προέρχεται από το κοιλιακό πλέγμα.

Οι φλέβες της χοληδόχου κύστης διακρίνονται σε μεγάλες

επιπολής και φλέβες μικρές στο βάθος. Οι επιπολής φλέβες συνοδεύουν την ομώνυμη αρτηρία και εκβάλλουν κοντά στις πύλες στο δεξιό κλάδο της πυλαίας φλέβας. Οι φλέβες στο βάθος εισέρχονται στο ήπαρ από την άνω (πρόσθια) επιφάνεια της χοληδόχου κύστης. Η ανατομική αυτή σχέση του ήπατος με τις φλέβες της χοληδόχου κύστης, εξηγεί από ανατομική πλευρά την επέκταση των φλεγμονών της χοληδόχου κύστης στο ηπατικό παρέγχυμα.

Λειτουργίες. Όταν δεν λειτουργεί το έντερο, η χολή που εκκρίνεται από το ήπαρ αθροίζεται στη χοληδόχο κύστη και κατά την πέψη χύνεται από τον χοληδόχο πόρο στο 12/δάκτυλο. Όταν παραμένει η χολή στην κύστη γίνεται πιο πυκνή και πιο βλεννώδης. Αυτό οφείλεται στην απορρόφηση από τον βλεννογόνο της κύστης, ενός μέρους από το νερό και τα άλατα της χολής.

δ) Ο ΧΟΛΗΔΟΧΟΣ ΠΟΡΟΣ έχει μήκος 6-8 εκ. και εκτείνεται από τη συμβολή του κοινού ηπατικού και κυστικού πόρου μέχρι τη μεγάλη 12/δακτυλική θηλή, όπου εκβάλλει.

Ο πόρος αυτός κατά την πορεία του εμφανίζει τρεις μοίρες: α) την ενδοεπιλοϊκή μοίρα, η οποία πορεύεται μέσα στον ηπατοδωδεκαδακτυλικό σύνδεσμο β) την οπισθοπαγκρεατοδωδεκαδακτυλική μοίρα, η οποία πορεύεται πίσω από την πρώτη μοίρα του 12/δάκτυλου. Αυτή έχει προς τα αριστερά της τη γαστροδωδεκαδακτυλική αρτηρία και την πυλαία φλέβα και μετά πορεύεται πίσω από την κεφαλή του παγκρέατος. Πίσω της έχει την κάτω κοίλη φλέβα, και γ) την ενδοτοιχική μοίρα, που εισέρχεται μέσα στο τοίχωμα της 2^{ης} μοίρας του 12/δάκτυλου (επιμήκης πτυχή του 12/δάκτυλου). Εκβάλλει τελικά στο φύμα του Vater ή με δικό της στόμιο ή με κοινό στόμιο με τον παγκρεατικό πόρο. Κάποτε οι πόροι αυτοί πριν από την κοινή εκβολή τους σχηματίζουν ανεύρυσμα, το οποίο ονομάζεται λήκυθος του Vater.

Κατασκευή. Το τοίχωμα του χοληδόχου πόρου, του

κοινού ηπατικού, ως και του κυστικού πόρου, αποτελείται από ινομυώδη χιτώνα και βλεννογόνο (επιθήλιο, χόριο και αδένες).

Ο ινομυώδης χιτώνας αποτελείται από συνδετικές και ελαστικές ίνες, όπως και από λείες μυϊκές ίνες, οι οποίες φέρονται κυκλοτερώς. Οι μυϊκές ίνες του χοληδόχου πόρου πυκνώνονται και παχύνονται κατά το στόμιο της εκβολής του και αποτελούν τον σφιγκτήρα του Oddi. Ο σφιγκτήρας αυτός είναι ανεξάρτητος από τον μυϊκό χιτώνα του 12/δακτύλου και λειτουργεί αυτοτελώς. Περιβάλλει την τελική μοίρα του χοληδόχου και παγκρεατικού πόρου όπως και τη λήκυθο του Vater.

Ο σφιγκτήρας αυτός ειδικότερα αποτελείται από τέσσερις μοίρες: α) από τον σφιγκτήρα του χοληδόχου πόρου, ο οποίος περιβάλλει την τελική μοίρα του χοληδόχου πόρου, μέχρι τη συμβολή του με το μεγάλο πόρο του παγκρέατος, β) από επιμήκεις ίνες, οι οποίες γεμίζουν το κενό διάστημα μεταξύ των δύο πόρων μέχρι της λήκυθου, γ) από τον σφιγκτήρα της ληκύθου και δ) από τον σφιγκτήρα του παγκρεατικού πόρου ο οποίος περιβάλλει το τέλος του.

Από τις μοίρες του σφιγκτήρα του Oddi η σπουδαιότερη είναι ο σφιγκτήρας του χοληδόχου πόρου, ο οποίος κατά τη νηστεία βρίσκεται σε τόνο και έτσι παρεμποδίζει τη ροή της χολής στο 12/δάκτυλο. Σ' αυτή την περίπτωση αθροίζεται η χολή στη χοληδόχο κύστη. Όταν όμως το περιεχόμενο του στομάχου φέρεται προς το 12/δάκτυλο τότε προκαλείται χάλαση του σφιγκτήρα και σύσπαση της χοληδόχου κύστης και επομένως ροή της χολής και της χοληδόχου κύστης στη 2^η μοίρα του 12/δάκτυλου.

Πάγκρεας

Γενικά. Το πάγκρεας είναι μεικτός αδένας, δηλ. έχει εξωκρινή και ενδοκρινή μοίρα. Η εξωκρινής μοίρα παράγει το

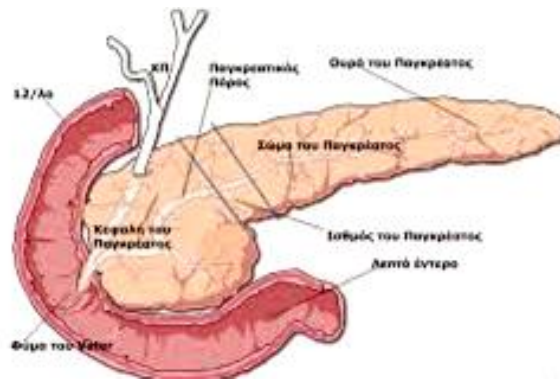
παγκρεατικό υγρό. Η ενδοκρινής μοίρα παράγει την ινσουλίνη, η οποία ρυθμίζει την ανταλλαγή των υδατανθράκων στον οργανισμό, αλλά και πολλές άλλες ορμόνες.

Ο αδένας αυτός εμφανίζει σύσταση κοκκώδη, χροιά καστανέρυθρη μήκος 10-15 εκ. και βάρος 70-90 γραμ. Παρουσιάζει σχήμα όμοια με σφύρα, η οποία βρίσκεται εγκάρσια. Διακρίνουμε τρία μέρη του παγκρέατος, την κεφαλή, το σώμα και την ουρά. Η κεφαλή του παγκρέατος χωρίζεται από το σώμα με πιο στενή ζώνη, τον αυχένα ή ισθμό, ενώ το σώμα πηγαίνει χωρίς σαφές όριο στην ουρά.

Θέση. Το πάγκρεας βρίσκεται στην άνω κοιλιά και μάλιστα στο οπίσθιο τοίχωμα πίσω από το οπίσθιο τοιχωματικό περιτόναιο. Προβαλλόμενο αντιστοιχεί προς το ιδίως επιγάστριο και το αριστερό υποχόνδριο. Το πάγκρεας καλύπτεται από μπροστά από το στομάχι, από το οποίο χωρίζεται με το οπίσθιο τοίχωμα του επιπλοϊκού θυλάκου. Η κεφαλή του βρίσκεται δεξιά και περιβάλλεται από την αγκύλη του 12/δάκτυλου, το σώμα του βρίσκεται στο αυτό ύψος με τον 1^ο και 2^ο οσφυϊκό σπόνδυλο, όπως και μπροστά από τον αριστερό νεφρό, ενώ η ουρά του φτάνει μερικές φορές μέχρι τον σπλήνα.

Στήριξη. Στη στήριξη του παγκρέατος συμβάλλουν: α) ο συνδετικός ιστός, ο οποίος συνάπτει το πάγκρεας με τα όργανα που βρίσκονται πίσω του, β) το περιτόναιο, το οποίο το καλύπτει από μπροστά και γ) οι πόροι και τα αγγεία του, όπως και το 12/δάκτυλο.

Μορφολογία - Σχέσεις. Η κεφαλή του παγκρέατος είναι αποπλατυσμένη από τα πρόσω προς τα πίσω. Εμφανίζει δύο επιφάνειες και μια περιφέρεια. Από την κάτω και αριστερή μοίρα της κεφαλής του παγκρέατος αρχίζει η αγκιστροειδής απόφυσή του, η οποία κάποτε βρίσκεται ανεξάρτητη, οπότε αποτελεί το ονομαζόμενο επικουρικό πάγκρεας.



Από τις δύο επιφάνειες της κεφαλής του παγκρέατος η πρόσθια καλύπτεται από το περιτόναιο. Αυτή διασταυρώνεται με την πρόσφυση των δύο πετάλων της ρίζας του εγκαρσίου μεσοκόλου. Η οπίσθια επιφάνεια φέρει δυο αύλακες, οι οποίες υποδέχονται η προς τα δεξιά το χοληδόχο πόρο και η προς τα αριστερά (αυχένας) την πυλαία φλέβα προς τα άνω και την άνω μεσεντέρια φλέβα προς τα κάτω. Πίσω απ' αυτές ανέρχεται η κάτω κοίλη φλέβα, η οποία υποδέχεται στη θέση αυτή την εκβολή των νεφρικών φλεβών. Από τις τοπογραφικές αυτές σχέσεις της κεφαλής του παγκρέατος εξηγούνται οι διαταραχές της λειτουργίας του χοληδόχου πόρου, που γίνονται σε όγκο της κεφαλής (ίκτερο) ή οι κυκλοφοριακές διαταραχές της πυλαίας και της κάτω κοίλης φλέβας (ασκίτης, οίδημα κάτω άκρων).

Η περιφέρεια της κεφαλής του παγκρέατος συνάπτεται με το 12/δάκτυλο με ινώδεις δεσμίδες, γι' αυτό όταν μετατοπίζεται το 12/δάκτυλο μετατοπίζεται και η κεφαλή του παγκρέατος.

Ο αυχένας ή ισθός του παγκρέατος εμφανίζει στην οπίσθια μοίρα του κάθετη αύλακα η οποία προς τα κάτω καταλήγει στην εντομή του παγκρέατος. Η εντομή αυτή υποδέχεται τα άνω μεσεντέρια αγγεία. Στην κάθετη αυτή αύλακα πορεύεται προς τα άνω η πυλαία φλέβα και προς τα κάτω η άνω μεσεντέρια φλέβα.

Το σώμα του παγκρέατος είναι τρίγωνο πρισματικό και εμφανίζει τρεις επιφάνειες: την πρόσθια άνω, την πρόσθια κάτω και την οπίσθια. Οι επιφάνειες αυτές χωρίζονται η μια από την άλλη με τρία χείλη το πρόσθιο, το άνω και το κάτω.

Η πρόσθια άνω επιφάνεια καλύπτεται από περιτόναιο και χωρίζεται από το στομάχι με τον επιπλοϊκό θύλακο. Η πρόσθια κάτω επιφάνεια καλύπτεται και αυτή από περιτόναιο και έρχεται σε σχέση με την νηστιδωδεκαδακτυλική καμπή και με εντερικές έλικες. Η οπίσθια επιφάνεια δεν καλύπτεται από περιτόναιο και εφάπτεται με την αορτή, το διάφραγμα και τον αριστερό νεφρό. Κατά μήκος της οπίσθιας επιφάνειας του σώματος του παγκρέατος και κοντά στο άνω χείλος πορεύονται τα σπληνικά αγγεία. Η σπληνική αρτηρία πορεύεται οφειοειδώς και υπερέχει από το άνω χείλος του σώματος του παγκρέατος.

Από τα χείλη του σώματος του παγκρέατος του πρόσθιο χείλος είναι αξιόλογο γιατί κατά μήκος του γίνεται η ανάκαμψη των δύο πετάλων της ρίζας του εγκαρσίου μεσοκόλου. Εμφανίζει αριστερά από τον αυχένα το επιπλοϊκό φύμα.

Η ουρά του παγκρέατος φέρεται προς τα αριστερά και άνω και φθάνει μέχρι τη γαστρική επιφάνεια του σπλήνα, ή κάποτε είναι βραχεία και δεν φθάνει μέχρι τον σπλήνα. Σ' αυτή την περίπτωση η ουρά συνδέεται με τον σπλήνα με τον παγκρεατοσπληνικό σύνδεσμο. Μεταξύ των δύο πετάλων του συνδέσμου πορεύονται τα σπληνικά αγγεία.

Εκφορητικοί πόροι. Το παγκρεατικό υγρό φέρεται στο 12/δάκτυλο με τους δύο πόρους του παγκρέατος, δηλαδή το μεγάλο (Wirsung) και το μικρό ή επικουρικό (Santorini).

Ο μεγάλος πόρος αρχίζει από την ουρά του παγκρέατος και περνάει το πάγκρεας από αριστερά προς τα δεξιά και κοντά στην οπίσθια επιφάνειά του. Κατά την πορεία του ο πόρος υποδέχεται τους μεσολόβιους εκφορητικούς πόρους του αδένου. Ο πόρος αυτός αντίστοιχα προς την ουρά και το σώμα φέρεται εγκάρσια στο ύψος όμως του αυχένα μεταβάλλει πορεία και φέρεται λοξά προς τα κάτω και δεξιά μέσα στην κεφαλή του παγκρέατος. Ο πόρος αυτός, κοντά στο 12/δάκτυλο, έρχεται σε στενή σχέση με το χοληδόχο πόρο, ο οποίος στη θέση αυτή βρίσκεται δεξιά και πάνω από τον παγκρεατικό πόρο. Μετά, οι

δύο αυτοί πόροι εισέρχονται μέσα στο τοίχωμα του 12/δάκτυλου, όπου συνενώνονται πριν από την εκβολή τους και σχηματίζουν τη λήκυθο του Vater. Έτσι οι δύο αυτοί πόροι εκβάλλουν με κοινό στόμιο στη μεγάλη θηλή του 12/δάκτυλου. Κάποτε οι δυο αυτοί πόροι εκβάλλουν χωριστά ο ένας από τον άλλο.

Ο μικρός πόρος του παγκρέατος αποτελεί παράπλευρο κλάδο του μεγάλου πόρου. Αθροίζει παγκρεατικό υγρό από την άνω μοίρα της κεφαλής και περνάει από το άνω τμήμα της, όπου φέρεται μπροστά από το χοληδόχο πόρο και εκβάλλει με δικό του στόμιο στη μικρή θηλή του 12/δάκτυλου.

Κατασκευή. Το πάγκρεας είναι μεικτός αδένας και συνεπώς αποτελείται από δύο μοίρες την εξωκρινή και την ενδοκρινή.

Η εξωκρινής μοίρα του παγκρέατος έχει υφή όμοια με την υφή των σιαλογόνων αδένων και μάλιστα της παρωτίδας. Από την παρωτίδα διαφέρει διότι δεν έχει σιαλικά σωληνάρια, δηλαδή αποτελείται από αδενοκυψέλες και εμβόλιμα σωληνάρια. Τα σωληνάρια αυτά συνεχίζουν στους μεσολόβιους πόρους, οι οποίοι εκβάλλουν στους εκφορητικούς πόρους του παγκρέατος. Η μοίρα αυτή παράγει το παγκρεατικό υγρό, το οποίο με τους παγκρεατικούς πόρους φέρεται στη δεύτερη μοίρα του 12/δάκτυλου.

Η ενδοκρινής μοίρα του παγκρέατος αποτελείται από τα νησίδια του Langerhans. Τα νησίδια αυτά αποτελούνται από δοκίδες πολυεδρικών κυττάρων, τα οποία αναστομώνονται το ένα με το άλλο σε δίκτυο. Τα διάκενα του δικτύου είναι γεμάτα με αιμοφόρα τριχοειδή. Τα νησίδια βρίσκονται ανάμεσα στις αδενοκυψέλες, είναι διαυγή στην όψη και αφθονότερα στην ουρά του παγκρέατος.

Η ενδοκρινής μοίρα του παγκρέατος παράγει την ινσουλίνη και άλλες ορμόνες. Η ινσουλίνη είναι απαραίτητη για την κανονική ανταλλαγή των υδατανθράκων, γι' αυτό όταν

διαταράσσεται η έκκριση της ινσουλίνης προκαλείται στον οργανισμό σακχαρώδης διαβήτης.

Αγγεία και νεύρα. Αρτηρίες. Η κεφαλή του παγκρέατος αιματώνεται από τις δύο παγκρεατοδωδεκαδακτυλικές αρτηρίες την άνω, που είναι κλάδος της γαστροδωδεδακαδακτυλικής και την κάτω, που είναι κλάδος της άνω μεσεντέριας αρτηρίας. Το σώμα του παγκρέατος και η ουρά του αιματώνεται από τη σπληνική αρτηρία.

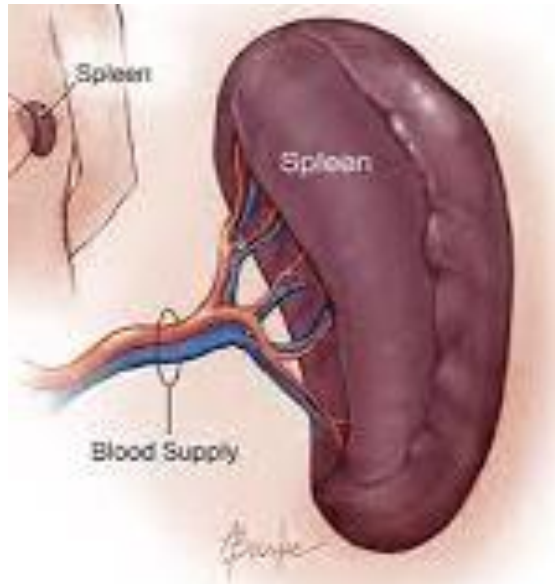
Οι φλέβες του παγκρέατος εκβάλλουν στη σπληνική, την άνω μεσεντέρια και μερικές απ' αυτές απ' ευθείας στην πυλαία φλέβα. Τα λεμφαγγεία εκβάλλουν στα παγκρεατοσπληνικά, παγκρεατοδωδεκαδακτυλικά και στα προαορτικά λεμφογάγγλια.

Τα νεύρα του αδένου (ίνες παρασυμπαθητικές και συμπαθητικές), προέρχονται από το σπληνικό, το ηπατικό και το άνω μεσεντέριο φυτικό νευρικό πλέγμα. Τα νεύρα αυτά συνοδεύουν τις αρτηρίες με τις οποίες αιματούται το πάγκρεας.

Σπλήνας

Γενικά. Ο σπλήνας, αν και ανήκει στο λεμφικό σύστημα, περιγράφεται εδώ δηλαδή με το πεπτικό σύστημα, λόγω των τοπογραφικών του σχέσεων με τα σπλάγχνα του πεπτικού συστήματος της άνω κοιλίας.

Το σχήμα, το μέγεθος, το βάρος και η χροιά του σπλήνα εξαρτώνται από διάφορους παράγοντες, γι' αυτό ποικίλλουν. Κατά μέσο όρο το βάρος του κυμαίνεται από 150-200 γραμ. και το σχήμα του μοιάζει με ανώμαλο τετράπλευρο ή με κόκκο καφέ. Η χροιά του σπλήνα είναι κυανέρυθρη και η σύστασή του μαλακή και εύθρυπτη. Οι διαστάσεις του (μήκος 12 εκ. πλάτος 7 εκ. και πάχος 3 εκ.) ποικίλλουν από άτομο σε άτομο, αλλά και στο ίδιο άτομο μεταβάλλονται αισθητά, ανάλογα με τις λειτουργίες τους και ιδιαίτερα με την περιεκτικότητά του σε αίμα.



Θέση. Ο σπλήνας βρίσκεται στην άνω κοιλία και μάλιστα στο βάθος του αριστερού υποχόνδριου στο αυτό ύψος με την 9^η, 10^η και 11^η πλευρά. Στη θέση αυτή ο σπλήνας περιβάλλεται πάνω και έξω από το διάφραγμα, πίσω από τον αριστερό νεφρό, μπροστά από το θόλο του στομάχου και κάτω από την αριστερή κολική καμπή με το φρενοκολικό σύνδεσμο.

Μορφολογία. Κατά την περιγραφή του σπλήνα διακρίνουμε δύο επιφάνειες την έξω ή διαφραγματική και την έσω ή σπλαγχνική. Οι επιφάνειες αυτές χωρίζονται η μια από την άλλη με δύο χείλη, το πρόσθιο και το οπίσθιο και από δύο άκρα ή πόλους, τον άνω και τον κάτω.

Η διαφραγματική (έξω) επιφάνεια είναι υπόκυρτη και έρχεται σε άμεση σχέση με το διάφραγμα και έμμεσα με αυτό με την κοιλότητα του υπεζωκότα και με αυτή με τον πνεύμονα και το πλευρικό τοίχωμα, αντίστοιχα προς την 9^η, 10^η και 11^η πλευρά.

