



**ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
ΙΑΤΡΙΚΗ ΣΧΟΛΗ**

**Εργαστήριο Ανατομικής και Χειρουργικής Ανατομίας
ΜΠΣ: «Χειρουργική Ανατομία»**

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**Χειρουργική ανατομία και παραλλαγές σκωληκοειδούς
απόφυσης. Εμβρυολογική βάση και χειρουργική κλινική
σημασία.**

ΧΡΗΣΤΟΣ Γ. ΜΠΑΡΚΟΛΙΑΣ

Αθήνα

Ιούνιος 2018

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Χειρουργική ανατομία και παραλλαγές σκωληκοειδούς απόφυσης. Εμβρυολογική βάση και χειρουργική κλινική σημασία

ΧΡΗΣΤΟΣ ΜΠΑΡΚΟΛΙΑΣ

A.M.:20160486

ΤΡΙΜΕΛΗΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ:

Π. ΣΚΑΝΔΑΛΑΚΗΣ, Καθηγητής, Επιβλέπων

Β. ΠΡΩΤΟΓΕΡΟΥ, Αν. Καθηγήτρια, Μέλος

Μ. ΠΙΑΓΚΟΥ, Επίκουρη Καθηγήτρια, Μέλος

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

- 1. ΠΡΟΛΟΓΟΣ**
- 2. ΠΕΡΙΛΗΨΗ**
- 3. ABSTRACT**
- 4. ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ**
- 5. ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ**
 - ΣΚΩΛΗΚΟΕΙΔΗΣ ΑΠΟΦΥΣΗ – ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ**
 - 5.1. ΑΝΑΤΟΜΙΑ**
 - 5.2. ΙΣΤΟΛΟΓΙΑ**
 - 5.3. ΕΜΒΡΥΟΛΟΓΙΑ**
 - 5.4. ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ**
 - 5.5. ΣΥΝΗΘΕΙΣ ΑΝΑΤΟΜΙΚΕΣ ΠΑΡΑΛΛΑΓΕΣ ΤΗΣ ΣΚΩΛΗΚΟΕΙΔΟΥΣ ΑΠΟΦΥΣΗΣ**
 - 5.5.1. Προσδιορισμός της θέσης της σκωληκοειδούς απόφυσης**
 - 5.6. ΘΕΣΗ ΤΗΣ ΣΚΩΛΗΚΟΕΙΔΟΥΣ ΑΠΟΦΥΣΗΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΓΚΥΜΟΣΥΝΗ**
- 6. ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ**
 - 6.1. ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ**
 - 6.2. ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΟΙΚΤΗΣ ΕΠΕΜΒΑΤΙΚΗΣ**
 - 6.3. ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΛΑΠΑΡΟΣΚΟΠΙΚΗΣ ΕΠΕΜΒΑΤΙΚΗΣ**
 - 6.4. ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΡΟΜΠΟΤΙΚΗΣ ΕΠΕΜΒΑΤΙΚΗΣ**
 - 6.5. ΕΜΒΡΥΟΛΟΓΙΚΗ ΒΑΣΗ ΚΑΙ ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ ΚΛΙΝΙΚΗ ΣΗΜΑΣΙΑ – ΣΥΖΗΤΗΣΗ**
 - 6.6. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ**
- 7. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ**

1. ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η παρούσα μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία εκπονήθηκε στα πλαίσια του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών « Χειρουργική Ανατομία », της Ιατρικής Σχολής του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών. Ο τίτλος αυτής είναι «Χειρουργική ανατομία και παραλλαγές σκωληκοειδούς απόφυσης. Εμβρυολογική βάση και χειρουργική κλινική σημασία».

Επιγραμματικά, η παρούσα εργασία χωρίζεται στο γενικό μέρος, όπου δίνονται οι απαραίτητες για την καλύτερη κατανόηση του θέματος ανατομικές, ιστολογικές, εμβρυολογικές και άλλες πληροφορίες σχετικά με την σκωληκοειδή απόφυση, και στο ειδικό μέρος όπου εξετάζονται η ανοικτή και λαπαροσκοπική μέθοδοι σκωληκοειδεκτομής, καθώς και το πως η θέση αυτής επηρεάζει την επεμβατική τεχνική και την έκβαση αυτής.

Στόχος της διπλωματικής εργασίας είναι ο καθορισμός της σημασίας της θέσης της σκωληκοειδούς απόφυσης και πως αυτή συνδέεται με το εγχειρητικό αποτέλεσμα.