Η σπλαγχνική (έσω) επιφάνεια του σπλήνα υποδιαιρείται με επιμήκη ακρολοφία, η οποία αποτελεί τις πύλες του σπλήνα σε δύο μικρότερες επιφάνειες, την πρόσθια ή γαστρική και την οπίσθια ή νεφρική επιφάνεια. Η γαστρική (πρόσθια) επιφάνεια είναι υπόκοιλη και έρχεται σε σχέση με το οπίσθιο τοίχωμα του στομάχου, από τον οποίο χωρίζεται με τον επιπλοϊκό θύλακο. Η

νεφρική (οπίσθια) επιφάνεια έρχεται σε σχέση, στο μέσο με την πρόσθια επιφάνεια του αριστερού νεφρού, προς τα άνω με το αριστερό επινεφρίδιο και προς τα κάτω με την ουρά του παγκρέατος και την αριστερή κολική καμπή.

Χείλη. Το πρόσθιο χείλος του σπλήνα είναι τοξοειδές και χωρίζει τη διαφραγματική από τη γαστρική επιφάνεια. Το χείλος αυτό εμφανίζει εντομές (1-3), διαφόρου βάθους. Το οπίσθιο χείλος είναι αμβλύ και χωρίζει τη διαφραγματική από τη νεφρική επιφάνεια. Το χείλος αυτό παρεμβάλλεται μεταξύ του έξω χείλους του αριστερού νεφρού και του διαφράγματος.

Άκρα ή πόλοι. Το άνω άκρο είναι οξύ και αντιστοιχεί στον 11^ο θωρακικό σπόνδυλο. Το κάτω άκρο είναι ευρύ και έρχεται σε σχέση με την αριστερή κολική καμπή και με το φρενοκολικό σύνδεσμο.

Στήριξη. Ο σπλήνας στηρίζεται στη θέση του: α) από τον τόνο των κοιλιακών μυών και από τα παρακείμενα όργανα, β) από τον φρενοκολικό σύνδεσμο και γ) από συνδέσμους (πτυχές) του περιτοναίου.

Το περιτόναιο περιβάλλει ολόκληρο τον σπλήνα και συνάπτεται σταθερά με την ινώδη κάψα του σπλήνα. Το περιτόναιο ανακάμπει από παρακείμενα όργανα και έτσι σχηματίζει περιτοναϊκούς συνδέσμους, που συμβάλλουν στη στήριξή του, δηλαδή: α) το γαστροσπληνικό σύνδεσμο, β) τον παγκρεατοσπληνικό σύνδεσμο και γ) τον φρενοσπληνικό σύνδεσμο. Ο σύνδεσμος αυτός είναι ασταθής και συνδέει το άνω άκρο του σπλήνα με το διάφραγμα.

Καθορισμός της θέσης του σπλήνα στο ζώντα. Φυσιολογικά ο σπλήνας δεν ψηλαφάται. Σε παθολογικές καταστάσεις προέχει κάτω από το αριστερό υποχόνδριο και ψηλαφάται. Αυτό γίνεται σε μερικές παθολογικές καταστάσεις (ελονοσία, Καλαζάρ κ.λπ.), όπου ο σπλήνας διογκώνεται και είναι δυνατό να φθάσει τα 9 χιλγρ. Η θέση του σπλήνα που βρίσκεται σε φυσιολογική κατάσταση καθορίζεται με την

επίκρουση, με την οποία καθορίζονται τα όρια της σπληνικής αμβλύτητας, η οποία εκτείνεται, από τα άνω προς τα κάτω, από την 9^η έως την 11^η αριστερή πλευρά.

Στη σπληνική πνευμονική γωνία, που σχηματίζεται μεταξύ του κάτω χείλους του αριστερού πνεύμονος και του πρόσθιου χείλους του σπλήνα (πρόσθια όρια σπληνικής αμβλύτητας) βρίσκουμε με την επίκρουση τον τυμπανικό ήχο του στομάχου (χώρος του Traube).

Κατασκευή. Ο σπλήνας αποτελείται: α) από περιτόναιο, το οποίο περιβάλλει ολόκληρο το λεμφαδενοειδές αυτό όργανο, β) από ινώδη κάψα, γ) από τον πολφό του σπλήνα (λευκός και ερυθρός), ο οποίος βρίσκεται μέσα από την ινώδη κάψα και δ) από αγγεία και νεύρα.

α) Το περιτόναιο έχει περιγράψει πιο πάνω.

β) Η ινώδης κάψα περιβάλλει ολόκληρο τον σπλήνα και προσεκβάλλει από τις πύλες μέσα στον σπλήνα, οπότε σχηματίζει στο εσωτερικό του έλυτρα, τα ονομαζόμενα σπληνικά έλυτρα του Malpighi. Κάθε ένα απ' αυτά τα έλυτρα περιβάλλει ελυτροειδώς κλάδο της σπληνικής αρτηρίας και κλάδο της σπληνικής φλέβας.

Από τα έλυτρα του Malpighi, όπως και από την έσω επιφάνεια της ινώδους κάψας του σπλήνα, αρχίζουν ινώδεις δοκίδες. Οι δοκίδες αυτές φέρονται σε ποικίλες κατευθύνσεις και αναστομώνονται η μια με την άλλη. Αυτές σχηματίζουν το ερυστικό δίκτυο του σπλήνα (υπόστρωμα), στα διάκενα του οποίου, βρίσκεται ο σπληνικός πολφός.

Η ινώδη κάψα του σπλήνα όπως και οι προσεκβολές της αποτελούνται από ινώδη συνδετικό ιστό, από ελαστικές ίνες και από ελάχιστες λείες μυϊκές ίνες. Η συστολή των μυϊκών ινών διευκολύνει την κυκλοφορία του αίματος και επιτρέπει τη διάταση του σπλήνα, δηλαδή τις μεταβολές του όγκου του.

γ) Ο σπληνικός πολφός διακρίνεται στο λευκό και τον ερυθρό πολφό. Ο λευκός πολφός βρίσκεται στις τελικές

διακλαδώσεις της σπληνικής αρτηρίας. Τα αρτηρίδια της σπληνικής αρτηρίας αφού περάσουν από τον λευκό πνεύμονα εισέρχονται στον ερυθρό πνεύμονα, όπου αποσχίζονται σε πολλά ευθεία κλωνία σαν τρίχες πινέλου, τα ονομαζόμενα θυσανωτά αρτηρίδια. Αυτά αναλύονται σε τριχοειδή τα οποία διευρύνονται στον ερυθρό πνεύμονα του σπλήνα. Ακόμη ο ερυθρός πνεύμονας διελαύνεται από ανευρυσμένα και διάτρητα φλεβικά τριχοειδή, τα οποία αποτελούν τις ρίζες της σπληνικής φλέβας και ονομάζονται φλεβώδεις κόλποι του σπλήνα. Στους κόλπους αυτούς που βρίσκονται μέσα στον ερυθρό πνεύμονα, διαβιβάζεται το αίμα των τριχοειδών της σπληνικής αρτηρίας.

δ) Αγγεία και νεύρα. Σπληνική αρτηρία. Ο σπλήνας αιματώνεται από την σπληνική αρτηρία. Αυτή συνήθως μπροστά από τις πύλες διαιρείται σε 2-3 τελικούς κλάδους, οι οποίοι προτού εισέλθουν στον σπλήνα υποδιαιρούνται και αυτοί σε μικρότερους κλάδους. Κάθε ένας από τους κλάδους εισέρχεται στο σπλήνα και πορεύεται εντός των ελύτρων του Maiirighi με την αντίστοιχη (συνοδό) φλέβα, συνεχώς διακλαδιζόμενος. Η φλέβα, μετά από κάποια πορεία, εξέρχεται από το έλυτρο και διακλαδίζεται μέσα στον σπληνικό πνεύμονα. Η αρτηρία μόνη πλέον συνεχίζει την πορεία της μέσα στο έλυτρο, αποσχιζόμενη συνεχώς σε μικρότερους κλάδους. Αυτή περνάει τελικά τα θυσανωτά ή ελυτροφόρα αρτηρίδια των οποίων τα τριχοειδή διανοίγονται χωνοειδώς στον ερυθρό πνεύμονα, διακοπτομένης εδώ της συνέχειας του αγγείου.

Σπληνική φλέβα. Από τον ερυθρό πνεύμονα το αίμα εισέρχεται στους διάτρητους φλεβώδεις κόλπους του σπλήνα. Οι κόλποι αυτοί του σπλήνα μεταπίπτουν σε λεπτά φλέβια, τα οποία συμβάλλουν στα φλεβικά στελέχη, που πορεύονται μέσα στα έλυτρα του Maiirighi. Τα φλεβικά αυτά στελέχη κατά τις πύλες του σπλήνα αναστομώνονται και σχηματίζουν τη σπληνική φλέβα. Με την σπληνική φλέβα το αίμα του σπλήνα πηγαίνει στην πυλαία φλέβα και με αυτή στο ήπαρ.

Τα λεμφαγγεία του σπλήνα πηγαίνουν στα παγκρεατοσπληνικά λεμφογάγγλια.

Τα νεύρα του σπλήνα (παρασυμπαθητικές, συμπαθητικές ίνες) προέρχονται από το σπληνικό πλέγμα, το οποίο είναι δευτερεύον πλέγμα του κοιλιακού πλέγματος που συνοδεύει τη σπληνική αρτηρία.

Λειτουργίες του σπλήνα. Ο σπλήνας κάνει πολλές λειτουργίες, δηλαδή: 1) στο έμβρυο μαζί με το ήπαρ χρησιμεύει για την παραγωγή ερυθρών αιμοσφαιρίων (αιμοποιητικό όργανο), την οποία στη συνέχεια αναλαμβάνει ο ερυθρός μυελός των οστών. Σε μερικές παθολογικές καταστάσεις ο σπλήνας γίνεται και πάλι όργανο αιμοποιητικό. 2) Μετά τον τοκετό χρησιμεύει: α) για την παραγωγή λεμφοκυττάρων (λευκός πολφός) β) για την καταστροφή των γερασμένων ερυθρών αιμοσφαιρίων και των αιμοπεταλίων (ερυθρός πολφός, δικτυοενδοθηλιακό σύστημα). Από την αιμοσφαιρίνη των ερυθρών αιμοσφαιρίων, που καταστράφησαν, παραλαμβάνει τον σίδηρο (σπληνοκύτταρα) και παράγει τη χολερυθρίνη. 3) Με το δικτυοενδοθηλιακό του σύστημα χρησιμεύει για την άμυνα του οργανισμού (καταστροφή μικροβίων, παραγωγή αντισωμάτων) και συμβάλλει στη ρύθμιση της ανταλλαγής της ύλης των λιποειδών και ιδιαίτερα της χοληστερίνης και 4) χρησιμεύει σε δεξαμενή αίματος και είναι δυνατό λόγω της κατασκευής του (φλεβώδεις κόλποι) σε δεδομένη στιγμή να περιλάβει μεγάλες ποσότητες αίματος. Έτσι αποβαίνει όργανο ρυθμιστικό της κυκλοφορίας του αίματος.

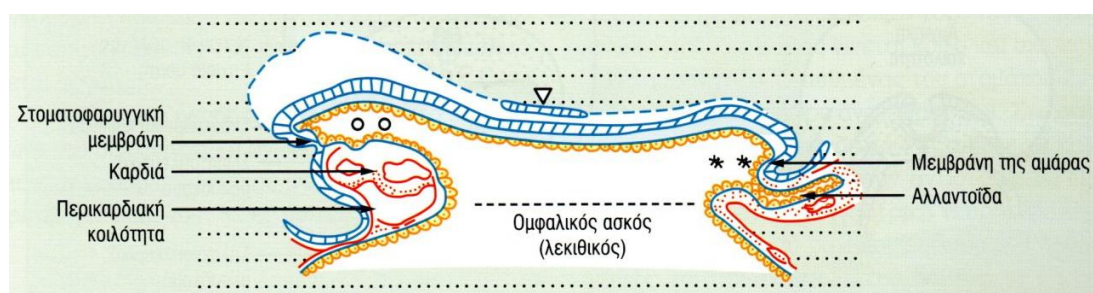
ΕΜΒΡΥΟΛΟΓΙΑ ΤΩΝ ΕΝΔΟΚΟΙΛΙΑΚΩΝ ΟΡΓΑΝΩΝ

Το πεπτικό σύστημα προέρχεται από το ενδόδερμα και το σπλαχνοπλευρικό μεσόδερμα. Σχηματίζεται από την κεφαλουραία κάμψη του εμβρύου και την ανάπτυξη των πλαγίων πτυχών στα χείλη του εμβρυϊκού δίσκου. Τα τμήματα του αρχεγόνου εντέρου (πρόσθιο έντερο, μέσο έντερο και οπίσθιο έντερο) αναγνωρίζονται από την 4^η εμβρυϊκή εβδομάδα. Από το ενδόδερμα του τοιχώματος του αρχεγόνου εντέρου αναπτύσσεται το επιθήλιο του μεγαλύτερου τμήματος της πεπτικής οδού και των χοληφόρων και το παρέγχυμα του ήπατος και του παγκρέατος. Το επιθήλιο του κεφαλικού άκρου του πεπτικού συστήματος (πρόσθια 2/3 της στοματικής κοιλότητας) και του ουραίου άκρου (κατώτερο 1/3 του πρωκτικού σωλήνα) προέρχεται από το εξώδερμα του αρχέγονου στόματος και του αρχέγονου πρωκτού αντίστοιχα. Τα υπόλοιπα στοιχεία του τοιχώματος του εντερικού σωλήνα προέρχονται από τη σπλαχνική στιβάδα του μεσοδέρματος του πλαγίου πετάλου που περιβάλλει το αρχέγονο έντερο.

Κατά το σχηματισμό του προσθίου τοιχώματος του εμβρύου ο λεκιθικός (ομφαλικός) ασκός χωρίζεται σε δύο τμήματα: το εξωεμβρυϊκό που βαθμιαία μικραίνει σε μέγεθος και τελικά εξαφανίζεται και το ενδοεμβρυϊκό από το οποίο προέρχεται το αρχέγονο έντερο. Το μέσο τμήμα του αρχέγονου εντέρου ή μέσο έντερο επικοινωνεί με το εξωεμβρυϊκό τμήμα του ομφαλικού ασκού. Αργότερα το άνοιγμα περιορίζεται έτσι ώστε να παραμείνει μια στενή σωληνώδης σύνδεση ο ομφαλεντερικός πόρος η οποία στη συνέχεια ατροφεί και εξαφανίζεται.

Μετά την ανάπτυξη του εμβρυϊκού κοιλώματος ο εντερικός σωλήνας κρέμεται από το ραχιαίο τοίχωμα του

σώματος με μια διπλή στιβάδα σπλαχνικού μεσοδέρματος η οποία σχηματίζει το αρχέγονο ραχιαίο μεσεντέριο. Σημειώνεται ότι το κεφαλικό τμήμα του προσθίου εντέρου δηλαδή ο φάρυγγας δεν συνδέεται με το κοίλωμα και συνεπώς δε διαθέτει ραχιαίο μεσεντέριο. Τα επιμέρους τμήματα του ραχιαίου μεσεντερίου χαρακτηρίζονται με βάση την εντερική περιοχή που στηρίζουν, π.χ. μεσοδωδεκαδάκτυλο. Αρχέγονο κοιλιακό μεσεντέριο παρατηρείται μόνο στο επίπεδο της καταβολής του ήπατος. Σχηματίζεται από το εγκάρσιο διάφραγμα και συνδέει το έντερο με το πρόσθιο κοιλιακό τοίχωμα.



Ανάπτυξη στομάχου

Την 4^η εμβρυϊκή εβδομάδα αρχίζει να αναπτύσσεται ο στόμαχος ως ατρακτοειδής διεύρυνση του ουραίου τμήματος του προσθίου εντέρου. Τα χείλη του στομάχου συνάπτονται στο ραχιαίο και το κοιλιακό τοίχωμα, με το ραχιαίο και κοιλιακό μεσεντέριο αντίστοιχα. Το οπίσθιο χείλος της αρχικής καταβολής αναπτύσσεται ταχύτερα, γίνεται κυρτό και σχηματίζει το μείζον τόξο του στομάχου, ενώ το πρόσθιο χείλος γίνεται κοίλο και σχηματίζει το έλασσον τόξο. Ο πυθμένας του στομάχου εμφανίζεται ως διάταση του άνω άκρου του. Στο στάδιο αυτό ο στόμαχος έχει δεξιά και αριστερά επιφάνεια στις οποίες απολήγουν αντίστοιχα το δεξιό και αριστερό πνευμονογαστρικό νεύρο. Με την έντονη ανάπτυξη του ραχιαίου χείλους του οργάνου καθώς και την ανάπτυξη του ήπατος, το κοιλιακό χείλος του στομάχου στρέφεται βαθμιαία προς τα δεξιά έτσι ώστε η αριστερή επιφάνεια φέρεται προς τα

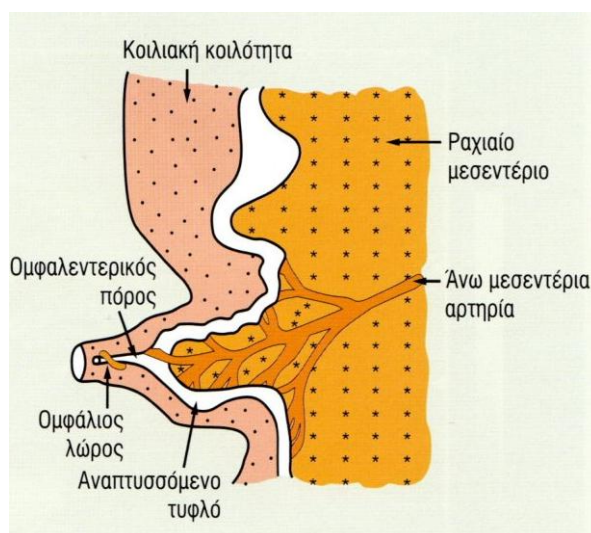
εμπρός και η δεξιά προς τα πίσω. Παρόμοια αλλαγή γίνεται στη θέση του κοιλιακού και του ραχιαίου μεσεντερίου. Το τελευταίο έλκεται προς τα αριστερά και συμμετέχει με την οπίσθια επιφάνεια του στομάχου στο σχηματισμό του μείζονος επιπλόου. Από μεσοδερματικά κύτταρα του ραχιαίου μεσεντερίου διαφοροποιείται ο σπλήνας. Το κοιλιακό μεσεντέριο εκτείνεται μεταξύ ήπατος και ελάσσονος τόξου και σχηματίζει το έλασσον επίπλου.

Ανάπτυξη του δωδεκαδακτύλου

Σχηματίζεται από το ουραίο τμήμα του προσθίου και το κεφαλικό τμήμα του μέσου εντέρου. Η ένωση των δύο τμημάτων γίνεται αμέσως μετά το σημείο έκφυσης της καταβολής του ήπατος. Αναπτύσσεται γρήγορα και σχηματίζει μια αγκύλη. Τμήμα του ραχιαίου μεσεντερίου συνδέεται με το δωδεκαδάκτυλο και το καθηλώνει στο οπίσθιο κοιλιακό τοίχωμα. Ένα μικρό τμήμα του κοιλιακού μεσεντερίου προσφύεται στο κοιλιακό χείλος του πρώτου τμήματος και το ανώτερο δεύτερο τμήμα του δωδεκαδακτύλου. Όταν γίνεται η στροφή του στομάχου η αγκύλη του δωδεκαδακτύλου φέρεται προς τα δεξιά και από το δεύτερο τμήμα και κάτω προσκολλάται στο οπίσθιο κοιλιακό τοίχωμα, ενώ εξαφανίζεται το περιτόναιο πίσω από το δωδεκαδάκτυλο. Μερικές λείες μυϊκές ίνες και συνδετικός ιστός από το ραχιαίο μεσεντέριο διατηρούνται και σχηματίζουν το σύνδεσμο του Treitz. Κατά τον 2^ο εμβρυϊκό μήνα ο αυλός του δωδεκαδάκτυλου μπορεί να αποφραχθεί προσωρινά αλλά αργότερα ανοίγει εκ νέου.

Ανάπτυξη του μέσου και του οπίσθιου εντέρου

Από το μέσο έντερο αναπτύσσονται η μετά το σημείο εισόδου του χοληδόχου πόρου μοίρα του δωδεκαδακτύλου, η νήστιδα, ο ειλεός, το τυφλό, η σκωληκοειδής απόφυση, το ανιόν και το εγκάρσιο κόλον εκτός από το τελευταίο του τριτημόριο. Στην αρχή της ανάπτυξης ολόκληρο το έντερο είναι ένας απλός σωλήνας που εντοπίζεται στη μέση γραμμή κατά μήκος και εμπρός από το νευρικό σωλήνα. Στο έμβρυο των 32 ημερών το μέσο έντερο απομακρύνεται από τη σπονδυλική στήλη και κρέμεται από το οπίσθιο κοιλιακό τοίχωμα με μια πτυχή, το ραχιαίο μεσεντέριο. Η ανάπτυξη του μέσου εντέρου χαρακτηρίζεται από το σχηματισμό της πρωτογενούς εντερικής αγκύλης που στρέφει το κυρτό μέρος της προς το κοιλιακό τοίχωμα και η κορυφή της επικοινωνεί με τον ομφαλικό ασκό μέσω του ομφαλεντερικού πόρου. Εκτός από την κορυφή της η εντερική αγκύλη έχει δυο σκέλη το κεφαλικό ή κατιόν και το ουραίο ή ανιόν. Από το κατιόν σκέλος διαπλάσσεται το τμήμα του δωδεκαδακτύλου από την εκβολή του χοληδόχου πόρου και κάτω, η νήστιδα και το μεγαλύτερο μέρος του ειλεού, ενώ από το ανιόν σκέλος προέρχονται το κατώτερο τμήμα του ειλεού, το τυφλό με τη σκωληκοειδή απόφυση, το ανιόν και το εγκάρσιο κόλον εκτός από το τελευταίο τριτημόριο.



Την 6^η εμβρυϊκή εβδομάδα λόγω της μεγάλης αύξησης του ήπατος και του μεσονέφρου η εντερική αγκύλη απωθείται από το σπλαχνικό κοίλωμα και περνά από τον ανοικτό ομφαλό στο εξωεμβρυϊκό κοίλωμα.

Λίγο πριν από τη φυσιολογική αυτή ομφαλοκήλη σχηματίζεται ένα εκκόλπωμα στην αρχική μοίρα του ανιόντος σκέλους της αγκύλης, η καταβολή του τυφλού. Στην αρχή το εκκόλπωμα έχει σχήμα κώνου. Αργότερα το ανώτερο τμήμα επεκτείνεται και σχηματίζει το τυφλό, ενώ το κατώτερο παραμένει υποτυπώδες και παριστά τη σκωληκοειδή απόφυση. Μετά τη γέννηση, εξαιτίας της άνισης αύξησης του τοιχώματος του τυφλού, η σκωληκοειδής απόφυση εντοπίζεται στο όριο έσω και οπισθίου τοιχώματος.

Όταν η εντερική αγκύλη βρίσκεται στην εξωεμβρυϊκή κοιλότητα το κεφαλικό της σκέλος επιμηκύνεται και η αγκύλη στρέφεται γύρω από τον άξονα της άνω μεσεντερίου αρτηρίας έτσι ώστε το ουραίο σκέλος μετακινείται με φορά αντίθετη των δεικτών του ρολογιού κατά 90° περίπου και φέρεται μπροστά και πάνω από το κεφαλικό σκέλος.

Τον 3^ο μήνα η εντερική αγκύλη επανέρχεται στην κοιλιά. Πρώτη επανέρχεται η νήστιδα και φέρεται αριστερά. Ακολουθεί ο ειλεός και τέλος το ουραίο τμήμα της αγκύλης, που φέρεται κοιλιακά και πάνω από το κεφαλικό τμήμα. Κατά την επαναφορά της η εντερική αγκύλη στρέφεται κατά 180° ακόμη, οπότε το τυφλό και η σκωληκοειδής απόφυση φέρονται στο δεξιό άνω τεταρτημόριο αμέσως κάτω από το δεξιό λοβό του ήπατος. Αργότερα κατεβαίνουν στο δεξιό λαγόνιο βόθρο και από εκεί σχηματίζεται το ανιόν κόλο και η ηπατική καμπή. Η στροφή του εντέρου θεωρείται ότι έχει ολοκληρωθεί μόνον όταν το τυφλό έχει πάρει την οριστική του θέση στο δεξιό κάτω τεταρτημόριο της κοιλίας. Επειδή η σκωληκοειδής απόφυση

αναπτύσσεται κατά την κάθοδο του κόλου είναι ευνόητο ότι η τελική της θέση μπορεί να είναι οπισθοτυφλική ή οπισθοκολική.

Αν παραμείνει ανοικτό ένα τμήμα του ομφαλεντερικού πόρου είναι δυνατό να δημιουργηθεί μια από τις ακόλουθες καταστάσεις:

1. Ομφαλικό συρίγγιο: Ο πόρος είναι ανοικτός στον ομφαλό. Η διάγνωση πιθανολογείται αν διαπιστωθεί πολυποειδής μάζα στον ομφαλό με εκροή βλεννώδους εκκρίματος και επιβεβαιώνεται με έγχυση ακτινοσκιεράς ουσίας.

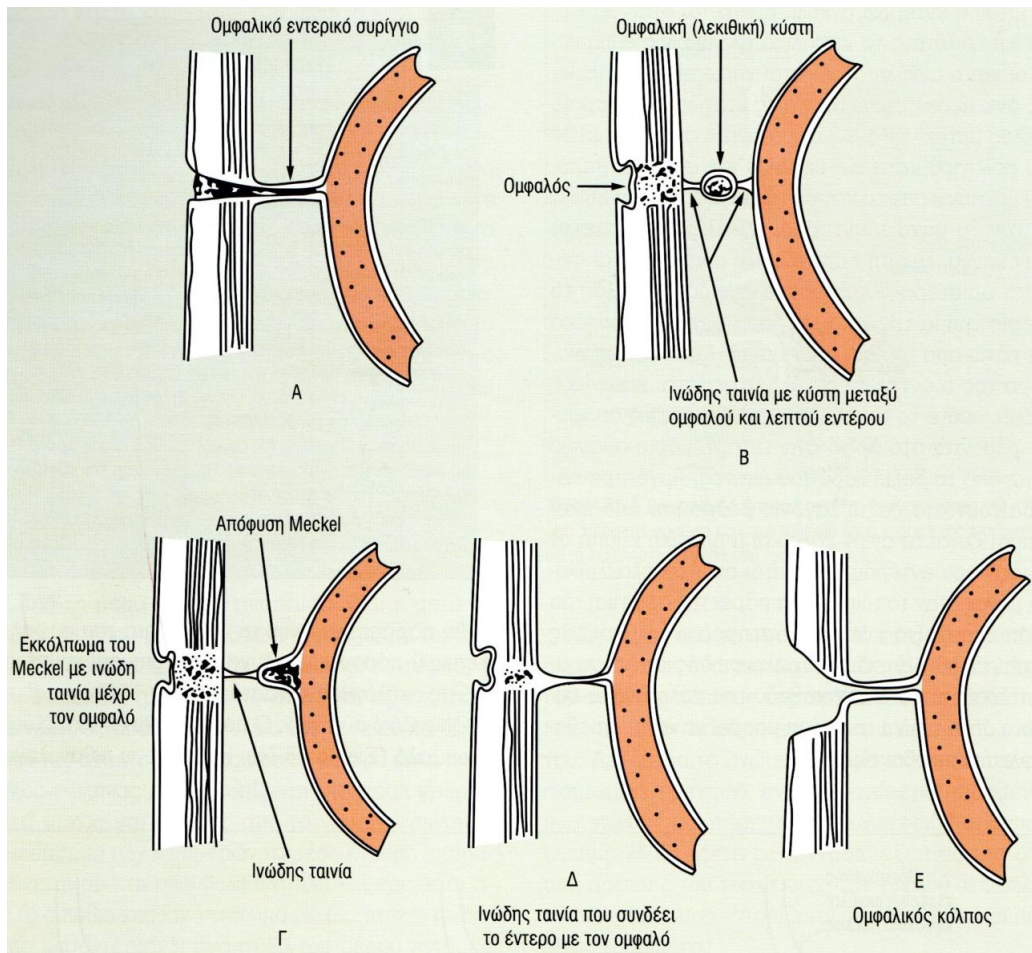
2. Ομφαλική κύστη. Σχηματίζεται όταν παραμένει ανοικτή η μέση μοίρα του ομφαλεντερικού πόρου. Συνήθως είναι ασυμπτωματική, εκτός αν διογκωθεί σημαντικά οπότε φαίνεται και ψηλαφάται. Εξαιτίας της παρουσίας ινώδους ταινίας που συνδέει το έντερο με την έσω επιφάνεια του κοιλιακού τοιχώματος υπάρχει κίνδυνος συστροφής του εντέρου.

Άλλοτε ο ομφαλεντερικός πόρος αποφράσσεται εντελώς αλλά δεν εκφυλίζεται και διατηρείται ως ινώδης ταινία που εκτείνεται από τον ειλεό ως τον ομφαλό. Στην περίπτωση αυτή συστροφή εντερικής αγκύλης γύρω από την ταινία μπορεί να προκαλέσει εντερική απόφραξη. Επίσης, η ταινία μπορεί να σχηματίζει ένα εκκόλπωμα στον ομφαλό, τον ομφαλικό κόλπο.

Το τελευταίο τριτημόριο του εγκαρσίου κόλου το κατιόν κόλον, το σιγμοειδές και το απευθυσμένο εκτός από την κατώτερη μοίρα του, διαπλάσσονται από το οπίσθιο έντερο. Το τελικό τμήμα του οπισθίου εντέρου καταλήγει ως τυφλός ενδοδερματικός σάκος και εφάπτεται του εντυπώματος του εξωδέρματος που ονομάζεται αρχέγονος πρωκτός. Από τις δύο αυτές στιβάδες ενδοδέρματος και εξωδέρματος σχηματίζεται η

μεμβράνη της αμάρας που χωρίζει το οπίσθιο έντερο από την επιφάνεια του σώματος.

Προς τα άνω, το οπίσθιο έντερο συνεχίζεται στην αλλαντοΐδα. Μεταξύ της αλλαντοΐδας και του οπισθίου εντέρου αναπτύσσεται από το μεσέγχυμα το ουροορθικό διάφραγμα που εκτείνεται προς τα κάτω και χωρίζει την αμάρα σε πρόσθιο και οπίσθιο τμήμα. Από το πρόσθιο ή κοιλιακό τμήμα αναπτύσσεται η ουροδόχος κύστη και ο ουρογεννητικός κόλπος, ενώ από το οπίσθιο ή ραχιαίο διαπλάσσεται το απευθυσμένο. Στο τέλος της 6^{ης} εβδομάδας το ουροορθικό διάφραγμα φθάνει στη μεμβράνη της αμάρας με την οποία ενώνεται και σχηματίζει τη μελλοντική περινεϊκή χώρα ενώ η μεμβράνη της αμάρας διαιρείται στην ουρογεννητική μεμβράνη εμπρός και την πρωκτική μεμβράνη πίσω. Την 9^η εμβρυϊκή εβδομάδα δημιουργείται ρήξη της πρωκτικής μεμβράνης και το έντερο επικοινωνεί με την ελεύθερη επιφάνεια.



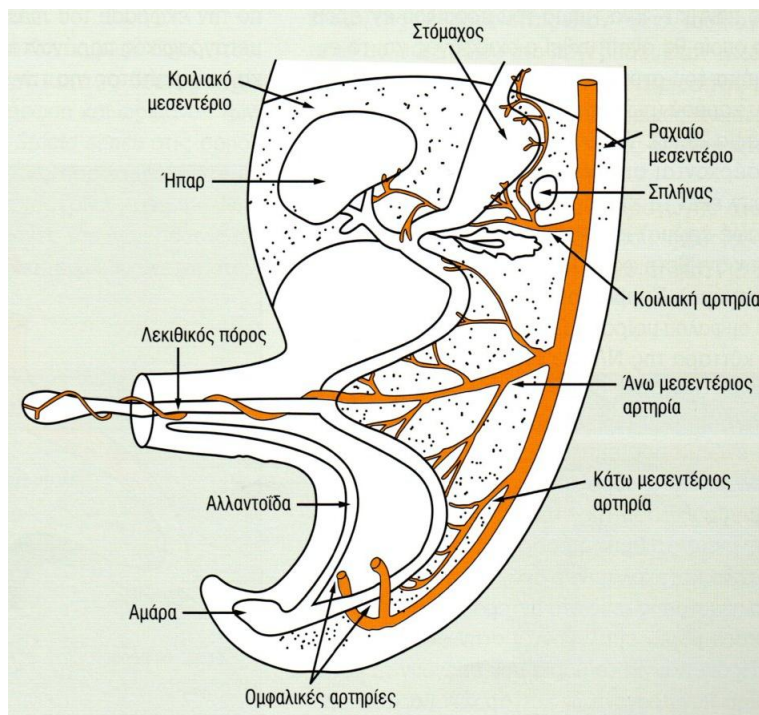
Η αγγείωση των παραγώγων του πρόσθιου, μέσου και οπίσθιου εντέρου

Το κεφαλικό άκρο του προσθίου εντέρου (φάρυγγος, αυχενική και θωρακική μοίρα του οισοφάγου) αγγειώνεται από την ανιούσα φαρυγγική αρτηρία, την ανιούσα φαρυγγοϋπερώιο, την άνω και κάτω θυρεοειδή, βρογχικές αρτηρίες και οισοφαγικούς κλάδους της αορτής. Την εκτεταμένη αυτή αγγείωση αποκτά το πρόσθιο έντερο κατά την επιμήκυνση του στον αναπτυσσόμενο τράχηλο. Το ουραίο άκρο του προσθίου εντέρου (άπω τριτημόριο οισοφάγου, στόμαχος και εγγύς τμήμα του δωδεκαδακτύλου) αγγειώνεται από αρτηριακούς κλάδους που συγκλίνουν και σχηματίζουν κοινό κορμό, την κοιλιακή αρτηρία. Από την ίδια αρτηρία γίνεται και η αγγείωση των

αδενικών παραγωγών του εντερικού αυτού τμήματος (ήπαρ, πάγκρεας) και του σπλήνα, αφού το όργανο αυτό αναπτύσσεται στο ραχιαίο μεσεντέριο του προσθίου εντέρου.

Το μέσο έντερο αγγειώνεται από την άνω μεσεντέριο αρτηρία που προέρχεται από τις ενωμένες ομφαλικές (λεκιθικές) αρτηρίες.

Το οπίσθιο έντερο αγγειώνεται από την κάτω μεσεντέριο αρτηρία. Το κατώτερο τμήμα του πρωκτικού σωλήνα είναι εξωδερματικής προέλευσης και αγγειώνεται από τις πρωκτικές αρτηρίες, κλάδους της έσω αιδοϊκής αρτηρίας.



ΕΝΔΟΚΟΙΛΙΑΚΕΣ ΣΥΜΦΥΣΕΙΣ

Οι συμφύσεις αποτελούν τη μη φυσιολογική σύνδεση των επιφανειών δύο ή περισσότερων παρακείμενων ιστών ή οργάνων με την ανάπτυξη ινώδους συνδετικού ιστού.

Οι ενδοκοιλιακές συμφύσεις μπορούν να διακριθούν σε εκγενετής και επίκτητες. Οι εκγενετής είναι αποτέλεσμα ανωμαλιών κατά το σχηματισμού της περιτοναϊκής κοιλότητας στη διάρκεια της εμβρυϊκής ζωής. Οι επίκτητες είναι συνέπεια της φλεγμονώδους αντίδρασης του περιτοναίου, που προκαλείται από λοιμώξεις (οξεία σκωληκοειδίτιδα, πυελική φλεγμονώδη νόσο, έκθεση σε εντερικό περιεχόμενο. χρήση ενδομήτριων αντισυλληπτικών σπειραμάτων), ακτινοβολία και χειρουργικές επεμβάσεις. Στους παράγοντες που σχετίζονται με τη δημιουργία των μετεγχειρητικών συμφύσεων περιλαμβάνονται η διατομή ιστών, η ισχαιμία, η αντίδραση σε ξένα σώματα (ράμματα, ταλκ από γάντια, ίνες από γάζες), η αιμορραγία, η υπερθέρμανση ή αποξήρανση των απών και η έκθεση σε ερεθιστικά υγρά. Η ακριβής επίπτωση καθενός από τους τύπους αυτούς δεν είναι γνωστή, αλλά στην πλειονότητά τους (περίπου 90%) θεωρούνται ότι είναι μετεγχειρητικές.

Η συχνότητα της ανάπτυξης συμφύσεων κυμαίνεται μεταξύ 67-93% μετά από επεμβάσεις γενικής χειρουργικής και μεταξύ 60-90 % μετά από γυναικολογικές επεμβάσεις, καθιστώντας τις συμφύσεις μια από τις συχνότερες μετεγχειρητικές επιπλοκές.

Οι συμφύσεις μπορεί να παραμείνουν ασυμπτωματικές ή να προκαλέσουν ποικιλία κλινικών εκδηλώσεων όπως η απόφραξη του λεπτού εντέρου, ο χρόνιος κοιλιακός πόνος και η υπογονιμότητα στις γυναίκες ή να επιπλέξουν μεταγενέστερες

επεμβάσεις. Επανεπεμβάσεις σχετιζόμενες με επιπλοκές των συμφύσεων είναι συχνά επακόλουθο γυναικολογικών επεμβάσεων και η λύση τους συνοδεύεται από υψηλά ποσοστά (85%) επανασχηματισμού (reformation), αλλά και ανάπτυξης νέων.

Η υψηλή συχνότητα ανάπτυξης συμφύσεων μετά από χειρουργικές επεμβάσεις και η αναποτελεσματικότητα της υπάρχουσας θεραπείας οδηγεί στην εφαρμογή μέτρων για την πρόληψη ανάπτυξής τους.

Επιδημιολογία και κόστος των συμφύσεων

Οι μετεγχειρητικές συμφύσεις επιδρούν στην ποιότητα ζωής εκατομμυρίων ανθρώπων αποτελώντας σημαντική αιτία νοσηρότητας, εισαγωγών σε νοσοκομεία και επανεπεμβάσεων. Το 1993 στη Σουηδία πραγματοποιήθηκαν 2330 εισαγωγές για εντερική απόφραξη σχετιζόμενες με συμφύσεις και το κόστος νοσηλείας ανά ασθενή ανερχόταν στα 5695 \$ για συντηρητική ή επεμβατική θεραπεία. Στις Η.Π.Α. το 1998 πραγματοποιήθηκαν για τον ίδιο λόγο 54100 εισαγωγές και το αντίστοιχο κόστος υπολογίστηκε στα 1179 δις \$. Το συνολικό κόστος είναι πολύ μεγαλύτερο αν συνυπολογισθούν τα έξοδα που αφορούν εξωνοσοκομειακή φροντίδα, θεραπείες υπογονιμότητας και απουσία από την εργασία. Η ομάδα Χειρουργικής και Κλινικής Μελέτης των Συμφύσεων (SCAR study) παρακολούθησε ασθενείς που υποβλήθηκαν σε ανοιχτές επεμβάσεις στην κοιλιά ή στην πύελο και νοσηλεύτηκαν λόγω συμφύσεων σε διάστημα μιας δεκαετίας. Διαπιστώθηκε ότι ένας στους τρεις ασθενείς νοσηλεύτηκε περισσότερες από δύο φορές για επιπλοκές σχετιζόμενες με συμφύσεις ή υποβλήθηκε σε επέμβαση που δεν σχετιζονταν με συμφύσεις αλλά παρουσίασε επιπλοκές λόγω αίτιου. Από την ίδια μελέτη προκύπτει ότι ασθενείς που

υποβάλλονται σε ανοιχτές επεμβάσεις στο παχύ έντερο και στο ορθό για τη γενική χειρουργική και στις ωοθήκες και στις σάλπιγγες για τη γυναικολογία, παρουσιάζουν μεγαλύτερο κίνδυνο να εμφανίσουν επιπλοκές λόγω συμφύσεων.