Η σημασία της θέσης τη σκωληκοειδούς παραμένει ένα τρέχον ερώτημα και το γεγονός αυτό αποδεικνύεται από το έντονο ενδιαφέρον που έχει δείξει η επιστημονική κοινότητα με τις συνεχείς σχετικές δημοσιεύσεις.

2. ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η σκωληκοειδής απόφυση αποτελεί την άλλοτε άλλου μήκους συνέχεια του τυφλού, δίκην «λεπτού σωλήνα» μήκους 6 έως 10 εκατοστών και διαμέτρου συνήθως μικρότερης των 0,3. Το μεσεντερίδιο της σκωληκοειδούς βρίσκεται κοντά στην ειλεοτυφλική βαλβίδα και περιέχει την σκωληκοειδική αρτηρία, φλέβα, λεμφαγγεία και συμπαθητικές και παρασυμπαθητικές ίνες. Η ιστολογική δομή της σκωληκοειδούς ακολουθεί την δομή του τυφλού με την διαφορά πως περιέχει λεμφοζιδιακό ιστό.

Εμβρυολογικά προέρχεται από το μέσο έντερο και η ανάπτυξη της ξεκινά από το μέσο έντερο κατά την 6^η εβδομάδα της κύησης και ολοκληρώνεται λίγο μετά την γέννηση. Η πολύπλοκη εμβρυολογική ανάπτυξη φαίνεται να επηρεάζει την τελική θέση της σκωληκοειδούς όπως επίσης και η γεωγραφική θέση του ατόμου, οι συνθήκες διαβίωσης, ο γονότυπος, η φυλή και οι διαιτητικοί παράγοντες. Φαίνεται πως υπάρχουν αντικρουόμενα δεδομένα στην υπάρχουσα βιβλιογραφία ανάλογα με τον πληθυσμό και την χρονική στιγμή της μελέτης.

Η θέση της σκωληκοειδούς απόφυσης μπορεί να επηρεάσει τον βαθμό της τεχνικής δυσκολίας κατά την επέμβαση. Η προεγχειρητική απεικόνιση της θέσης της σκωληκοειδούς - όταν και όπου αυτό είναι δυνατό - μπορεί να οδηγήσει στην επιλογή της καταλληλότερης επέμβασης ώστε να είναι η επέμβαση επιτυχής, λιγότερο εργώδης και να μην παρουσιάσουν μετεγχειρητικές επιπλοκές. Η λαπαροσκοπική αντιμετώπιση φαίνεται να υπερέχει έναντι της ανοικτής σε όλες τις θέσεις της σκωληκοειδούς ακόμα και τις άτυπες, με εξαίρεση την οπισθοτυφλική, παρατυφλική και την παρακολική θέση, όταν η σκωληκοειδής συμφύεται με το τοίχωμα του τυφλού.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: σκωληκοειδής απόφυση, σκωληκοειδεκτομή, λαπαροσκοπική, ανοικτή, θέση

3. ABSTRACT

The appendix vermiformis is a worm-like intestinal ture diverticulum extending from the blind end of the cecum and ending with a blind extremity with a length of 6 to 10 cm and a dimeter of less than 0.3. The mesoappendix is a fold of peritoneum around the vermiform appendix and is located close to the ileocaecal junction. It contains the appendicular artery, the vein, lymph vessels and sympathetic and parasympathetic fibres.

Histologically, the appendix mimics the wall structure of the cecum with one difference; the abundance of lymphoid tissue. The embryologic origin of the appendix is the midgut during the 6th gestational week. The development of appendix concludes early after birth. The complicated embryonic development influences the final position of the appendix. Based on published data, other factors contributing to the final position of the appendix include geographic location, life style, genotype, race and diet. Published data are often conflicting depending on the period of time and the cochrane the study was conducted.

The position of the appendix plays a significant role on the technical difficulty of any surgical treatment. Pre-operative imaging -whenever it is possible – could lead in selecting the best surgical method in order to minimize technical difficulties, provide a positive outcome and to avoid complications. Laparoscopic appendectomy presents more advantageous compared to open surgery for all positions of the appendix, including atypical ones. Open surgery may be the optimal method when the appendix is connected to the cecal wall or is located in retrocecal, paracecal and paracolic positions.