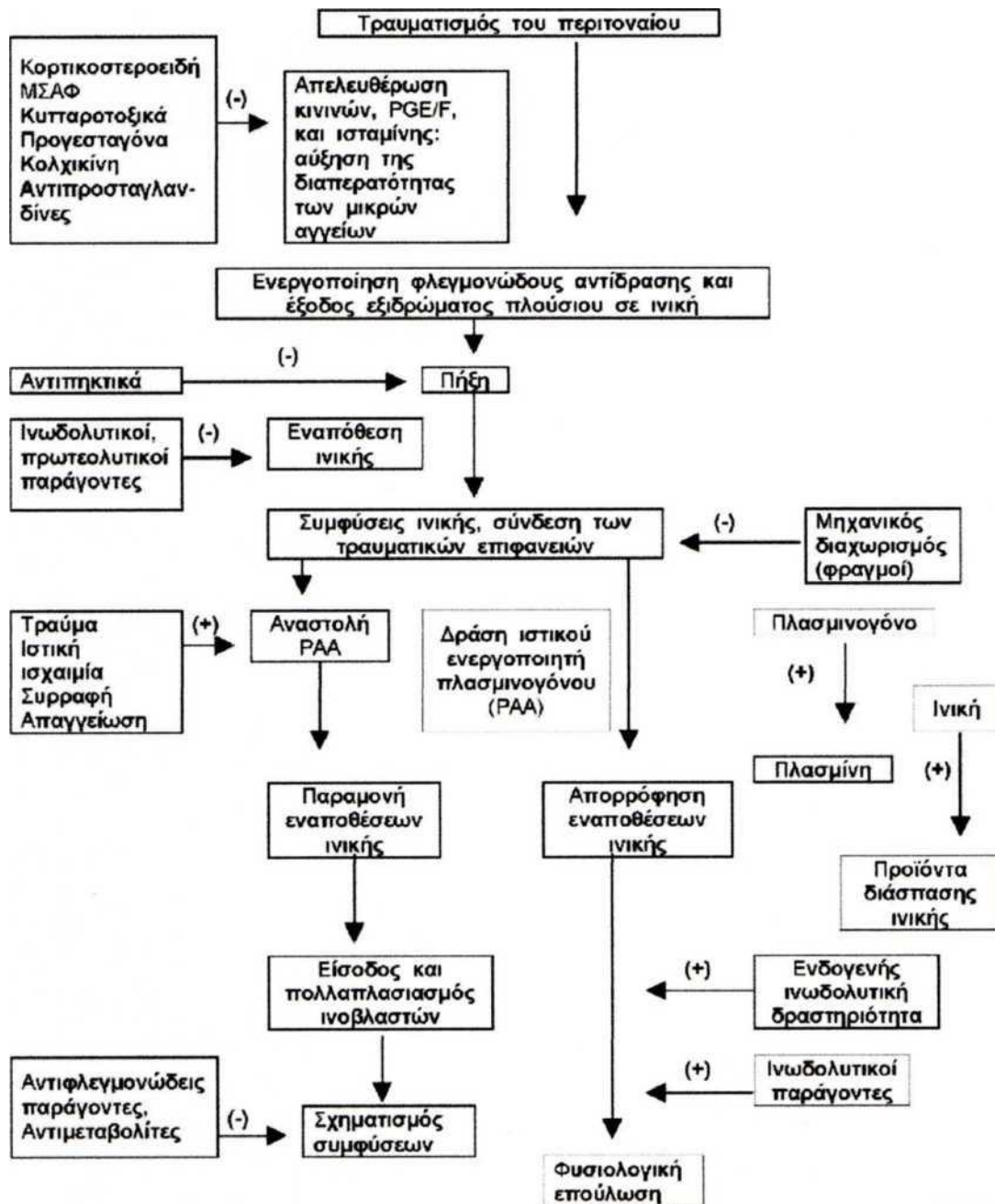
Κλινική σημασία και επιπλοκές των συμφύσεων

Οι ενδοκοιλιακές συμφύσεις μεταβάλλουν την αρχιτεκτονική της περιτοναϊκής κοιλότητας και τις ανατομικές σχέσεις των ενδοκοιλιακών οργάνων, μπορούν δε να προκαλέσουν δυσλειτουργία των οργάνων που εμπλέκονται. Αυτή μπορεί να εκδηλωθεί στην άμεση μετεγχειρητική περίοδο ή και χρόνια μετά την επέμβαση. Κάποιες συμφύσεις θα παραμείνουν ασυμπτωματικές δεν είναι δυνατό να καθοριστεί, αλλά αιτίες που εμπλέκουν το λεπτό έντερο και τις σάλπιγγες θεωρείται περισσότερο πιθανό να προκαλέσουν κλινικές εκδηλώσεις. Οι κλινικές επιπλοκές των συμφύσεων περιλαμβάνουν την εντερική απόφραξη, την υπογονιμότητα, τον χρόνιο πυελικό πόνο και την αυξημένη δυσκολία σε επανεπεμβάσεις.

α. Εντερική απόφραξη

Οι συμφύσεις αποτελούν το συχνότερο αίτιο απόφραξης του παχέος και λεπτού εντέρου στο Δυτικό κόσμο συνδεδεμένες με το 30-50% όλων των εντερικών αποφράξεων και με το 60-70% των αποφράξεων του λεπτού εντέρου. Οι εκγενετής και οι φλεγμονώδους αιτιολογίας συμφύσεις σπάνια αποτελούν αίτιο εντερικής απόφραξης. Αντίθετα, 83% των ασθενών που υποβάλλονται σε επέμβαση λόγω εντερικής απόφραξης από συμφύσεις, είχαν υποβληθεί σε τουλάχιστον μια χειρουργική επέμβαση, ενώ 30% αυτών που υποβλήθηκαν σε συμφυσιόλυση λόγω εντερικής απόφραξης θα χρειαστούν και άλλη επέμβαση

για λύση συμφύσεων. Έχει υπολογιστεί ότι το 3% από τις χειρουργικές επεμβάσεις είναι αποτέλεσμα εντερικής απόφραξης συνεπεία προηγηθείσης λαπαροτομίας.



β. Χρόνιος πυελικός πόνος.

Οι συμφύσεις της πύελου, είτε μετεγχειρητικές είτε φλεγμονώδεις, και η ενδομητρίωση αποτελούν τα κύρια αίτια μεταβολών της ανατομίας της γυναικείας πύελου. Περίπου 40% των ασθενών που υποβάλλονται σε χειρουργικές επεμβάσεις

αναφέρουν κοιλιακό πόνο. Οι ασθενείς αυτοί επιπλέον αποτελούν ομάδα υψηλού κινδύνου για ανάπτυξη εντερικής απόφραξης. Ο μηχανισμός πρόκλησης του πόνου δεν είναι γνωστός, αλλά πιθανώς να οφείλεται σε διέγερση των υποδοχέων πόνοι του περιτοναίου λόγω τάσης, έλξης ή διάτασης των πυελικών οργάνων. Μελέτες που χρησιμοποίησαν τεχνικές χαρτογράφησης του πόνου κατέδειξαν ότι λεπτές συμφύσεις που εμπλέκουν ενδοκοιλιακά όργανα, προκαλούν υψηλότερα επίπεδα πόνου, σε σύγκριση με συμπαγείς συμφύσεις ανεξάρτητα από την εντόπισή τους. Επίσης έχει διαπιστωθεί η ύπαρξη αισθητικής νεύρωσης σε συμφύσεις, γεγονός που συνεπάγεται ότι και από μόνες τους μπορεί να δημιουργούν ερεθίσματα πόνου.

Περισσότερες από το 40% των λαπαροσκοπήσεων γίνονται για τη διάγνωση του χρόνιου πυελικού πόνου. Η ενδομητρίωση και οι συμφύσεις αποτελούν τα συχνότερα παθολογικά ευρήματα στο 35% δεν διαπιστώνονται παθολογικά ευρήματα. Η συσχέτιση των συμφύσεων με το πυελικό πόνο αμφισβητείται από αρκετούς συγγραφείς. Τα αποτελέσματα των διαφόρων μελετών είναι αντικρουόμενα. Υπάρχουν μελέτες που δείχνουν βελτίωση του πυελικού πόνου στις 60-90% των ασθενών που υποβλήθηκαν σε συμφυσιόλυση, αλλά και μελέτες στις οποίες δεν παρατηρήθηκε ύφεση των συμπτωμάτων. Σε τυχαίοποιημένη μελέτη όπου πραγματοποιήθηκε λαπαροσκοπική συμφυσιόλυση έναντι διαγνωστικής λαπαροτομίας μόνο σε ασθενείς με πυελικό πόνο, η βελτίωση ήταν ίδια και για τις δύο ομάδες ασθενών.

γ. Υπογονιμότητα

Έχει υπολογισθεί ότι 20-40% των περιπτώσεων υπογονιμότητας είναι αποτέλεσμα συμφύσεων και η συχνότητα επίτευξης κύησης μειώνεται όσο αυξάνει η σοβαρότητα των

συμφύσεων. Η επίτευξη εγκυμοσύνης αυξάνεται κατά 36-52% μετά από χειρουργική αντιμετώπιση των συμφύσεων.

Οι περισαλπγγικές και οι ενδοσαλπγγικές συμφύσεις επηρεάζουν την κινητικότητα της σάλπιγγας και τη μεταφορά του ωαρίου και σχετίζονται με υπογονιμότητα και αυξημένη επίπτωση εξωμήτριας κύησης. Εξάλλου η ύπαρξη υδροσαλπγγών σοβαρού βαθμού σε γυναίκες, οι οποίες υποβάλλονται σε εξωσωματική γονιμοποίηση (IVF) συνοδεύεται από χαμηλά ποσοστά εμφύτευσης των γονιμοποιημένων ωαρίων και χαμηλά ποσοστά κυήσεων.

δ. Δυσχέρεια επανεπεμβάσεων

Οι συμφύσεις ακόμη και όταν είναι ασυμπτωματικές μπορούν να αποτελέσουν αίτιο αυξημένης δυσκολίας και επιπλοκών κατά τη διάρκεια επανεπεμβάσεων, αυξάνοντας τη νοσηρότητα και τη θνησιμότητά τους. Η συμφυσιόλυση σχετίζεται με αύξηση της βαρύτητας της επέμβασης, του χειρουργικού χρόνου και της διάρκειας της αναισθησίας, μεγαλύτερη απώλεια αίματος και επιμήκυνση του χρόνου ανάρρωσης. Ο κίνδυνος για μείζονες επιπλοκές όπως κακώσεις του εντέρου, της ουροδόχου κύστεως, των ουρητήρων και αγγείων κυμαίνεται από 0.1-2.5%.

Μηχανισμοί ανάπτυξης συμφύσεων

Το περιτόναιο αποτελείται από συνδετικό υμένα. Η έσω επιφάνεια του οποίου (η προς την περιτοναϊκή κοιλότητα) επαλείφεται από μονόστιβο πλακώδες επιθήλιο (μεσοθήλιο). Ο μηχανισμός επούλωσής του διαφέρει από το μηχανισμό επούλωσης άλλων ιστών, όπως το δέρμα ή το ενδοθήλιο του γαστρεντερικού σωλήνα, όπου γίνεται με πολλαπλασιασμό επιθηλιακών κυττάρων από τα χείλη του τραύματος. Η

επούλωση του περιτοναίου γίνεται με διαφοροποίηση των κυττάρων του υποκείμενου μεσεγγύματος και ενδεχομένως μικρότερο βαθμό από μετανάστευση επιθηλιακών κυττάρων από το ελεύθερο περιτοναϊκό υγρό, ενώ ο πολλαπλασιασμός των κυττάρων της περιφέρειας του τραύματος συμμετέχει ελάχιστα στη διαδικασία της επούλωσης. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα τα τραύματα του περιτοναίου να επουλώνονται στον ίδιο χρόνο ανεξάρτητα από το μέγεθος τους, σε αντίθεση με τραύματα άλλων ιστών όπως του δέρματος, όπου ο χρόνος επούλωσης είναι ανάλογος του μεγέθους του τραύματος.

Ο μηχανισμός της ανάπτυξης συμφύσεων αποτελεί μια παραλλαγή του φυσιολογικού μηχανισμού επούλωσης. Για την ανάπτυξη συμφύσεων είναι πάντοτε απαραίτητη η ύπαρξη βλάβης του περιτοναίου προκαλούμενη από διάφορα αίτια, όπως χειρουργικό τραύμα, βακτηριακή λοίμωξη, ερεθισμό ή αλλεργική αντίδραση από ξένα σώματα και ερεθιστικά υγρά, υπερθέρμανση ή αποξήρανση των ιστών.

Η πορεία της επούλωσης του περιτοναίου και του σχηματισμού συμφύσεων κατά τις πρώτες 3 ημέρες είναι κοινή. Σαν απάντηση στη βλάβη απελευθερώνονται τοπικά διάφορες κυτοκίνες και ενεργοποιείται η τοπική φλεγμονώδης αντίδραση. Οι φλεγμονώδεις κυτοκίνες και κύρια η ιντερλευκίνη-1 (IL-1), η ιντερλευκίνη-6 (IL-6) και ο παράγοντας νέκρωσης των όγκων-α (TNF-α), ελκύουν και ενεργοποιούν τα μακροφάγα για τη σύνθεση αγγειοκινητικού παράγοντα, ο οποίος με τη συνεργική δράση της ισταμίνης και κινινών που απελευθερώνονται τοπικά, αυξάνει τη διαπερατότητα των αγγείων και προκαλεί την έξοδο φλεγμονώδους εξιδρώματος πλούσιου σε ινωδογόνο.

Τα αιμοπετάλια αποτελούν βασικό συστατικό του φλεγμονώδους εξιδρώματος και έχουν την ικανότητα να προκαλούν την προσκόλλησή του στις τραυματικές περιοχές.

Κατά την αποδόμησή τους απελευθερώνουν TGF- α , επινεφρίνη και σεροτονίνη, ενώ συμβάλλουν στην παραγωγή προσταγλανδινιόν και λευκοτριενίων. Οι κυτοκίνες κατευθύνουν τη μετανάστευση κυττάρων στην περιοχή του τραύματος ενώ τα αιμοπετάλια συντελούν στην πήξη του εξιδρώματος και στην έναρξη της διαδικασίας της πήξης.

Με την ενεργοποίηση του πηκτικού μηχανισμού, η προθρομβίνη μετατρέπεται σε θρομβίνη, η οποία μετατρέπει το ινωδογόνο σε μονομερή ινικής, τα οποία ενεργοποιούνται και πολυμερίζονται. Τα διαλυτά πολυμερή μετατρέπονται σε αδιάλυτα από την επίδραση παραγόντων του πηκτικού μηχανισμού, όπως ο XI 11a και εναποτίθενται στην τραυματική επιφάνεια. Η οργάνωση του εξιδρώματος γίνεται είτε περίπου 3 ώρες και οδηγεί στο σχηματισμό ενός ινώδους υποστρώματος που δημιουργεί συνδέσεις μεταξύ των τραυματικών επιφανειών. Στην εναπόθεση ινικής στις τραυματικές επιφάνειες συμβάλλει και η τυχόν παρουσία αίματος ή μετεγχειρητικής αιμορραγίας. Οι περισσότερες από τις εναποθέσεις αυτές της ινικής θα απορυθμιστούν στη συνέχεια μέσω της διαδικασίας της ινωδόλυσης. Αυτές που θα παραμείνουν θα αποτελέσουν τη βάση για το σχηματισμό των συμφύσεων. Παράλληλα εισέρχονται στο εξίδρωμα πολυμορφοπύρηνα, μακροφάγα, ινοβλάστες και μεσοθηλιακά κύτταρα. Τα μακροφάγα αυξάνουν σε αριθμό, τροποποιούν τη λειτουργία τους και εκκρίνουν ποικιλία παραγόντων, που έλκουν τα μεσοθηλιακά κύτταρα στην τραυματική επιφάνεια. Τα μεσοθηλιακά κύτταρα σχηματίζουν νησίδες και στη συνέχεια πολλαπλασιάζονται για να καλύψουν όλη την τραυματική επιφάνεια. Τα κύτταρα αυτά εκκρίνουν μια ποικιλία παραγόντων όπως κυκλοξυγενάση, λιποξυγενάση, αττικό ενεργοποιητή του πλασμινογόνου (tPA), αναστολέα της ενεργοποίησης του πλασμινογόνου, κολλαγενάση, ελαστάση, IL-1 και IL-6, TNF- α . TGF α και

TGFb. λευκοτριένια B4. προσταγλανδίνη E2 κ.ά. Οι παράγοντες αυτοί ρυθμίζουν τη διαδικασία της επούλωσης του περιτοναίου και του σχηματισμού συμφύσεων.

Το ινώδες εξίδρωμα και η εναπόθεση ινικής αποτελούν απαραίτητα βήματα της διαδικασίας επούλωσης και η πλήρης απομάκρυνση της ινικής είναι προϋπόθεση για τη φυσιολογική επούλωση. Η απορρόφηση της ινικής ρυθμίζεται από το ινωδολυτικό σύστημα. Το ανενεργό ένζυμο πλασμινογόνο μετατρέπεται σε πλασμίνη από τους αττικούς ενεργοποιητές του πλασμινογόνου (tPA) που εντοπίζονται στο μεσοθήλιο και στα υπομεσοθηλιακά αγγεία ή και από τον τύπου ουροκινάσης ενεργοποιητή του πλασμινογόνου.

Το φυσιολογικό περιτόναιο παρουσιάζει έντονη ινωδολυτική δραστηριότητα για την πρόληψη της ανάπτυξης συμφύσεων μεταξύ των επιφανειών των διαφόρων ιστών. Κατά τη διαδικασία της φλεγμονής, οι IL-1 και IL-6 διεγείρουν τα επιθηλιακά και φλεγμονώδη κύτταρα να παράγουν και να απελευθερώσουν αναστολέα της ενεργοποίησης του πλασμινογόνου-1 (PAI-1) και 2 (PAI-2) με αποτέλεσμα τον περιορισμό της ινωδολυτικής δραστηριότητας. Σε ασθενείς με εκτεταμένες συμφύσεις διαπιστώνεται αυξημένη έκφραση του PAI-1 στο περιτόναιο. Επιπλέον, η τοπική ισχαιμία, η ιστική υποξία και η απελευθέρωση ελεύθερων ριζών οξυγόνου, που ακολουθεί την επαναιμάτωση περιοχών με ισχαιμία, συχνά επακόλουθα των χειρουργικών επεμβάσεων, καταστέλλουν την ινωδόλυση.

Στις εναποθέσεις της ινικής που δεν θα απορροφηθούν με τη διαδικασία της ινωδόλυσης, θα ακολουθήσει η είσοδος ινοβλαστών και άλλων κυττάρων, η ανάπτυξη αγγείωσης και η παραγωγή ινών κολλαγόνου, με αποτέλεσμα την οργάνωσή τους και το σχηματισμό συμφύσεων.

Η ινοδωλυτική δραστηριότητα φυσιολογικά αρχίζει την 3^η ημέρα από το τραύμα και φτάνει στο μέγιστο την 8^η ημέρα. Η επανεπιθηλιοποίηση του τραύματος του περιτοναίου αρχίζει 2 έως 3 ημέρες μετά τον τραυματισμό του.

Τα μεσοθηλιακά κύτταρα εμφανίζονται στο τραύμα περίπου τη δεύτερη ημέρα σχηματίζοντας νησίδες και πολλαπλασιάζονται για να καλύψουν την τραυματισμένη περιοχή. Η διαδικασία της επιθηλιοποίησης διαρκεί περίπου 5-8 ημέρες, οδηγώντας στο σχηματισμό μιας μονοκυτταρικής στιβάδας που καλύπτει τελείως το τραύμα του περιτοναίου. Ο αριθμός και η θέση των συμφύσεων θα καθοριστούν στο διάστημα αυτό, ενώ η σοβαρότητα και το μέγεθος τους μπορεί να μεταβάλλονται με την πάροδο του χρόνου.

Από μελέτες σε ανθρώπινους ινοβλάστες από φυσιολογικό περιτόναιο και από συμφύσεις διαπιστώθηκαν φαινοτυπικές διαφορές καθώς και διαφορές στην συγκέντρωση διαφόρων παραγόντων όπως η IL-6, ο ITS Fa, ο TGFb, η μυελοϋπεροξειδάση και η συνθετάση του οξειδίου του αζώτου, σε συνθήκες υποξίας. Επιπλέον, οι ινοβλάστες των συμφύσεων εμφανίζουν μια μειωμένη αναλογία tPA/PAI-I και μειωμένο ρυθμό απόπτωσης σε σύγκριση με τους ινοβλάστες του φυσιολογικού περιτοναίου. Οι διαφορές αυτές πιθανόν να ερμηνεύουν την αυξημένη συχνότητα επανασχηματισμού των συμφύσεων που παρατηρείται μετά από λύση τους.

Παράγοντες που τροποποιούν τη λειτουργία των λευκοκυττάρων και των ινοβλαστών. όπως η κατάσταση θρέψης του αρρώστου και παθήσεις όπως ο σακχαρώδης διαβήτης ή η συνύπαρξη φλεγμονής, επιδρούν στην ανάπτυξη συμφύσεων.

Πρόληψη σχηματισμού συμφύσεων

Στην προσπάθεια αναζήτησης μεθόδων για την πρόληψη των συμφύσεων, έχει χρησιμοποιηθεί ποικιλία χειρουργικών τεχνικών και παραγόντων που μπορούν θεωρητικά να τροποποιήσουν τη διαδικασία της φλεγμονής και την ανάπτυξη των συμφύσεων.

Οι χειρουργικές τεχνικές εστιάζονται στη μείωση του χειρουργικού τραύματος και στην αποφυγή της εισόδου ξένων σωμάτων στην περιτοναϊκή κοιλότητα.

Οι αντισυμφυτικοί παράγοντες μπορούν γενικά να διακριθούν σε φάρμακα που χορηγούνται συστηματικά ή ενδοπεριτοναϊκά και σε φραγμούς (υγρούς, σταθερούς και gel).

Οι φαρμακευτικοί παράγοντες στοχεύουν στην τροποποίηση της φλεγμονώδους αντίδρασης (περιορισμός εναπόθεσης ινικής).

- Ελαχιστοποίηση χειρουργικού τραύματος
- Αποφυγή άσκοπων χειρισμών σε ιστούς
- Αποφυγή συρραφής περιτοναίου ή χρήση λεπτών μη αντιδραστικών ραμμάτων
- Επιμελής αιμόσταση και αποφυγή πρόκλησης τοπικής ισχαιμίας
- Αποφυγή αποξήρανσης ή υπερθέρμανσης των ιστών
- Αποφυγή παραμονής ξένων σωμάτων (ταλκ από γάντια, ίνες από γάζες)
- Επιμελής απομάκρυνση εναποθέσεων αίματος
- Πρόληψη ανάπτυξης φλεγμονής

Οι φραγμοί έχουν σαν στόχο να διαχωρίσουν τις τραυματικές επιφάνειες για όσο διάστημα διαρκεί η διαδικασία της επούλωσης είτε να αποτρέψουν την μεταξύ τους ανάπτυξη συμφύσεων.

Λαπαροσκόπηση και συμφύσεις

Η εισαγωγή της επεμβατικής λαπαροσκόπησης στη γενική χειρουργική και στη γυναικολογία συνοδεύτηκε από την προσδοκία της μείωσης του σχηματισμού συμφύσεων. Για το

λόγο αυτό έχει πραγματοποιηθεί πλήθος πειραματικών και κλινικών μελετών, που δείχνουν ότι η λαπαροσκόπηση μειώνει το σχηματισμό συμφύσεων και την έκταση των συμφύσεων, αλλά δεν τις εξαλείφει.

Η μείωση του σχηματισμού ερμηνεύεται από τον περιορισμό του χειρουργικού τραύματος, που αποτελεί τη γενεσιουργό αιτία για το σχηματισμό των συμφύσεων, τη μείωση του χειρισμού στους ιστούς, την αποφυγή της εισόδου ξένων σωμάτων στην περιτοναϊκή κοιλότητα (ταλκ, ίνες από γάζες κ.λπ.) και την αποφυγή της αποξήρανσης των ενδοκοιλιακών οργάνων. Το πνευμοπεριτόναιο μέσω της αυξημένης πίεσης διευκολύνει την αιμόσταση, περιορίζοντας τη χρήση της διαθερμίας και της δημιουργίας περιοχών με ισχαιμία. Επιπλέον, η λαπαροσκόπηση συνδυάζεται με μικρότερη συχνότητα μετεγχειρητικής φλεγμονής.

Οι λαπαροσκοπικές επεμβάσεις επηρεάζουν σε μικρότερο βαθμό σε σύγκριση με τις λαπαροτομίες την κινητικότητα του λεπτού εντέρου. Ενδεχομένως αυτή η πρόιμη έναρξη του εντερικού περισταλτισμού να οδηγεί στην απόσπαση των αρχικών συνδέσεων ινικής μεταξύ των τραυματικών επιφανειού και να συντελεί στη μείωση του σχηματισμού των συμφύσεων.

Η άποψη ότι η λαπαροσκόπηση μειώνει το χειρουργικό στρες και τη συστηματική ανοσολογική ανταπόκριση δεν είναι πλήρως αποδεκτή. Μελέτες που αφορούσαν τα επίπεδα των κατεχολαμινών, των λευκών αιμοσφαιρίων και των κυτοκινών στο πλάσμα μετά από λαπαροσκόπηση και λαπαροτομία είχαν ανακρούομενα αποτελέσματα. Εντούτοις, φαίνεται ότι η τοπική παραγωγή κυτοκινού είναι μειωμένη κατά τη λαπαροσκόπηση και είναι γνωστό ότι τα επίπεδα των κυτοκινών και κυρίως της IL-6, και του TNF-α παίζουν βασικό ρόλο στο σχηματισμό των συμφύσεων.

Η ευνοϊκή επίδραση της λαπαροσκόπησης στη μείωση του σχηματισμού των συμφύσεων φαίνεται να μετριάζεται από την δημιουργία πνευμοπεριτόναιου με CO₂. Λόγω της αυξημένης ενδοκοιλιακής πίεσης προκαλείται μείωση της φλεβικής επιστροφής στη σπλαχνική κυκλοφορία. Η φλεβική στάση προκαλεί μείωση της ιστικής οξυγόνωσης, αναερόβιο κυτταρικό μεταβολισμό, οξείδωση και παραγωγή ελεύθερων ριζών οξυγόνου. Από μελετες που συνέκριναν το οξειδωτικό στρες μεταξύ λαπαροτομίας και λαπαροσκόπησης άλλες δεν έδειξαν καμιά διαφορά, ενώ άλλες έδειξαν ότι το πνευμοπεριτόναιο αυξάνει το οξειδωτικό στρες.

Ινωδολυτικοί παράγοντες
Ινωδολυσίνη
Παπαΐνη
Στρεπτοκινάση, στρεπτοδορνάση
Ουροκινάση
Υαλουρονιδάση
Χυμοθρυψίνη, Θρυψίνη, Πεψίνη
Ελαστάση
rtPA
Αντιπηκτικά
Ηπαρίνη
Διζουμαρόλη
Citrates
Oxalates
Αντιφλεγμονώδη
Κορτιζοστεροειδή
Αντιισταμινικά
ΜΣΑΦ
Αντιβιοτικά
Τετρακυκλίνες
Κεφαλοσπορίνες
Άλλα φάρμακα
Προγεστερόνη
Οιστρογόνα
GnRH ανάλογα
Κυτταροστατικά
Στατίνες
Μελατονίνη

Η κλινική σημασία των ελεύθερων ριζών οξυγόνου παραμένει αδιευκρίνιστη, αν και υπάρχουν ενδείξεις ότι σχετίζονται με αύξηση του σχηματισμού των συμφύσεων. Άλλες μεταβολές που παρατηρούνται κατά τη διάρκεια του πνευμοπεριτόναιου με CO: περιλαμβάνουν ξήρανση των ιστών

και υποθερμία καθώς και μεταβολές στο περιτοναϊκό υγρό και στη μορφολογία των μεσοθηλιακών κυττάρων. Πειραματικές μελέτες δείχνουν αύξηση των συμφύσεων σχετιζόμενη με τη διάρκεια του πνευμοπεριτόναιου και την πίεση. Η χρησιμοποίηση συσκευών CO₂ για τη δημιουργία πνευμοπεριτοναίου, οι οποίες έχουν τη δυνατότητα ρύθμισης της θερμοκρασίας του χορηγούμενου CO₂ θεωρείται ότι συνοδεύονται από καλύτερα αποτελέσματα όσον αφορά τη δημιουργία συμφύσεων.

Φαρμακευτικοί παράγοντες

Έχει χρησιμοποιηθεί ποικιλία φαρμακευτικών ουσιών σε πειραματικές και κλινικές μελέτες για την πρόληψη του σχηματισμού μετεγχειρητικών συμφύσεων, χωρίς καμιά να αποδειχθεί αποτελεσματική για εφαρμογή στον άνθρωπο.

Η αποτυχία οφείλεται στο γεγονός ότι η χρήση φαρμακευτικών παραγόντων στην πρόληψη των συμφύσεων παρουσιάζει ορισμένους περιορισμούς.

Η ισχαιμία αποτελεί βασικό παράγοντα για την ανάπτυξη συμφύσεων και παράλληλα ελαττώνει τη δραστηριότητα των φαρμάκων που χορηγούνται συστηματικά.

Η ταχεία απορρόφηση από το περιτόναιο περιορίζει το χρόνο ημίσειας ζωής και τη δραστηριότητα πολλών παραγόντων που χορηγούνται ενδοπεριτοναϊκά.

Οι αντισυμφυτικοί παράγοντες θα πρέπει να μην επηρεάζουν τη διαδικασία της επούλωσης του χειρουργικού τραύματος, η οποία όμως έχει κοινά στάδια με τη διαδικασία του σχηματισμού των συμφύσεων (εξίδρωμα, πήξη, εναπόθεση ινικής, ινοβλαστική δραστηριότητα, πολλαπλασιασμός).

Υγροί φραγμοί

Διάφορα έλαια
Υγρή παραφίνη
Αμνιακό υγρό
Κρυσταλλοειδή διαλύματα
Δεξτράνη
Ισοδεξτρίνη

Στερεοί φραγμοί (μεμβράνες, gel)

α. Ενδογενείς ιστοί
Κρημνοί επίπλοου
Κρημνοί περιτοναίου
Τοίχωμα ουροδόχου κύστης
Αμνιακές μεμβράνες
β. Εξωγενή υλικά
Σιλικόνη
Βαζελίνη
Ζελατίνη
Μεταλλικά ελάσματα
Ελαστικά και μεταξωτά φύλλα
Διογκωμένη πολυτετραφλουροαιθυλένη
Οξειδωμένη αναγεννημένη κυτταρίνη
Υαλουρονικό οξύ
Καρβοξυμεθυλσελουλόζη
Πολυαιθυλενική γλυκόλη
Πολυλακτίδη
Ινική
N,O-καρβοξυμεθυλκίτοζάνη

Μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη φάρμακα (ΜΣΑΦ).

Έχουν χρησιμοποιηθεί ευρέως σε πειραματικές και κλινικές μελέτες διάφορα ΜΣΑΦ, τα οποία μεταβάλλουν τη φλεγμονώδη αντίδραση παρεμβαίνοντας στο μεταβολισμό του αραχιδονικού οξέος και τροποποιώντας τη δράση της κυκλοξυγενάσης. Με τη δράση τους αυτή μειώνουν τη διαπερατότητα των τριχοειδών, τη συσσώρευση και συγκόλληση των αιμοπεταλίων και τροποποιούν τη λειτουργία των μακροψάγων. Τα ΜΣΑΦ χορηγούμενα συστηματικά ή ενδοπεριτοναϊκά, παρότι φαίνεται να επηρεάζουν τη διαδικασία ανάπτυξης συμφύσεων σε πειραματικά μοντέλα, στην κλινική πράξη η αποτελεσματικότητά τους περιορίζεται από την ανεπαρκή συγκέντρωσή τους στην περιοχή του χειρουργικού τραύματος ή τη γρήγορη απομάκρυνσή τους από την περιτοναϊκή κοιλότητα.

Γλυκοκορτικοειδή και αντισταμινικά

Τα γλυκοκορτικοειδή τροποποιούν τη φλεγμονώδη αντίδραση μειώνοντας τη διαβατότητα των αγγείων και την απελευθέρωση κυτοκινών και χημειοτακτικών παραγόντων. Τα αντισταμινικά επιδρούν στον πολλαπλασιασμό των ινοβλαστών και ανατέλλουν την έκκριση της ισταμίνης. Τα γλυκοκορτικοειδή χρησιμοποιήθηκαν μόνα τους και σε συνδυασμό με αντισταμινικά σε συστηματική ή ενδοπεριτοναϊκή χορήγηση με έγχυση με μεικτά αποτελέσματα σε διάφορα πειραματικά μοντέλα. Σε μελέτες στον άνθρωπο δεν διαπιστώθηκε σημαντικό όφελος από τη χρήση τους και επιπλέον η χορήγησή τους δεν είναι ασφαλής καθώς συνοδεύεται από επιπλοκές όπως ανοσοκαταστολή και καθυστερημένη επούλωση του χειρουργικού τραύματος. Η χορήγηση προμεθαζίνης συστηματικά δεν αποδείχθηκε αποτελεσματική στη μείωση του σχηματισμού των συμφύσεων.

Προγεστερόνη - οιστρογόνα

Η προγεστερόνη χρησιμοποιήθηκε λόγω των αντιφλεγμονωδών και ανοσορυθμιστικών ιδιοτήτων της. Σε πειραματικά μοντέλα η ενδοπεριτοναϊκή χορήγηση προγεστερόνης οδήγησε σε μείωση του σχηματισμού συμφύσεων, όμως σε αντίστοιχες μελέτες στον άνθρωπο δε διαπιστώθηκε όφελος ή οδήγησε σε αύξηση του σχηματισμού συμφύσεων. Η χρήση οιστρογόνων σε πειραματικά μοντέλα συνοδεύτηκε από αύξηση του σχηματισμού συμφύσεων. Η χορήγηση GnRH αγωνιστιών σε πειραματικά μοντέλα οδήγησε σε μείωση του σχηματισμού συμφύσεων. Δεν είναι γνωστό αν η μείωση του επιπέδου των οιστρογόνων επιδρά στην ανάπτυξη συμφύσεων στον άνθρωπο.

METHYLENE BLUE

Το κυανό του μεθυλενίου έχει περιγραφεί ως το πρώτο πλήρως συνθετικό φάρμακο που χρησιμοποιείται στην ιατρική. Το μπλε του μεθυλενίου παρασκευάστηκε για πρώτη φορά το 1876 από τον Γερμανό χημικό Heinrich Caro .

Η χρήση του στη θεραπεία της ελονοσίας πρωτοστατεί από τους Paul Guttman και Paul Ehrlich το 1891. Κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου πριν από τον πρώτο παγκόσμιο πόλεμο, οι ερευνητές όπως ο Ehrlich πίστευαν ότι τα φάρμακα και οι βαφές δούλεψαν με τον ίδιο τρόπο, προτιμώντας να χρωματίζουν παθογόνους παράγοντες και ενδεχομένως να τους βλάπτουν. Η αλλαγή της κυτταρικής μεμβράνης των παθογόνων είναι στην πραγματικότητα ο τρόπος δράσης των διαφόρων φαρμάκων, οπότε η θεωρία ήταν εν μέρει σωστή, αν και απέχει πολύ από την ολοκλήρωσή της. Η ανθελονοσιακή χρήση του φαρμάκου έχει ανανεωθεί πρόσφατα. Ανακαλύφθηκε ότι είναι ένα αντίδοτο στην δηλητηρίαση από το μονοξείδιο του άνθρακα και δηλητηρίαση κυανίου το 1933 από τη Matilda Brooks .

Το κυανό του μεθυλενίου , επίσης γνωστό ως χλωριούχο μεθυλθειονίνιο , είναι ένα φάρμακο και μια βαφή . Ως φάρμακο, χρησιμοποιείται κυρίως για τη θεραπεία της μεθαιμοσφαιριναιμίας. Συγκεκριμένα, χρησιμοποιείται για τη θεραπεία των επιπέδων methemoglobin που είναι μεγαλύτερες από 30% ή στις οποίες υπάρχουν συμπτώματα παρά την οξυγονοθεραπεία. Έχει χρησιμοποιηθεί προηγουμένως για δηλητηρίαση από κυανιούχα και λοιμώξεις του ουροποιητικού συστήματος , αλλά αυτή η χρήση δεν συνιστάται πλέον. Δίνεται συνήθως με έγχυση σε φλέβα .

Οι συχνές ανεπιθύμητες ενέργειες περιλαμβάνουν πονοκέφαλο, έμετο, σύγχυση, δύσπνοια και υψηλή αρτηριακή πίεση. Άλλες παρενέργειες περιλαμβάνουν σύνδρομο σεροτονίνης, καταστροφή ερυθρών αιμοσφαιρίων και αλλεργικές αντιδράσεις. Η χρήση συχνά μετατρέπει τα ούρα, τον ιδρώτα και το σκαμνί μπλε σε πράσινο χρώμα. Ενώ η χρήση κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης μπορεί να βλάψει το μωρό, η χρήση του σε μεθαιμοσφαιριναιμία είναι πιθανόν πιο επικίνδυνη. Το κυανό του μεθυλενίου είναι χρωστική θειαζίνης . Λειτουργεί με μετατροπή του τρισθενούς σιδήρου σε αιμοσφαιρίνη σεσιδηρούχου σιδήρου .

Το κυανό του μεθυλενίου χρησιμοποιείται στην ενδοσκοπική πολυεκτομή ως συμπλήρωμα του φυσιολογικού ορού ή της επινεφρίνης και χρησιμοποιείται για έγχυση στον υποβλεννογόνο γύρω από τον πολυπόθηρο που αφαιρείται. Αυτό επιτρέπει την ταυτοποίηση του επιπέδου του υποβλεννογόνου ιστού μετά την απομάκρυνση του πολύποδα, το οποίο είναι χρήσιμο για τον προσδιορισμό του εάν χρειάζεται να αφαιρεθεί περισσότερος ιστός ή εάν υπήρξε υψηλός κίνδυνος διάτρησης. Το κυανό του μεθυλενίου χρησιμοποιείται επίσης ως χρωστική χρωμοενδοσκοπία και ψεκάζεται επί του βλεννογόνου της γαστρεντερικής οδού προκειμένου να ταυτοποιηθεί η δυσπλασία ή οι προκαρκινικές αλλοιώσεις. Το ενδογενώς εγχυμένο μπλέ του μεθυλενίου απελευθερώνεται εύκολα στα ούρα και έτσι μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη δοκιμή του ουροποιητικού συστήματος για διαρροές ή συρίγγια .

Στις χειρουργικές επεμβάσεις, όπως οι διατομές λεμφαδένων του ιχνηθετικού, μπορεί να χρησιμοποιηθεί μπλε του μεθυλενίου για την οπτική παρακολούθηση της λεμφικής αποστράγγισης των εξετασθέντων ιστών. Ομοίως, το μπλε του μεθυλενίου προστίθεται στο οστικό τσιμέντο σε ορθοπεδικές λειτουργίες για να παρέχει εύκολη διάκριση μεταξύ φυσικού

οστού και τσιμέντου. Επιπροσθέτως, το κυανό του μεθυλενίου επιταχύνει τη σκλήρυνση του οστικού τσιμέντου, αυξάνοντας την ταχύτητα με την οποία μπορεί να εφαρμοστεί αποτελεσματικά το οστικό τσιμέντο. Το μπλε του μεθυλενίου χρησιμοποιείται ως βοήθημα για την απεικόνιση / προσανατολισμό σε έναν αριθμό ιατρικών συσκευών, συμπεριλαμβανομένου ενός Χειρουργικού σφραγιστικού φίλμ , Tissue Patch. Σε συρίγγια και τα ιγμόρεια pilonidal χρησιμοποιείται για την αναγνώριση του συστήματος για την πλήρη εκτομή.

Όταν το κυανό του μεθυλενίου είναι "πολυχρωμένο" (οξειδωμένο σε διάλυμα ή "ωριμασμένο" από τον μεταβολισμό των μυκήτων, όπως σημειώθηκε αρχικά στη διατριβή του Dr. DL Romanowsky στη δεκαετία του 1890), παίρνει σειριακά απομεθυλιωμένο και σχηματίζει μη μεθυλικά ενδιάμεσα, τα οποία είναι Azure B , Azure A , Azure C και thionine , αντίστοιχα. Αυτή είναι η βάση του βασοφιλικού τμήματος του φάσματος του αποτελέσματος Romanowski-Giemsa . Εάν χρησιμοποιείται μόνο συνθετικό Azure B και Eosin Y , μπορεί να χρησιμεύσει ως τυποποιημένη κηλίδα Giemsa. αλλά χωρίς μπλε του μεθυλενίου, οι φυσιολογικοί ουδετερόφιλοι κόκκοι τείνουν να επικαλύπτονται και να φαίνονται σαν τοξικοί κόκκοι. Από την άλλη πλευρά, εάν χρησιμοποιείται μπλε του μεθυλενίου, μπορεί να βοηθήσει να δοθεί η φυσιολογική όψη των κόκκων ουδετερόφιλων και μπορεί επίσης να ενισχύσει τη χρώση των πυρηνικών και των πολυχρωματοφιλικών RBCs (δικτυοερυθροκυττάρων).

Μια παραδοσιακή εφαρμογή του κυανού του μεθυλενίου είναι η ενδοκοιλιακή ή υπερφυσική χρώση των νευρικών ινών, μια επίδραση που περιγράφεται για πρώτη φορά από τον Paul Ehrlich το 1887. Ένα αραιό διάλυμα της χρωστικής είτε εγχέεται στον ιστό είτε εφαρμόζεται σε μικρά

φρεσκοαπομακρυσμένα κομμάτια. Ο επιλεκτικός κυανός χρωματισμός αναπτύσσεται με έκθεση στον αέρα (οξυγόνο) και μπορεί να σταθεροποιηθεί με εμβάπτιση του χρωματισμένου δείγματος σε ένα υδατικό διάλυμα μολυβδικού αμμωνίου. Το ζωτικό κυανό του μεθυλενίου χρησιμοποιήθηκε στο παρελθόν για την εξέταση της εννεύρωσης των μυών, του δέρματος και των εσωτερικών οργάνων.

ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Στην παρούσα έρευνα, ο σκοπός του ερευνητή είναι να μελετήσει την αποτελεσματικότητα του methylene blue στην πρόληψη του σχηματισμού ενδοκοιλιακών συμφύσεων. Η αντισυμφυτική δράση της συγκεκριμένης ουσίας σχετίζεται με την αναστολή της συνθέσεως οξειδίου του αζώτου, το οποίο ενέχεται στο μηχανισμό δημιουργίας των ενδοκοιλιακών συμφύσεων. Επίσης όπως προκύπτει από την μελέτη της διεθνούς βιβλιογραφίας δεν έχει μελετηθεί το θέμα ή ακριβέστερα είναι πολύ πτωχά τα επιστημονικά ευρήματα.

ΥΛΙΚΟ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Το υλικό της μελέτης θα προέλθει από πτωματικό υλικό που φθάνει στο Ανατομείο από δωρητές σώματος για την εκπαίδευση των Β' ετών φοιτητών της Ιατρικής Σχολής Αθηνών, καθώς επίσης και από πειραματόζωα θηλέων ποντικών.

ΜΕΘΟΔΟΣ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Μετά την ταρίχευση των ανθρώπινων πτωμάτων με τις διεθνείς προδιαγραφές, τα πτώματα που απαιτούνται μεταφέρονται από τα ειδικά ψυγεία στα ανατομικά τραπέζια για την ανατομική παρασκευή και εκμάθηση της Ανατομικής των Β' ετών φοιτητών της Ιατρικής Σχολής Αθηνών. Ο ερευνητής σε συνεργασία με τον επιβλέποντα Καθηγητή διενεργεί μέση υπερ

– υπομφάλια τομή στην κοιλιακή χώρα. Διανοίγει κατά στρώματα και όταν εισέρχεται στην περιτοναϊκή κοιλότητα παρατηρεί τις συμφύσεις που υπάρχουν στα πτώματα λόγω παλαιότερων χειρουργείων. Επειδή όμως το υλικό είναι μεκροτομικό δεν μπορεί να βγάλει ασφαλή συμπεράσματα. Για τον λόγο αυτό στην παρούσα έρευνα χρησιμοποιήθηκαν και πειραματόζωα θήλεα ποντίκια. Τα πειραματόζωα υποβλήθηκαν σε επέμβαση διάνοιξης της περιτοναϊκής κοιλότητας και απορογονισμό της σάλπιγγας. Με τον τρόπο αυτό ενεργοποιείται ο μηχανισμός δημιουργίας ενδοπεριτοναϊκών συμφύσεων. Τα πειραματόζωα χωρίστηκαν σε δύο ομάδες:

Στην 1^η ομάδα χρησιμοποιήθηκε φυσιολογικός ορός για την έκπλυση της περιτοναϊκής κοιλότητας πριν την συρραφή του κοιλιακού τοιχώματος.