KEYWORDS: appendix vermiformis, appendectomy, laparoscopic, open, position

4. ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ

Συντομογραφία	Ελληνικά	Αγγλικά
ΔΑ	Δεν αναφέρεται	-
CT	Αξονική τομογραφία	Computer Tomography
GALT	Σχετιζόμενος με το έντερο λεμφικός ιστός	Gut-Associated Lymphoid Tissue
IgA	Ανοσοσφαιρίνη Α	Immunoglobulin A
MRI	Μαγνητική τομογραφία	Magnetic Resonance Imaging
US	Υπερηχοτομογραφία	Ultrasound

5. ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

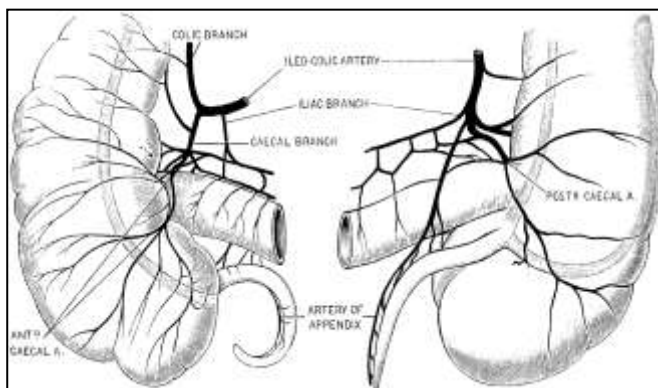
ΣΚΩΛΗΚΟΕΙΔΗΣ ΑΠΟΦΥΣΗ – ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

5.1.ΑΝΑΤΟΜΙΑ

Η σκωληκοειδής απόφυση αποτελεί την, άλλοτε άλλου μήκους, προς τα κάτω συνέχεια του τυφλού δίκην «λεπτού σωλήνα». (1) Το ελληνικό όνομα «σκωληκοειδής», ή vermiformis στην Λατινική και Αγγλική γλώσσα, αποδόθηκε στην απόφυση αυτή λόγω του σχήματός της, δίκην «σκώληκα».

Το σύνηθες μήκος της σκωληκοειδούς απόφυσης είναι 6 έως 10 εκατοστά αλλά περιγράφονται μήκη από 1 έως 26 εκατοστά. (1) Η διάμετρος του αυλού είναι συνήθως μικρότερη των 0,3 εκατοστών. Αποτελείται από την βάση, το σώμα και την κορυφή. Η βάση της έχει σταθερή θέση, βρίσκεται σε απόσταση 2,5 εκατοστά κάτωθεν της ειλεοτυφλικής βαλβίδας, εντοπίζεται κυρίως οπισθοτυφλικά ή πυελικά και από αυτήν ξεκινούν οι τρεις κολικές ταινίες του κόλου. Η θέση του σώματος και της κορυφής ποικίλει και αναλόγως η σκωληκοειδής απόφυση χαρακτηρίζεται ως: εμπροσθοειλική, πυελική, οπισθοτυφλική, υποτυφλική, δεξιά παρακολική (65% ανευρίσκονται οπισθίως και επί τα εντός του τυφλού)

Το μεσεντέριο της σκωληκοειδούς απόφυσης ονομάζεται μεσεντερίδιο. Το μεσεντερίδιο αποτελεί μία τριγωνική περιτοναϊκή πτυχή καθλωμένη στο οπισθιο στρώμα του μεσεντερίου του τελικού ειλεού και περιέχει τα σκωληκοειδικά αγγεία στο ελεύθερο άκρο του. (2) Εξαίρεση αποτελεί η περίπτωση που η σκωληκοειδής απόφυση έχει οπισθοκολική εντόπιση (πίσω από το ανιόν κόλον) οπότε και βρίσκεται σε οπισθοπεριτοναϊκή θέση και στερείται μεσεντεριδίου. Επικουρική σκωληκοειδική αρτηρία υπάρχει στο 5% των καυκάσιων, ενώ φτάνει το 40% στους αφρικανούς.