Στην 2^η ομάδα μετά την ολοκλήρωση της επέμβασης έγινε έγχυση του προς μελέτη υλικού «methylene blue» στην περιτοναϊκή κοιλότητα.

Εν συνεχεία δύο πειραματόζωα – ένα από κάθε ομάδα – θυσιάστηκε κάθε εβδομάδα με την μέθοδο της έκθεσης σε υψηλή δόση αιθέρα. Η διάνοιξη του κοιλιακού τοιχώματος έγινε σε σχήμα U με σκοπό τη μέγιστη έκθεση των σπλάγχχνων. Τα ευρήματα της έρευνας ο ερευνητής αποθήκευσε σε ηλεκτρονική τράπεζα (DATA) καθώς και το φωτογραφικό υλικό.

Συνολικά μελετήθηκαν είκοσι έξι (26) ανθρώπινα πτώματα χωρίς να μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε την προς μελέτη ουσία λόγω του ότι ο ιστός προερχόταν από νεκροτομικό υλικό και 40 θήλεα ποντίκια ως πειραματόζωα. Από αυτά 20 ανήκαν στην πρώτη ομάδα στα οποία η περιτοναϊκή κοιλότητα πλύθηκε με φυσιολογικό ορό και 20 στα οποία η περιτοναϊκή κοιλότητα πλύθηκε με την ουσία την οποία

μελετάμε το methylene blue. Αυτό που παρατηρήθηκε είναι ότι συμφύσεις υπήρχαν στο 100% των ποντικών που πλύθηκε η περιτοναϊκή κοιλότητα με φυσιολογικό ορό ενώ κατά 90% παρατηρήθηκαν ελάχιστες έως και καθόλου στα ποντίκια της 2^{ης} ομάδας στα οποία η περιτοναϊκή κοιλότητα πλύθηκε με την προς μελέτη ουσία το methylene blue.

ΜΕΘΟΔΟΣ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΤΟΥ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΟΣ

Σύντομη περιγραφή της ανάλυσης ποιοτικών δεδομένων (Σύγκριση ενός ποιοτικού χαρακτηριστικού μεταξύ δύο ομάδων – Δοκιμασία X^2)

Πολλές φορές υπάρχει ανάγκη να συγκριθούν ομάδες με διάφορα ποιοτικά χαρακτηριστικά. Οι δοκιμασίες X^2 , όπως αναφέρονται, είναι ιδιαίτερα χρήσιμες όταν θέλει κάποιος να συγκρίνει ή να ελέγξει την παρουσία (ή την απουσία) τυχόν συσχέτισεως ανάμεσα σε μεγέθη που δεν μετριοούνται αλλά χαρακτηρίζονται, όπως για παράδειγμα το επίπεδο της μόρφωσης, το φύλο, το χρώμα των ματιών κ.λπ.

Τα ποιοτικά δεδομένα μπορεί να είναι οργανωμένα απλά σαν ονομαστικές κατηγορίες (nominal data), όπως για παράδειγμα το φύλο ή σαν ταξινομημένες κατηγορίες (ordinal data), όπως για παράδειγμα η κατάταξη των μεταλλίων στους ολυμπιακούς αγώνες.

Το ερώτημα που υπόκειται στις περιπτώσεις αυτές έχει παρόμοιο θεωρητικό υπόβαθρο με εκείνο των ποσοτικών παρατηρήσεων. Οι διάφορες προς σύγκριση ομάδες αποτελούν εδώ «δείγματα» του όλου πληθυσμού και έτσι το ερώτημα που εγείρεται είναι αν οι συχνότητες των ποιοτικών χαρακτηριστικών που εμφανίζουν οι διάφορες ομάδες (δείγματα) διαφέρουν «σημαντικά» (πέραν του τυχαίου) μεταξύ τους ή προς τον όλο πληθυσμό από τον οποίο προέρχονται.

Πριν από οποιαδήποτε στατιστική επεξεργασία, τίθεται πάντα μια πρώτη υπόθεση: ότι οι δύο ομάδες δεν διαφέρουν μεταξύ τους παραπάνω από ότι η τυχαία δειγματοληψία. Η αρχική αυτή υπόθεση φέρεται στη στατιστική ως «μηδενική υπόθεση» (null hypothesis). Ακολουθεί κάθε φορά η στατιστική

επεξεργασία που έχει ως στόχο να ελέγξει το αν ισχύει ή όχι η μηδενική υπόθεση.

Αν η στατιστική επεξεργασία δείξει ότι η διαφορά που παρατηρήθηκε ανάμεσα στις δύο ομάδες δεν είναι πραγματική, αλλά οφείλεται σε τυχαίες διακυμάνσεις του δείγματος («μη-σημαντική» διαφορά) τότε η μηδενική υπόθεση («δεν διαφέρουν») γίνεται δεκτή.

Αν αντίθετα, η δοκιμασία δείξει «σημαντική διαφορά», τότε η πιθανότητα να ισχύει η μηδενική υπόθεση είναι ελάχιστη και γι' αυτό δεν γίνεται δεκτή. Η συνήθης προσπάθεια (στη βιοϊατρική τουλάχιστον έρευνα) είναι να δείξουμε ότι η «μηδενική υπόθεση» δεν ισχύει ή με άλλα λόγια «ότι υπάρχει διαφορά του ποιοτικού μεγέθους ανάμεσα στις δύο ομάδες».

Η δοκιμασία X^2 στηρίζεται πάντα στην σύγκριση των συχνοτήτων που παρατηρήθηκαν (O) με κάποιες θεωρητικά αναμενόμενες (E), στην περίπτωση που ίσχυε η μηδενική (που δεν υπήρχε διαφορά στην κατανομή των συχνοτήτων).

Αν η διαφορά που θα προκύψει ανάμεσα στις τιμές που παρατηρήθηκαν και στις θεωρητικά αναμενόμενες είναι «σημαντική» τότε είναι προφανές ότι η μηδενική υπόθεση δεν ισχύει (και επομένως «ισχύει η εναλλακτική υπόθεση»).

Σε όλες τις δοκιμασίες X^2 ισχύει ο γενικός τύπος:

$$X^2 = \sum \frac{[O-E]^2}{E}$$

(O = παραχωρηθείσες και E = αναμενόμενες τιμές)

Όταν έχουμε τη συνολική τιμή X^2 , το επόμενο βήμα είναι η αξιολόγηση της τιμής αυτής, δηλαδή να ελέγξουμε αν υπάρχει σημαντική διαφορά στο επίπεδο σημαντικότητας. Προϋπόθεση όμως γι' αυτό είναι ο υπολογισμός των βαθμών ελευθερίας.

Στις δοκιμασίες X^2 οι βαθμοί ελευθερίας δεν εξαρτώνται από τον αριθμό παρατηρήσεων αλλά από τον αριθμό των στηλών (C) και τον αριθμό των (R).

Βαθμοί λοιπόν ελευθερίας είναι ο αριθμός των στηλών (κάθετες)! μείων ένα επί τον αριθμό των σειρών (οριζόντιες) μείον ένα.

Δηλ.: $BE=(C-1) (R-1)$. Άρα αν έχουμε 2 βαθμούς ελευθερίας και μια τιμή ως πούμε $X^2=7,17$ ανατρέχουμε στον πίνακα 2, και βλέπουμε ότι $0.02 < P < 0.05$.

Η πιθανότητα δηλαδή να μην ισχύει η μηδενική υπόθεση είναι μεγαλύτερη του 95% και επομένως δεν γίνεται δεκτή.

Υπάρχει ειδική μορφή δοκιμασίας X^2 που εφαρμόζεται συχνά στην βιοϊατρική έρευνα και φέρεται ως «τετράπτυχος πίνακας» ή 2 επί 2. Εδώ οι βαθμοί ελευθερίας είναι 1 αφού οι στήλες είναι 2 και οι σειρές είναι 2 (πίνακας).

**Πίνακας: ΤΙΜΕΣ ΚΡΙΤΗΡΙΟΥ χ^2 ΓΙΑ ΔΙΑΦΟΡΟΥΣ ΒΑΘΜΟΥΣ
ΕΛΕΥΘΕΡΙΑΣ.**

**Η ΥΠΕΡΒΑΣΗ ΜΙΑΣ ΤΙΜΗΣ ΥΠΟΔΗΛΩΝΕΙ
ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑ ΣΤΟ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΟ ΕΠΙΠΕΔΟ**

Βαθμοί ελευθερίας	Πιθανότητα (P)					
	0.50	0.10	0.05	0.02	0.01	0.001
1	0.455	2.706	3.841	5.412	6.635	10.827
2	1.386	4.605	5.991	7.824	9.210	13.815
3	2.366	6.251	7.815	9.837	11.345	16.268
4	3.357	7.779	9.488	11.668	13.277	18.465
5	4.351	9.236	11.070	13.388	15.086	20.517
6	5.348	10.645	12.592	15.033	16.812	22.457
7	6.346	12.017	14.067	16.622	18.475	24.322
8	7.344	13.362	15.507	18.168	20.090	26.125
9	8.343	14.684	16.919	19.679	21.666	27.877
10	9.342	15.987	18.307	21.161	23.209	29.588
Π	10.341	17.275	19.675	22.618	24.725	31.264
12	11.340	18.549	21.026	24.054	26.217	32.909
13	12.340	19.812	22.362	25.472	27.688	34.528
14	13.339	21.064	23.685	26.873	29.141	36.123
13	14.339	22.307	24.996	28.259	30.578	37.697
16	15.338	23.542	26.296	29.633	32.000	39.252
17	16.338	24.769	27.587	30.995	33.409	40.790
18	17.338	25.989	28.869	32.346	34.805	42.312
19	18.338	27.204	30.144	33.687	36.191	43.820
20	19.337	28.412	31.410	35.020	37.566	45.315
21	20.337	29.615	32.671	36.343	38.932	46.797
22	21.337	30.813	33.924	37.659	40.289	48.268
23	22.337	32.007	35.172	38.968	41.638	49.728
24	23.337	33.196	36.415	40.270	42.980	51.179
25	24.337	34.382	37.652	41.566	44.314	52.620
26	25.336	35.563	38.885	42.856	45.642	54.052
27	26.136	36.741	40.113	44.140	46.963	55.476

Τα αριθμητικά δεδομένα στην καθημερινή στατιστική δεν είναι πάντα τόσο μεγάλα, έτσι για την αξιοπιστία της δοκιμασίας χ^2 σε αυτές τις περιπτώσεις ο Cochran (1954) προτείνει ένα χρήσιμο κανόνα.

Σύμφωνα με αυτόν το χ^2 δεν μπορεί να εφαρμοστεί: 1) αν το γενικό σύνολο είναι μικρότερο των 20 παρατηρήσεων ή αν οι παρατηρήσεις είναι μεταξύ 20 και 40 και ταυτόχρονα η μικρότερη αναμενόμενη (όχι παρατηρηθείσα) τιμή είναι μικρότερη του 5 ή 3 και αν υπάρχει έστω και μία αναμενόμενη τιμή μικρότερη του 1.

Όταν λοιπόν ο αριθμός των παρατηρήσεων είναι μικρός τότε εφαρμόζεται μια παραλλαγή της δοκιμασίας X^2 για τετράπτυχους πίνακες που φέρεται ως διόρθωση του Yates (Yates's correction). Η διόρθωση του Yates αποτελεί ένα αυστηρότερο (από το σύνηθες X^2) κριτήριο για την τεκμηρίωση της σημαντικότητας. Για το πότε εμφανίζεται η διόρθωση του Yates δεν υπάρχει ομοφωνία.

Οι περισσότεροι θεωρούν την εφαρμογή της απαραίτητη όταν ο συνολικός αριθμός των παρατηρήσεων είναι μικρότερος των 100. Υπάρχει όμως η άποψη (Armitage 1971), ότι η διόρθωση του Yates είναι απαραίτητη σε κάθε τετράπτυχο πίνακα.

Η εξίσωση του X^2 για τους τετράπτυχους πίνακες που προαναφέρθηκε μετατρέπεται με την διόρθωση του Yates ως εξής:

$$X^2 = \frac{[(ad - cd) - \frac{1}{2} \cdot \Sigma]^2 \cdot \Sigma}{(a + b)(c + d)(b + d)(a + c)}$$

Οι δοκιμασίες X^2 πρέπει πάντα να στηρίζονται στην επεξεργασία των αρχικών συχνοτήτων και όχι των αναλογιών, ή των ποσοστών που προκύπτουν από αυτές.

Όπως προαναφέρθηκε, σε «πίνακες 2 επί 2» ο συνολικός αριθμός παρατηρήσεων δεν πρέπει να είναι μικρότερος των 20 και σε περιπτώσεις 20-40 παρατηρήσεων δεν πρέπει να υπάρχει «αναμενόμενη» τιμή μικρότερη από 5.

Σε περιπτώσεις δοκιμασιών X^2 με πολλά στοιχεία (και επομένως πολλούς βαθμούς ελευθερίας) δεν πρέπει να υπάρχει τιμή αναμενόμενη μικρότερη του 1 ή δεν πρέπει να έχουν αναμενόμενες τιμές μικρότερες του 5.

Τέλος το X^2 δεν πρέπει να εφαρμόζεται όταν υπάρχει αναμενόμενη τιμή ίση με μηδέν. Η τήρηση των παραπάνω κανόνων εξασφαλίζει σε σημαντικό βαθμό την αξιοπιστία της στατιστικής μας εξεργασίας.

Οι δοκιμασίες X^2 έχουν ευρύτατη εφαρμογή και συνιστούν ένα πολύ χρήσιμο κριτήριο «σημαντικότητας» σε πολλά ιατρικά ερωτήματα, ιδιαίτερα σε περιπτώσεις που οι παρατηρήσεις ταξινομούνται σύμφωνα με ποιοτικά κριτήρια και δεν μπορούν να πάρουν ποσοτική έκφραση.

Οι κυριότερες εφαρμογές είναι:

- Η σύγκριση ομάδων με ποιοτικά χαρακτηριστικά, είναι αναμφίβολα η πιο σημαντική εφαρμογή της δοκιμασίας X^2 .
- Οι «τετράπτυχοι πίνακες» ή «πίνακες 2 επί 2».
- Το κριτήριο καλής εφαρμογής (goodness of fit).

Στις μέχρι τώρα εφαρμογές, η δοκιμασία X^2 χρησιμοποιήθηκε κυρίως για τη σύγκριση ομάδων (λίγων ή πολλών) με ποιοτικά χαρακτηριστικά. Πολλές φορές όμως στην πράξη, χρειάζεται να ελέγξει κανείς αν και κατά πόσο μια κατανομή ενός ποιοτικού χαρακτηριστικού διαφέρει από θεωρητικά αναμενόμενη (με βάση κάποια υπόθεση) κατανομή. Στις περιπτώσεις αυτές το κριτήριο X^2 ελέγχει την «καλή εφαρμογή» της κατανομής μιας a priori αναμενόμενης θεωρητικά.

Δοκιμασία X^2 σε παρατηρήσεις κατά ζεύγη.

Όπως και στην σύγκριση των ποσοτικών παρατηρήσεων, υπάρχουν συχνά καταστάσεις που οι παρατηρήσεις μας δεν αναφέρονται σε διαφορετικούς πληθυσμούς αλλά στον ίδιο ακριβώς πληθυσμό σε δύο διαφορετικές καταστάσεις. Στις περιπτώσεις αυτές υπάρχει κάποια δοκιμασία (παραλλαγή της συνήθους δοκιμασίας X^2), που έχει μεγαλύτερη ευαισθησία στην ανάδειξη τυχόν διαφορών (αυτό δεν σημαίνει βέβαια ότι τυχόν σημαντικότητα από την εφαρμογή της συνήθους δοκιμασίας X^2 δεν είναι αποδεκτή).

Λίγα λόγια για την ερμηνεία των αποτελεσμάτων

Ένα θέμα εξαιρετικής σημασίας είναι ο τρόπος που ερμηνεύει κανείς τα αποτελέσματα του μετά τις δοκιμασίες X^2 .

Πολλές φορές η ερμηνεία ενός «στατιστικά σημαντικού» ευρήματος είναι υπερβολική και επομένως αυθαίρετη. Δε θα αναφερθούν λεπτομέρειες, αλλά θα τονισθούν μόνο μερικές αρχές, αφού, το X^2 δεν είναι μόνο κριτήριο συγκρίσεως αλλά και αδρό κριτήριο συσχετίσεως.

Ιδιαίτερη προσοχή χρειάζεται στα εξής σημεία:

- 1) Η δοκιμασία X^2 δε δίνει κανένα στοιχείο για το νόημα του ευρήματος μας.
- 2) Η δοκιμασία X^2 είναι χρήσιμη για να ελέγξουμε αν κάποια συσχέτιση δεν είναι στα όρια του τυχαίου αλλά έχει κάποια «σημαντικότητα». Όσο ισχυρή όμως και να είναι η σημαντικότητα, δεν μας επιτρέπει να κάνουμε διάφορες υποθέσεις για τη φύση αυτής της συσχετίσεως.
- 3) Η τιμή του κριτηρίου X^2 δεν μετράει την ισχύ μιας συσχετίσεως μεταξύ δύο παραγόντων, αλλά (συναρτήσει των βαθμών ελευθερίας) με ποια πιθανότητα η συσχέτιση αυτή οφείλεται (ή όχι) στην τύχη.
- 4) Για την μέτρηση της ισχύος μιας συσχέτισης ποιοτικών χαρακτηριστικών, εκτός από την τιμή του X^2 , απαιτείται

και ο αριθμός των παρατηρήσεων. Έτσι υπάρχει ο δείκτης ϕ (phi) που ορίζεται ως:

$$\Phi = \frac{X^2}{n}$$

πλέον εύχρηστο όμως και με ευρύτερη χρήση όμως και με ευρύτερη χρήση στην αξιολόγηση μιας τέτοιας ισχύος είναι το

$$\text{πηλίκιο: } \frac{X^2}{n \cdot BE} - 5$$

Οι δοκιμασίες αυτές είναι χρήσιμες σε φαινόμενα με μικρό ή έστω μέτριο αριθμό παρατηρήσεων. Αν οι παρατηρήσεις μας είναι πολυάριθμες (άνω των 500 ή άνω των 200) είναι πιθανόν να προκύψουν σημαντικά αποτελέσματα χωρίς πρακτική σημασία, ακόμα και επί μικρών μόνο διαφορών στις κατανομές.

Το σημείο συχνά θεωρείται και αποτελεί σύνηθες αίτιο πολλών αυθαίρετων συμπερασμάτων.

Εκτιμήσαμε τα αποτελέσματα των στατιστικών δεδομένων με τη μορφή συνεχών μεταβλητών οι οποίες εκφράστηκαν ως μέσες απόκλισης \pm SD Linear regression, η οποία χρησιμοποιήθηκε για τη συσχέτιση της κλίμακας των αποτελεσμάτων μας σε σχέση με τα διεθνή δεδομένα.

Η στατιστική σημαντικότητα των μετρήσεων μας εξετάστηκε με το σύστημα student t-test.

Τα στατιστικά σημαντικά αποτελέσματα εκφράστηκαν ως $P < 0,05$.

Για την ανάλυση των αποτελεσμάτων μας χρησιμοποιήθηκε το στατιστικό πακέτο SPSS 14.

ΣΤΗΝ ΠΑΡΟΥΣΑ ΜΕΛΕΤΗ

Για τη συγκεκριμένη ανάλυση για την ανατομική μελέτη των ενδοκοιλιακών συμφύσεων με τη χρήση του methylene blue λόγω του μεγέθους του δείγματος (40) χρησιμοποιήθηκαν μη παραμετρικές μέθοδοι αλλά και οι κλασσικές παραμετρικές μέθοδοι, που χρησιμοποιούνται για δείγματα άνω των 30 περιπτώσεων.

Για να ελέγξουμε αν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στα θήλεα ποντίκια που έγινε έκλυση της περιτοναϊκής κοιλότητας με φυσιολογικό ορό και σε αυτά με methylene blue, χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος Wilcoxon Signed Ranks Test. Με τη μέθοδο αυτή, βρέθηκε ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στα στα θήλεα ποντίκια που έγινε έκλυση της περιτοναϊκής κοιλότητας με φυσιολογικό ορό και σε αυτά με methylene blue ($p : 0.003$) αλλά και στο μήκος και πάχος αυτών αυτών ($p : 0.002$). Με τα αντίστοιχα παραμετρικά τεστ, οι τιμές p είναι αντίστοιχα $p : 0.001$ και $p : 0.000$. Όλες οι τιμές των p -values είναι μικρότερες του 0.05 επιπέδου στατιστικής σημαντικότητας.

Σε όλες τις παραπάνω αναλύσεις, οι κλασσικές παραμετρικές μέθοδοι βρίσκονται σε συμφωνία με τις μη παραμετρικές μεθόδους. Τα p values που βρέθηκαν στις αναλύσεις του methylene blue είναι μακριά από το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 0.05. Αυτό σημαίνει ότι η στατιστική σημαντικότητα του ελέγχου είναι ισχυρή και δύσκολα θα ανατραπεί σε επανάληψη της έρευνας.

Η μη παραμετρική μέθοδος Spearman Bivariate Correlation χρησιμοποιήθηκε προκειμένου να ελεγχθεί αν υπάρχει συσχέτιση των συμφύσεων, του methylene blue, και του μεγέθους και του πάχους των συμφύσεων στα θήλεα ποντίκια που βγήκε από τις μετρήσεις με την ειδική συσκευή λείζερ.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ – ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Στην παρούσα διατριβή βρέθηκε ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στα θήλεα ποντίκια που έγινε έκλυση της περιτοναϊκής κοιλότητας με φυσιολογικό ορό και σε αυτά με methylene blue.

Υπάρχει άμεση συσχέτιση των συμφύσεων, του methylene blue, και του μεγέθους και του πάχους των συμφύσεων στα θήλεα ποντίκια όπως ερευνήθηκε με τη συσκευή λείζερ. Τα p values που βρέθηκαν σε αναλύσεις του methylene blue είναι μακριά από το επίπεδο της στατιστικής σημαντικότητας και αυτό σημαίνει ότι η στατιστική σημαντικότητα του ελέγχου είναι ισχυρή και δύσκολα μπορεί να ανατραπεί σε οποιαδήποτε επανάληψη της έρευνας.

Εν κατακλείδι στην παρούσα ερευνητική μελέτη παρατηρήσαμε ότι η έκπλυση της περιτοναϊκής κοιλότητας με το προς μελέτη υλικό methylene blue μας οδηγεί σε μείωση των συμφύσεων κατά 90% και οι ελάχιστες συμφύσεις που υπήρχαν ήταν λεπτές και εύκολα πραγματοποιούνταν λύση αυτών.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στην παρούσα έρευνα μελετήθηκαν 26 ανθρώπινα πτώματα αλλά λόγω του ότι ήταν νεκροτομικό υλικό δεν μπορέσαμε να μελετήσουμε την προς μελέτη ουσία methylene blue για τον ρόλο της στις ενδοκοιλιακές συμφύσεις. Για τον λόγο αυτό χρησιμοποιήθηκαν ως πειραματόζωα θήλεα ποντίκια 40 στον αριθμό τα οποία χωρίστηκαν σε δύο ομάδες. Από αυτά σε 20 έγινε έκπλυση της περιτοναϊκής κοιλότητας με φυσιολογικό όρο και 20 με την ουσία προς μελέτη methylene blue.

Όλες οι παρατηρήσεις του ερευνητή τοποθετήθηκαν σε ηλεκτρονική τράπεζα πληροφοριών (DATA) για την ασφαλή εξαγωγή παρατηρήσεων και συμπερασμάτων.

ABSTRACT

In the present study, 26 human carcasses were studied but because of their necrotizing material we could not study the methylene blue to be studied for its role in intra-abdominal adhesions. For this reason, 40 female mice were divided into two groups as experimental animals. Of these, 20 were washed in the normal peritoneal cavity and 20 were washed with methylene blue.

All of the researcher's observations were placed in a DATA database for the safe extraction of observations and conclusions.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- 1) HAU, T., and SIMMONS, R. Effect of intraperitoneal fibrin clots in efficacy of systemic antibiotics in experimental peritonitis. *Surg. Forum*, 1981, 32: 44-46.
- 2) HUDSPETH, A. S. Radical surgical debridement in the treatment of advanced generalized bacterial peritonitis. *Arch. Surg.*, 1975, 110: 1233-1236.
- 3) HAU, T., and SIMMONS, R. Anticoagulation in the treatment of experimental peritonitis. *Surg. Forum*, 1976, 27: 458-459.
- 4) IDEM. Heparin in the treatment of experimental peritonitis. *Ann. Surg.*, 1978, 187: 294-298.
- 5) O'LEARY, J. P., HANANO, M., and MAI.IK, F. J. The beneficial effect of minidose heparin in experimental peritonitis. *Surg. Forum*, 1977, 28: 55-56.
- 6) IDEM. The effects of minidose of heparin on peritonitis in rats. *Surg. Gynecol. Obstet.*, 1979, 148: 571-575.
- 7) KOSTAKIS, A., CHALKIADAKIS, G., KARAYANNACOS, P., and others. Effect of heparin and pentoxifylline on experimental peritonitis in the rat. Presented at the 6th International Congress on Thrombosis of the Mediterranean League Against Thromboembolic Disease. Abstracts, 1980, 404 S.
- 8) DAVJDSON, R., CARDENAS, A., and BUSUTTIL, R. The effects of heparin and low molecular weight dextran on survival after fibrinopurulent peritonitis. *Surg. Gynecol. Obstet.*, 1981, 153: 327-331.

- 9) ROSATO, E. F., ORAM-SMITH, J. C., MULLIS, W. F., and ROSATO, F. E. Peritoneal lavage treatment in experimental peritonitis. *Ann. Surg.*, 1972, 175: 384-387.
- 10) HAU, T., and SIMMONS, R. Secondary bacterial peritonitis the biologic basis of treatment. *Curr. Probl. Surg.*, 1979, 16: 1-65.
- 11) SPECTOR, W. G., and WILLOUGHDY, D. A. Capillary permeability factors, nucleosides and histamine release. *J. Pathol. Bacter.*, 1957, 73: 133-139.
- 12) MAJNO, G., and PALADE, G. E. Studies on inflammation, I the effect of histamine and serotonin on vascular permeability; an electron microscopic study. *J. Biophys. Biochem. Cytol.*, 1961, 11: 571-605.
- 13) BENZER, VON H., BIUMEL, G., and PIZA, F. Ueber zusammenhänge zwischen fibrinolyse und intraperitonealen adhasionen. *Wien. Klin. Wochenschr.*, 1963, 75: 881-883.
- 14) MYHRE-JENSEN, O., LARSEN, S. B., and ASTRUP, T. Fibrinolytic activity in serosal and synovial membranes. *Arch. Pathol.*, 1969, 88: 623-630.
- 15) OPIE, E. L. Inflammation in serous cavities; definition and measurement. *Arch. Pathol.*, 1964, 78: 1-10.
- 16) GERVIN, A. S., PUCKETT, C. L., and SILVER, D. Serosal hypofibrinolysis, a cause of postoperative adhesions. *Am. J. Surg.*, 1973, 125: 80-88.
- 17) BUCKMAN, R. F., BORDOS, D., BELL, W. R., and CAMERON, J. L. Prevention of experimental postoperative adhesions by ancrod defibrinogenation. *J. Surg. Res.*, 1975, 18: 377-384.
- 18) HAU, T., and SIMMONS, R. Fibrinolytic activity of the peritoneum during experimental peritonitis. *Surg. Gynecol. Obstet.*, 1979, 148: 415-418.

- 19) AHRENHOLZ, D., and SIMMONS, R. Fibrin in peritonitis, beneficial and adverse effects of fibrin in experimental E. coli peritonitis. *Surgery*, 1980, 88: 41-47.
- 20) LEHMAN, E. P., and BOYS, F. The prevention of peritoneal adhesions with heparin; an experimental study. *Ann. Surg.*, 1940, 111: 427-435.
- 21) ZINSSER, H. H., and PRYDE, A. W. Experimental study of physical factors including fibrin formation, influencing the spread of fluids and small particles within and from the peritoneal cavity of the dog. *Ann. Surg.*, 1952, 136: 818-827.
- 22) RENT, R., MYHEMAN, B., FIEDEL, B. A., and GEWURZ, H. Potentiation of Cl esterase inhibitor activity by heparin. *Clin. Exp. Immunol.*, 1976, 23: 264-271.
- 23) BEAUFILS, M., MOREL-MAROGER, L., SRAER, A. P., and others. Acute renal failure of glomerular origin during visceral abscess. *N. Engl. J. Med.*, 1976, 295: 185-189.
- 24) ROSETT, W., and HODGES, G. Antimicrobial activity of heparin. *J. Clin. Microbiol.*, 1980, 11: 30-34
- 25) Becker WF. Acute adhesive ileus: a study of 412 cases with particular reference to the abuse of tube decompression in treatment. *Surg Gynecol Obstet.* 1952;95:472.
- 26) Ellis H. The cause and prevention of post-operative intraperitoneal adhesions. *Surg Gynecol Obstet.* 1971;133:497-511.
- 27) Ellis H. *Pathology: Intestinal Obstruction.* New York: Appleton- Century; 1982.
- 28) Cox MR, Gunn IF, Eastman MC, et al. The operative aetiology and types of adhesions causing small bowel obstruction. *Ause N Z Surg.* 1993;63:848-852

- 29) Ellis H. The causes and prevention of intestinal adhesions. *BrJ Surg* 1982;69(5):241—243.
- 30) Nair SK, Bhat IK, Aurora AL Role of proteolytic enzyme in the prevention of postoperative intraperitoneal adhesions. *Arch Surg.* 1974;108(6):849—853.
- 31) Davidson MM. Systemic administration of heparin and dicumarol for post-operative adhesions: an experimental study. *Arch Surg.* 1949;59:300-325.
- 32) Kapur BM, Talwar JR, Gulati SM. Oxyphenbutazone-anti-inflammatory agent-in prevention of peritoneal adhesions. *Arch Surg.*-1969;98(3)
- 33) Soules MR, Dennis L, Bosarge A, Moore DE. The prevention of postoperative pelvic adhesions: an animal study comparing barrier methods with dextran 70. *Am Obstet Gynecol.* 1982;143(7):829- 834.
- 34) Punnoose KJ, Schdevg HS. Experimental peritoneal adhesions and the value of silicone in their prevention: a study in rats. *Am Surg.* L968;34(9):665—671.
- 35) Cook GB. The silicone serosal interface I: abatement of talc adhesions in dogs. *Surgery.* 1964;55:268-273.
- 36) Kho E, Replogle R, Ravitch MM. Studies of intestinal healing. Prevention of adhesions following inverting and everting bowel anastomoses with promethazine and dexamethasone. *Arch Surg.* 1969;98(6):764—765.
- 37) Jacquain UL, Shumacker HB Jr. Effect of histadyl upon the prevention of peritoneal adhesions. *Am J Surg.* 1962;104:20-21.
- 38) Hubay CA, Weckesser EC, Holden WD. The effect of cortisone on the prevention of the peritoneal adhesions. *Surg Gynecol Obstet.* 1953;96:65-70.

- 39) Menzies D, Ellis H. The role of plasminogen activator in adhesion prevention. *Surg Gynecol Obstet.* 1991;172:362-366.
- 40) Ellis H. The aetiology of postoperative abdominal adhesions. *Br[^]J Surg.* 1962;50:10-16.
- 41) Hemadeh O, Chilukuri S, Bonet V, et al. Prevention of peritoneal adhesions by administration of sodium carboxymethyl cellulose and oral vitamin E. *Surgery.* 1993;114(5):907-910.
- 42) Miller WS, Smith JG Jr. Effect of acetylsalicylic acid on lyso- somes. *Proc Soc Exp Biol Med.* 1966;122(3):634—636.
- 43) Kagoma P, Burger SN, Seifter E, et al. The effect of vitamin E on experimentally induced peritoneal adhesions in mice. *Arch Surg.* 1985;120(8);949—951.
- 44) Salaris SC, Babbs CF, Voorhees WD III. Methylene blue as an inhibitor of superoxide generation by xanthine oxidase. A potential new drug for the attenuation of ischemia/reperfusion injury. *Biochem Pharmacol.* 1991;42(3):499—506.
- 45) Kelner MJ, Bagnell R, Hale B, Alexander £JM. Methylene blue competes with paraquat for reduction by flavoenzymes resulting in decreased superoxide production in the presence of heme proteins. *Arch Biochem Biophys.* 1988J262(2):422—426.
- 46) Ignarro LJ, Kadowitz PJ. The pharmacological and physiological role of cyclic GMP in vascular smooth muscle relaxation. *Anna Rev Pharmacol Toxicol.* 1985;25:171-191.
- 47) Matsuoka I, Sakurai K, Ono T, Nakanishi H. Involvement of endogenous noradrenaline release in methylene blue-induced contraction of isolated rabbit aorta. *Jpn J Pharmacol.* 1987;44(1):23-33.

- 48) Swolin D. Experimentall studen zur prophylaxe von intraab- dominalen verwachsungen. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 1966;45: -473-475
- 49) Kelner MJ, Bagnell R, Hale B, Alexander NM. Potential of methylene blue to block oxygen radical generation in reperfusion injury. In: von Sonntag C ed. *Oxygen Radicals m Biology and Medicine.* New York: Plenum Press; 1988:895-898.
- 50) Windholz M, Budavari S, Blumetti RF, Otterbein ES. *The Merck Index: An Encyclopedia of Chemicals, Ehugs, and Biologicals.* 10th ed. Rahway, NJ: Merck, 1983.
- 51) Prien SD, Dunn C, Messer RH. Adhesion-promoting proper-ties of dyes routinely used during fertility surgeries. *J Assist Reprod Genet.* 1995;12(2): 136-140.
- 52) Avital, S.. Bollinger, T.J., Wilkinson, J.D. et al. (2005) Preventing intra-abdominal adhesions with polylactic acid film: an animal study. *Dis. Colon Rectum.* 48. 153-157.
- 53) Badia. J.M.. Whawell, S.A.. Scott-Coombes. D.M. et al. (19%) Peritoneal and systemic cytokine response to laparotomy. *Br. J. Surg.* 83, 347-348.
- 54) Beck, D.E. (1997) The role of Seprafilm bioresorbable membrane in adhesion prevention. *Eur. J. Surg. (Suppl.)* 577, 49-55.
- 55) Beck, D.E.. Cohen. Z.. Fleshman. J.W. et al. (2003) A prospective, randomized, multicenter. controlled study of the safety of Seprafilm adhesion barrier in abdominopelvic surgery of the intestine. *Dis. Colon Rectum.* 46. 1310-1319.
- 56) Becker. J.M. and Stucchi. A.F. (2004) Intra-abdominal adhesion prevention: are we getting any closer? *Ann. Surg.* 240. 202-204.

- 57) Bentes de Souza, A.M., Wang. C.C., Chu. C.Y. et al. (2003) The effect of intra-abdominal pressure on the generation of 8-iso prostaglandin F2a during laparoscopy in rabbits. *Hum. Reprod.* 18. 2181-2188.
- 58) Binda. M.M., Molinas. C.R. and Kononckx, P.R. (2003) Reactive oxygen species and adhesion prevention. Clinical implication in adhesion formation. *Hum. Reprod.* 18. 2503-2507.
- 59) Boland, G.M. and Weigel, R.J. (2006) Formation and Prevention of Postoperative Abdominal Adhesions. *J. Surg. Res.* 132, 3-12.
- 60) Brown. C.B., Luciano. A.A., Martin, D. et al. (2007) Adept (icodextrin 4rr solution) reduces adhesions after laparoscopic surgery for adhesiolysis: a double-blind, randomized, controlled study. *Fertil. Steril.* In press.
- 61) Buckman. R.F., Woods. M., Sargent. L. and Gervin, A.S. (1976) A unifying pathogenetic mechanism in the etiology of intraperitoneal adhesions. *J. Surg. Res.* 20, 1-5.
- 62) Burns, J.W., Skinner, K., Colt, J. et al. (1995) Prevention of tissue injury and postsurgical adhesions by precoating tissues with hyaluronic acid solutions. *J. Surg. Res.* 59. 644-652.
- 63) Buyalos, R.P., Funari. V.A., Azziz. R. et al. (1992) Elevated interleukin-6 levels in peritoneal fluid of patients with pelvic pathology. *Fertil. Steril.* 58. 302- 306.
- 64) Canis, M., Botchorishvili, R., Wattiez. A. et al. (2001) Prevention of peritoneal adhesions. *J. Gynecol. Obstet. Biol. Reprod.* 30. 305-324.
- 65) Coleman. M.G., McLain. A.D. and Moran, B.J. (2000) Impact of previous surgery on time taken for incision and division of adhesions during laparotomy. *Dis. Colon Rectum.* 43. 1297-1299.

- 66) Demco, L. (2004) Pain mapping of adhesions. *J. Am. Assoc. Gynecol. Laparosc.* II. 181-183.
- 67) Diamond. M.P. (19%) Reduction of adhesions after uterine myomectomy by Seprafilm membrane (HAL- F): A blinded, prospective, randomized, multicenter clinical study. *Fertil. Steril.* 66. 904-910.
- 68) Diamond. M.P. and DeChernev. A.H. (1987) Pathogenesis of adhesion formation/reformation: application to reproductive pelvic surgery. *Microsurgery*, 8. 103-107.
- 69) Diamond. M.P., Luciano, A., Johns, D.A. et al. (2003) Reduction of postoperative adhesions by N,O-carboxymethylchitosan: a pilot study. *Fertil. Steril.* 80. 631- 636.
- 70) di Zerega. G.S. (1994) Contemporary adhesion prevention. *Fertil. Steril.* 61, 219-235.
- 71) di Zerega. G.S. (1997) Biochemical events in peritoneal tissue repair. *Eur. J. Surg. (Suppl).* 577. 10-16.
- 72) Diamond. M.P. (1998) Reduction of de novo postsurgical adhesions by intraoperative precoating with Sepracoat (HAL-C) solution: a prospective, randomized, blinded, placebo-controlled multicenter study. The Sepracoat Adhesion Study Group. *Fertil. Steril.* 69, 1067-1074.
- 73) Diamond. M.P. and Freeman. M.L. (2001) Clinical implication of postsurgical adhesions. *Hum. Reprod.* 7. 567-576.
- 74) Drollette, C.N. and Badawy. S.Z.A. (1992) Pathophysiology of pelvic adhesions: Modern trends in preventing infertility. *J. Reprod. Med.* 37, 107- 122.
- 75) Duffy, D.M. and di Zerega, G.S. (1996) Adhesion controversies: Pelvic pain as a cause of adhesions, crystalloids in preventing them. *J. Reprod. Med.* 41. 19-26.

- 76) Ellis. H. (1997) The clinical significance of adhesions: Focus on intestinal obstruction. *Eur. J. Surg.* (Suppl). 577. 5-9.
- 77) Ellis. H., Moran, B.J., Thompson. J.N. et al. (1999) Adhesion-related hospital readmissions after abdominal and pelvic surgery: a retrospective cohort study. *Lancet.* 353, 1476-1480.
- 78) Farquhar, C., Vandekerckhove, P., Watson, A. et al. (2000) Barrier agents for preventing adhesions after surgery for subfertility. *Cochrane Database Syst. Rev.* 2.-CD000475.
- 79) Granat. M., Schenker. J.G., Mor-Yosef, S. et al. (1983) Effects of dexamethasone on proliferation of autologous fibroblasts and on the immune profile in women undergoing pelvic surgery for infertility. *Fertil. Steril.* 39. 180.
- 80) Hammoud, A., Gugo. L.A. and Diamond, M.P. (2004) Adhesions in patients with chronic pelvic pain: a role for adhesiolysis? *Fertil. Steril.* 82. 1483-1491.
- 81) Harris, W.J. and Daniell, J.F. (1983) Use of corticosteroids as an adjuvant in terminal salpingostomy. *Fertil. Steril.* 40. 785.
- 82) Hellebrekers, B.W.J., Trimbos-Kemner. G.C.M., van Bitterswijk. C.A. et al. (2000) Effects of five different barrier material on postsurgical adhesion formation in the rat. *Human Reprod.* 15. 1358-1363.
- 83) Holmdahl, L., Risberg. B., Beck, D.E. et al. (1997) Adhesions: pathogenesis and prevention-panel discussion and summary. *Eur. J. Surg.* (Suppl). 163, 56-62.
- 84) Ivarsson. M.L., Holmdahl, L., Franzen, G. and Risberg. B. (1997) Costs of bowel obstruction from adhesions. *Eur. J. Surg.* 163, 679-684.

- 85) Jansen, R.P. (1988) Failure of peritoneal irrigation with heparin during pelvic operations upon young women to reduce adhesions. *Sure. Gynecol. Obstet.* 166. 154.
- 86) Jonhs, A. (2001) Evidence-based prevention of postoperative adhesions. *Hum. Reprod.* 17. 557-559.
- 87) Johns, D.B., Key port. G.M., Hoehler, M.S.F. and di Zerega. G.S., and the Intergel Adhesion Prevention Study Group. (2001) Reduction of postsurgical adhesions with Intergel adhesion prevention solution: a multicenter study of safety and efficacy after conservative gynecologic suraerv. *Fertil. Steril.* 76, 595-604.
- 88) Kaidi. A.A., Gurchumelidze. T., Nazzal, M. et al. (1995) Tumor necrosis factor-u: A marker for peritoneal adhesion formation. *J. Surg. Res.* 58, 516-518.
- 89) Klingler, P.J., Floch. N.R., Seelig. M.H. et al. (1999) Scprafilm-Induced Peritoneal Inflammation: A
- 90) Previously Unknown Complication. *Dis. Colon Rectum.* 42. 1639-1643.
- 91) Kresch. A.J., Scifer, D.B., Sachs. L.B. et al. (1984) Laparoscopy in 100 women with chronic pelvic pain. *Obstet. Gynecol.* 64. 672-674.
- 92) Larsson B. (1996) Efficacy of Intercced in adhesion prevention in gynecologic surgery: a review of 13 clinical studies, *j. Reprod. Med.* 41, 27-34.
- 93) Liakakos, T., Thomakos. N., Fine, P.M. et al. (2001) Peritoneal adhesions: etiology, pathophysiology, and clinical significance. *Recent advances in prevention and management. Dig. Surg.* 18, 260-273.
- 94) Liu, Y., Li. H., Shu, X.Z. et al. (2005) Prestwich. Crosslinked hyaluronan hydrogels containing mitomycin C reduce postoperative abdominal adhesions *Fertil. Steril.* 83, 1275- 1283.