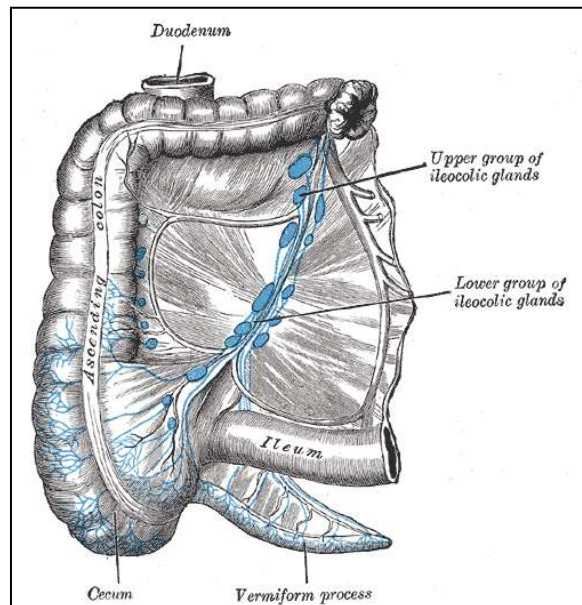
Σχήμα 1: Αιμάτωση της σκωληκοειδούς απόφυσης

Η σκωληκοειδής απόφυση αιματώνεται από την σκωληκοειδική αρτηρία, τελικό κλάδο της ειλεοκολικής αρτηρίας, κλάδο της άνω μεσεντερίου (Σχήμα 1). Το αίμα παροχετεύεται από την σκωληκοειδή απόφυση μέσω της ειλεοκολικής

φλέβας, κλάδο της άνω μεσεντέριας φλέβας.

Η λέμφος από την σκωληκοειδή απόφυση και το τυφλό αρδεύεται από τους ειλεοκολικούς λεμφαδένες, αλλά η λέμφος από την σκωληκοειδή απόφυση πριν καταλήξει σε αυτούς, περνά από έναν επιπλέον λεμφαδένα, σε αντίθεση με την λέμφο του τυφλού που περνά από μεγαλύτερο αριθμό λεμφαδένων (Σχήμα 2).

Η συμπαθητική νεύρωσή της σκωληκοειδούς απόφυσης προέρχεται από τα κοιλιακά και άνω μεσεντέρια γάγγλια (άνω μεσεντέριο πλέγμα), ενώ η παρασυμπαθητική από το πνευμονογαστρικό νεύρο. Οι απιούσες αισθητικές νευρικές ίνες ακολουθούν τις ίνες της συμπαθητικής οδού και εισέρχονται στον νωτιαίο μυελό στο ύψος του 12ου θωρακικού σπονδύλου, που αντιστοιχεί στο νευροτόμιο του ομφαλού. (1, 3-6)

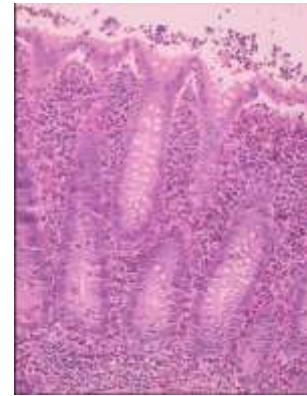


Σχήμα 2: Λεμφική απορροή της σκωληκοειδούς απόφυσης

5.2. ΙΣΤΟΛΟΓΙΑ

Η σκωληκοειδής απόφυση αποτελεί αληθές εκκόλπωμα του πεπτικού σωλήνα, δηλαδή, αντίθετα από τα ψευδή εκκολπώματα, το τοίχωμα της αποτελείται και από τις τρεις στοιβάδες και εμφανίζει την ίδια βασική ιστολογική δομή με το υπόλοιπο παχύ έντερο. Αποτελείται από επιθήλιο, χόριο, βλεννογόνια μυϊκή στιβάδα, υποβλεννογόνιο χιτώνα, μυϊκό χιτώνα και ορογόνο. Το επιθήλιο είναι μονόστιβο κυλινδρικό με διάσπαρτα εντεροκύτταρα, μεμβρανώδη και βλεννοπαραγωγά κύτταρα. Μικρές κρύπτες του ενδοθηλίου περιέχουν εντεροενδοκρινή κύτταρα και σε αυτές τις κρύπτες που δεν έχουν βλεννογόνια μυϊκή στιβάδα παρατηρείται ο λεμφοζιδιακός ιστός που διαφοροποιεί την δομή της σκωληκοειδούς απόφυσης από το υπόλοιπο κόλον (Εικόνες 1,2).(7)

Διαφοροποιείται από το υπόλοιπο τυφλό έντερο από τις μεγάλες ποσότητες λεμφοζιδιακού ιστού στο ιδίως πέταλο του βλεννογόνου, που εγκαθίσταται στην σκωληκοειδή απόφυση κατά την 12^η έως 14^η εβδομάδα της κύησης. Ο ιστός αυτός έχει ίδια χαρακτηριστικά με τον αντίστοιχο ιστό των αμυγδαλών. Μια διαφορά ακόμα είναι ότι στο μυϊκό χιτώνα η επιμήκης μυϊκή στοιβάδα δεν σχηματίζει τις κολικές ταινίες, όπως στο κόλον, αλλά απλώνεται ομοιόμορφα σε όλη την περίμετρο της σκωληκοειδούς απόφυσης. (1, 8, 9)