- 95) Losie, K., Gilbert, J.A., Kerr, D. et al. (2001) Fluid dynamics in man of an intraperitoneal drug delivery solution: 4% icodextrin. *Drug Deliv.* 8, 9-12
- 96) Lower, A M., Hawthorn, R.J.S., Clark, D. et al. on behalf of the Surgical and Clinical Research (SCAR) Group. (2004) Adhesion-related readmissions following gynaecological laparoscopy or laparotomy in Scotland: an epidemiological study of 24 046 patients *Hum. Reprod.* 19. 1877-1885.
- 97) Luciano, A.A., Hauser, K.S. and Benda, J. (1985) Evaluation of commonly used adjuvants in the prevention of postoperative adhesions. *Am J. Obstet. Gynecol.* 146. 88-92.
- 98) Lunderff, P., Donnez, J., Korell, M. et al. (2005) Clinical evaluation of a viscoelastic gel for reduction of adhesions following gynaecological surgery by laparoscopy in Europe. *Hum. Reprod.* 20, 514 -520.
- 99) Lunderff, B., Hahlin, M., Kiallfelt, B. et al. (1991) Adhesion formation after laparoscopic surgery in tubal pregnancy : a randomized trial versus laparotomy. *Fertil. Steril.* 55. 911-915.
- 100) Lunderff, P., van Geldorp, IT, Tronstad, S.E. et al. (2001) Reduction of post-surgical adhesions with ferric hyaluronate gel: a European study. *Hum. Reprod.* 16, 1982-1988.
- 101) Mais, V., Bracco, G.L., Litta, P. et al. (2006) Reduction of postoperative adhesions with an auto-crosslinked hyaluronan gel in gynaecological laparoscopic surgery: a blinded, controlled, randomized, multicentre study. *Hum. Reprod.* 21, 1248-1254.
- 102) Marana, R., Rizzi, M., Muzii, L. et al. (1995) Correlation between the American Fertility Society classification of adnexal adhesions and distal tubal

- occlusion, salpingoscopy, and reproductive outcome in tubal surgery. *Fertil. Steril.* 64, 924-929.
- 103) Mecke, H., Semm, K., Freys, I. et al. (1985) Incidence of adhesions in the pelvis after laparoscopic operative treatment of tubal pregnancy. *Gynecol. Obstet. Invest.* 28. 202-204.
- 104) Menzies, D. (1992) Peritoneal adhesions: Incidence, cause, and prevention. *Surg. Annu. Surg.* 24. 27-45.
- 105) Menzies, D. and Ellis H. (1990) intestinal obstruction from adhesions: How big is the problem? *Ann. R. Coll. Surg. Engl.* 72, 60-63.
- 106) Menzies, D. and Ellis, H. (1991) The role of plasminogen activator in adhesion prevention. *Surg. Gynecol. Obstet.* 172. 362-366.
- 107) Menzies, D., Pascual H.M., Walz, M.K. et al. (2006) Use of icodextrin 4% solution in the prevention of adhesion formation following general surgery: from the multicenter ARIEL Registry. *Ann. R. Coll. Surg. Engl.* 88. 375-382.
- 108) Mcttler, L., Audeber L A., Lehmann-Willenbrock, E. et al. (2004) A randomized, prospective, controlled, multicenter clinical trial of a sprayable, site-specific adhesion barrier system in patients undergoing myomectomy. *Fertil. Steril.* 82. 398-404.
- 109) Montanino, O.M., Metzger, D A. and Luciano, A.A. (1994) Use of medroxyprogesterone acetate in the prevention of postoperative adhesions. *Fiftieth Annual Meeting of The American Fertility Society.* 5:260.
- 110) Montz, F.J., Shimanuki, T. and di Zerega, G.S. (1986) Postsurgical mesothelial remesothelialization. In: de Cherny A.H., Polan M.L. (eds) *Reproductive Surgery.* Medical Publishers. Chicago, 1986. pp. 31-47.

- 111) Operative Laparoscopy Study Group (1991) Postoperative adhesion development after operative laparoscopy: Evaluation at early second-look procedures. *Fertil. Steril.* 55, 700-704.
- 112) Pados. G., Camus. M., De Munck. L. and Devroy, P. (1992) Laparoscopic application of Iniereed (TC7). *Hum. Reprod.* 7. 1141-1143.
- 113) Pados. G. and Devroey, P. (1992) Adhesions. *Curr. Opin. Obstet. Gynecol.* 4. 412-418.
- 114) Pados, G., Tarlalis. B., Pournaropoulos, F. et al. (1995) The effect of hydrosalpinges on IVF outcome. 11th Annual Meeting of ESHRE. Abstract 74.
- 115) Pados. G., Vavilis. D., Pantazis. K. et al. (2005) Unilateral vulvar edema after operative laparoscopy: a case report and literature review. *Fertil. Steril.* 83, 471-473.
- 116) Pellicano. M., Bramante. S., Cirillo. D. et al. (2003) Effectiveness of autocrosslinked hyaluronic acid gel after laparoscopic myomectomy in infertile patients: a prospective, randomized, controlled study. *Fertil. Steril.* 80, 441-444.
- 117) Pellicano. M., Guida. M., Bramante. S. et al. (2005) Reproductive outcome after autocrosslinked hyaluronic acid gel application in infertile patients who underwent laparoscopic myomectomy. *Fertil. Steril.* 83. 498-500.
- 118) Punch, M.R. and Roth, R.S. (1993) Adhesions and chronic pain: An overview of pain and a discussion of adhesions and pelvic pain. *Prog. Clin. Biol. Res.* 381. 101-120.
- 119) Raftery. A.T. (1981) Effect of peritoneal trauma on peritoneal fibrinolytic activity and intraperitoneal adhesion formation. An experimental study in the rat. *Eur. Surg. Res.* 13, 397-401.

- 120) Rappaport. W.D., Holcomb, M., Valente, J. and Chvapil. M. (1989) Antibiotic irrigation and the formation of intraabdominal adhesions. *Am. J. Sure.* 158:435-437.
- 121) Ray, N.F., Larsen. J.W. and Stillman. R.J. (1993) Economic impact of hospitalizations for lower abdominal adhesiolysis in the United States in 1988. *Surg. Gynecol. Obstet.* 17n.
- 122) Reid, R.L., Lie. K., Spence. J.E. et al. (1993) Clinical evaluation of the efficacy of heparin-saturated Intercccd for the prevention of adhesion reformation in the pelvic sidewall of the human. *Prog. Clin. Biol. Res.* 381, 261-264.
- 123) Ricaurte, E. and Hilgers, T.W. (1989) Safety of intraperitoneal 32% dextran 70 as an antiadhesion adjuvant. *J. Reprod. Med.* 34. 535.
- 124) Risberg, B.O. (1997) Adhesion preventive strategies. *Eur. J. Surg. (Suppl).* 577, 32-39.
- 125) Rizk, N.N., Saed. G.M. and Diamond. M.P. (2006) Effects of hyperglycemia on the differential expression of insulin and insulin-like growth factor-1 receptors in human normal peritoneal and adhesion fibroblasts. *Fertil. Steril.* 86 (Suppl 4), 1217-1222.
- 126) Rodgers. K.E. and di Zerega. G.S. (1993) Function of peritoneal exudate cells after abdominal surgery. *J. Invest. Surg.* 6. 9-23.
- 127) Saed. G.M. and Diamond. M.P. (2006) Effects of inlerferon- γ reverse hypoxia-stimulated extracellular matrix expression in human peritoneal and adhesion fibroblasts. *Fertil. Steril.* 85 (Suppl 1), 1300-1305.
- 128) Saed, G.M., Zhang. W. and Diamond, M.P. (2(X11) Molecular characterization of fibroblasts isolated from human peritoneum and adhesions. *Fertil. Steril.* 75. 763- 768.

- 129) Schafer. M., Krahenbuhl. L. and Buchler. M.W. (1998) Comparison of Adhesion Formation in Open and Laparoscopic Surgery *Dig. Surg.* 15. 148-152.
- 130) Soybel. D.I. (1997) Ileus and bowel obstruction. In Greenfield L.J. (eds) *Surgery: Scientific Principles and Practice*. Lippincott- Raven Company, Philadelphia 1997, pp 817-831.
- 131) Sulaiman. H., Gabella. G., Davis, M.C. et al. (2001) Presence and distribution of sensory nerve fibers in human peritoneal adhesions. *Ann. Surg.* 234. 256- 261.
- 132) Sutton. C. (2005) Adhesions and their prevention. *Obstet. Gynaecol.* 7. 168-176.
- 133) Sutton. C., Mineili. L., Garcia, E. et al. (2005) Use of icodextrin 4% in the reduction of adhesion formation after gynaecological surgery. *Gynaecol. Surg.* 2, 287-926.
- 134) Swank. D.J., Swank-Bordewijk, S.C., Hop. W.C. et al. (2003) Laparoscopic adhesiolysis in patients with chronic abdominal pain: a blinded randomized controlled multi-centre trial. *Lancet.* 361. 1247-1251.
- 135) Schwartz, L. and Diamond, M. (1991) Formation, reduction and treatment of adhesive disease. *Semin. Reprod. Med.* 1>. 89-99.
- 136) Tang. C.L., Jayne, D.G., Seow-Choen. F. et al. (2006) A randomized controlled trial of 0.5% ferric hyaluronate gel (Intergel) in the prevention of adhesions following abdominal surgery. *Ann. Surg.* 243. 449-455.
- 137) The Practice Committee of the American Society for Reproductive Medicine (ASRM). (2006) Control and prevention of peritoneal adhesions in gynecologic surgery. *Fertil. Steril.* 86 (Suppl 4). 1-5.
- 138) The Surgical Membrane Study Group (1992) Prophylaxis of pelvic sidewall adhesions with Gore- Tex

- surgical membrane: A multicenter clinical investigation. *Fertii. Sleril.* 57. 921-923.
- 139) Trew, G. (2006) Postoperative adhesions and their prevention. *Rev. Gyn. Pcrin. Pract.* 6. 47-56.
- 140) Trevv. G. and Lower. A. (2004) Consensus in adhesion reduction management. *Obstet. Gynaecol.* 6, I-4.
- 141) Verco, S.J.S. Peers. E.M.. Brown. C.B. cl al. (2000) Development of a novel glucose polymer solution (licodextrin) for adhesion prevention: prc-clinical studies. *Hum. Reprod.* 15, 1764-1772.
- 142) Watson, A.. Vandekerckhove. P. and Lilford. R. (1999) Pharmacological adjutants during infertility surgery: a systematic review of evidence derived from randomized controlled trials. *Hum. Fertii.* 2. 149- 157.
- 143) Young. P.. Johns, A.. Templeman, C. et al. (2005) Reduction of postoperative adhesions following laparoscopic gynecological surgery with Oxiplex®/AP gel: A pilot study. *Fertii. Steril.* 84. 1450-1456.
- 144) Zong, X.. Li. S., Chen, II. el al. (2004) Prevention of postsurgery-induced abdominal adhesions by electrospun bioabsorbable nanofibrous polydactide- co-glycolide)-based membranes. *Ann. Surg.* 240. 910- 915.'
- 145) The American Society of Health-System Pharmacists. Archived from the original on 10 May 2017. Retrieved 8 January 2017.
- 146) Hamilton, Richart (2015). *Tarascon Pocket Pharmacopoeia 2015 Deluxe Lab-Coat Edition.* Jones & Bartlett Learning. p. 471. ISBN 9781284057560.
- 147) British national formulary : BNF 69 (69 ed.). British Medical Association. 2015. p. 34. ISBN 9780857111562.
- 148) Lillie, Ralph Dougall (1977). *H. J. Conn's Biological stains* (9th ed.). Baltimore: Williams & Wilkins. pp. 692p.

- 149) Ahmad, Iqbal; Aqil, Farrukh (2008). *New Strategies Combating Bacterial Infection*. John Wiley & Sons. p. 91. ISBN 9783527622948. Archived from the original on 2017-09-18
- 150) World Health Organization (2019). *World Health Organization model list of essential medicines: 21st list 2019*. Geneva: World Health Organization. hdl:10665/325771. WHO/MVP/EMP/IAU/2019.06. License: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
- 151) Prowayblue Prices, Coupons & Patient Assistance Programs - Drugs.com". www.drugs.com. Archived from the original on 16 January 2017. Retrieved 12 January 2017.
- 152) *Manual of Clinical Hematology* Archived 2017-09-18 at the Wayback Machine, Joseph Mazza
- 153) Brent J. (2005). *Critical care toxicology: diagnosis and management of the critically poisoned patient*. Elsevier Health Sciences.
- 154) Salah M.; Samy N.; Fadel M. (January 2009). "Methylene blue mediated photodynamic therapy for resistant plaque psoriasis". *J. Drugs Dermatol.* 8 (1): 42–9. PMID 19180895.
- 155) Prozed DS (Methenamine, Salicylate, Methylene Blue, Benzoic Acid Atropine and Hyoscyamine) Drug Information: Description, User Reviews, Drug Side Effects, Interactions - Prescribing Information at RxList". RxList. Archived from the original on 2011-11-02.
- 156) Matilda Moldenhauer Brooks (1936). "Methylene blue as an antidote for cyanide and carbon monoxide poisoning". *The Scientific Monthly.* 43 (6): 585–586. Bibcode:1936SciMo..43..585M. JSTOR 16280.

- 157) Hanzlik, P. J. (4 February 1933). "Methylene Blue As Antidote for Cyanide Poisoning". *JAMA*. 100 (5): 357. doi:10.1001/jama.1933.02740050053028.
- 158) Dako Education Guide - Special Stains and H & E " second edition Chapter 19: On Chemical Reactions and Staining Mechanisms by John A. Kiernan, Subsection What is Giemsa's stain and how does it color blood cells, bacteria and chromosomes? p172 Archived 2012-05-13 at the Wayback Machine
- 159) Wilson TM (1907). "On the Chemistry and Staining Properties of Certain Derivatives of the Methylene Blue Group when Combined with Eosin". *J Exp Med*. 9 (6): 645–70. doi:10.1084/jem.9.6.645. PMC 2124692. PMID 19867116.
- 160) Dacie and Lewis Practical Haematology 10th ed, p61 Ehrlich, P. (1887) *Biol. Centralblatt* 6: 214, cited from Baker JR (1958) *Principles of Biological Microtechnique* (Reprinted 1970, with corrections). Methuen, London
- 161) Wilson JG (1910) Intra vitam staining with methylene blue. *Anatomical Record* 4: 267-277.
- 162) Schabadasch A (1930) Untersuchungen zur Methodik der Methylenblaufärbung des vegetativen Nervensystems. *Zeitschrift für Zellforschung* 10: 221-243.
- 163) Zacks Zacks SI (1973) *The Motor Endplate*, 2nd ed. Huntington, NY: Krieger
- 164) Kiernan JA (1974) Effects of metabolic inhibitors on vital staining with methylene blue. *Histochemistry* 40: 51-57.
- 165) Novella Steve. "The ethics of deception in medicine". *Science Based Medicine*. Archived from the original on 2008-01-29. Retrieved 2008-01-24.
- 166) Methylene blue for cognitive dysfunction in bipolar disorder". United States National Library of Medicine.

- September 20, 2005. Archived from the original on January 15, 2009. Retrieved 2009-02-15.
- 167) Alici-Evcimen Y.; Breitbart W.S. (October 2007). "Ifosfamide neuropsychiatric toxicity in patients with cancer". *Psychooncology*. 16 (10): 956–960. doi:10.1002/pon.1161. PMID 17278152.
- 168) Patel P.N. (2006). "Methylene blue for management of ifosfamide induced encephalopathy". *Annals of Pharmacotherapy*. 40 (2): 266–303. doi:10.1345/aph.1G114. PMID 16391008.
- 169) Dufour C., Grill J., Sabouraud P., et al. (February 2006). "Ifosfamide induced encephalopathy: 15 observations". *Arch. Pediatr. (in French)*. 13 (2): 140–145. doi:10.1016/j.arcped.2005.10.021. PMID 16364615.
- 170) Aeschlimann T.; Cerny, T; Küpfer, A (1996). "Inhibition of (mono)amine oxidase activity and prevention of ifosfamide encephalopathy by methylene blue". *Drug Metab. Dispos.* 24 (12): 1336–1339. PMID 8971139.
- 171) Jang, DH; Nelson, LS; Hoffman, RS (September 2013). "Methylene blue for distributive shock: a potential new use of an old antidote". *Journal of Medical Toxicology*. 9 (3): 242–9. doi:10.1007/s13181-013-0298-7. PMC 3770994. PMID 23580172.
- 172) Paciullo, CA; McMahan Horner, D; Hatton, KW; Flynn, JD (July 2010). "Methylene blue for the treatment of septic shock". *Pharmacotherapy*. 30 (7): 702–15. doi:10.1592/phco.30.7.702. PMID 20575634.
- 173) Hosseinian L, Weiner M, Levin MA, Fischer GW (January 2016). "Methylene Blue: Magic Bullet for Vasoplegia?". *Anesth. Analg.* 122 (1): 194–201. doi:10.1213/ANE.0000000000001045. PMID 26678471.

- 174) Levin RL, Degrange MA, Bruno GF, Del Mazo CD, Taborda DJ, Griotti JJ, Boullon FJ (February 2004). "Methylene blue reduces mortality and morbidity in vasoplegic patients after cardiac surgery". *Ann Thorac Surg.* 77 (2): 496–9. doi:10.1016/S0003-4975(03)01510-8. PMID 14759425.
- 175) BestBets: Is Methylene Blue of benefit in treating adult patients who develop vasoplegic syndrome during Cardiac Surgery". Archived from the original on 2014-07-28.
- 176) Stawicki SP, Sims C, Sarani B, Grossman MD, Gracias VH (May 2008). "Methylene blue and vasoplegia: who, when, and how?". *Mini Rev Med Chem.* 8 (5): 472–90. doi:10.2174/138955708784223477. PMID 18473936.
- 177) Mokhlesi B.; Leikin J.B.; Murray P.; Corbridge T.C. (March 2003). "Adult toxicology in critical care: Part II: specific poisonings". *Chest.* 123 (3): 897–922. doi:10.1378/chest.123.3.897. PMID 12628894.
- 178) Harvey J.W.; Keitt A.S. (May 1983). "Studies of the efficacy and potential hazards of methylene blue therapy in aniline-induced methaemoglobinaemia". *Br. J. Haematol.* 54 (1): 29–41. doi:10.1111/j.1365-2141.1983.tb02064.x. PMID 6849836.
- 179) Ramsay RR; Dunford, C.; Gillman, C.K. (August 2007). "Methylene blue and serotonin toxicity: inhibition of monoamine oxidase A (MAO A) confirms a theoretical prediction". *Br J Pharmacol.* 152 (6): 946–951. doi:10.1038/sj.bjp.0707430. PMC 2078225. PMID 17721552.
- 180) Gillman P.K. (October 2006). "Methylene blue implicated in potentially fatal serotonin toxicity". *Anaesthesia.* 61 (10): 1013–4. doi:10.1111/j.1365-2044.2006.04808.x. PMID 16978328.

- 181) Horst Berneth (2012). "Azine Dyes". Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry. Weinheim: Wiley-VCH. doi:10.1002/14356007.a03_213.pub3. ISBN 978-3527306732.
- 182) J. Cenens; R. A. Schoonheydt (1988). "Visible spectroscopy of methylene blue on hectorite, laponite B, and barasym in aqueous suspension". Clays and Clay Minerals. 36 (3): 214–224. Bibcode:1988CCM....36..214C. doi:10.1346/ccmn.1988.0360302.
- 183) H Jakubowski (2016) Biochemistry, CHAPTER 8 - OXIDATION/PHOSPHORYLATION B: OXIDATIVE ENZYMES
- 184) Analytik und Probenvorbereitung". Archived from the original on 2007-03-15.
- 185) ASTM C1777 - 15 Standard Test Method for Rapid Determination of the Methylene Blue Value for Fine Aggregate or Mineral Filler Using a Colorimeter". Archived from the original on 2014-02-28.
- 186) Construction Standard CS3:2013 – Aggregates for Concrete Archived 2014-06-02 at the Wayback Machine Archived 2016-01-10 at the Wayback Machine
- 187) Badische Anilin- und Sodafabrik [BASF] (Mannheim, Germany), "Verfahren zur Darstellung blauer Farbstoffe aus Dimethylanilin und anderen tertiären aromatischen Monaminen" (Method for preparation of blue dyes from dimethylaniline and other tertiary aromatic monoamines), Deutsches Reich Patent no. 1886 (December 15, 1877). Available on-line at: P. Friedlaender, Fortschritte der Theerfarbenfabrikation und verwandter Industriezweige (Progress of the manufacture of coal-tar dyes and related branches of industry), volume

1 (Berlin, Germany: Julius Springer, 1888), pages 247-249. Archived 2015-03-21 at the Wayback Machine

ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΟ ΥΛΙΚΟ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ