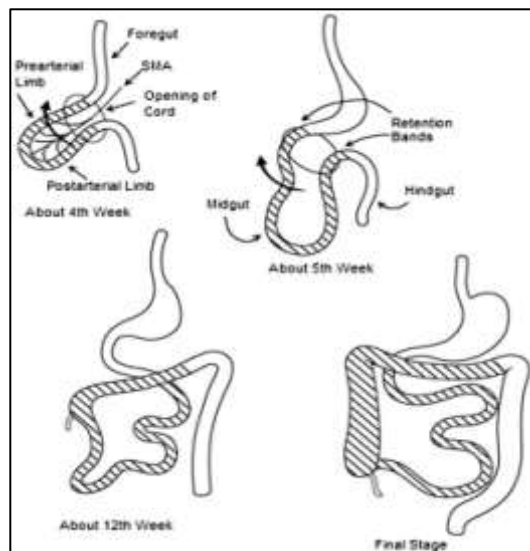


Εικόνα 1: Οι σκληροειδείς αδένες έχουν καλυκοειδή κύτταρα που παράγουν βλέννη (HE, x100)

5.3. ΕΜΒΡΥΟΛΟΓΙΑ

Η σκωληκοειδής απόφυση προέρχεται από το εμβρυικό μέσο έντερο, το οποίο αποτελεί τον πεπτικό σωλήνα από το δωδεκαδάκτυλο έως και τα εγγύς δύο τρίτα του εγκάρσιου κόλου. Όλα τα παράγωγα του μέσου εντέρου αιματώνονται από την άνω μεσεντέριο αρτηρία, που είναι η αρτηρία του μέσου εντέρου.

Το μέσο έντερο καθώς επιμηκύνεται σχηματίζει μια πρόσθια εντερική αγκύλη σχήματος ανεστραμμένου Π, που ονομάζεται εντερική αγκύλη του μέσου εντέρου. Αυτή προβάλλει στο εγγύς τμήμα του ομφάλιου λώρου μέσα στα υπολείμματα του εξωεμβρυϊκού κοιλώματος. Κατά το στάδιο αυτό της διάπλασης, το εσωεμβρυϊκό



Σχήμα 3: Εμβρυολογικές φάσεις της σκωληκοειδούς απόφυσης (Σχήμα του D.Rini, Johns Hopkins School of Medicine, 2012)

κοίλωμα επικοινωνεί με το εξωεμβρυϊκό κοίλωμα στον ομφαλό. Η πρόσθια εντερική αγκύλη του μέσου εντέρου αποτελεί μια φυσιολογική ομφαλική κήλη που εμφανίζεται κατά τη διάρκεια της 6ης εβδομάδας της κύησης. Η αγκύλη επικοινωνεί με το ομφαλικό κυστίδιο μέσω ενός στενού ομφαλεντερικού πόρου (ή αλλιώς λεκιθικός μίσχος) μέχρι την 10η εβδομάδα της κύησης. Η περιορισμένη χωρητικότητα της περιτοναϊκής κοιλότητας κατά την συγκεκριμένη

περίοδο της διάπλασης οφείλεται κυρίως στην μεγάλη ανάπτυξη των ενδοκοιλιακών οργάνων, κυρίως του ήπατος και των νεφρών. Η πρόσθια εντερική αγκύλη του μέσου εντέρου αποτελείται από ένα κεφαλικό και ένα ουραίο

σκέλος (ή αλλιώς εγγύς και άπω αντίστοιχα), και συνδέεται με το οπίσθιο κοιλιακό τοίχωμα μέσω του επίμηκους μεσεντέριου. Ο ομφαλεντερικός πόρος συνδέεται με την κορυφή της εντερικής αγκύλης του μέσου εντέρου, εκεί όπου ενώνονται τα δύο σκέλη της. Το κεφαλικό σκέλος σχηματίζει τις έλικες του λεπτού εντέρου, ενώ το ουραίο σκέλος δεν μεταβάλλεται σημαντικά, εκτός από την ανάπτυξη του εκκολπώματος του τυφλού που αποτελεί τη καταβολή του αρχέγονου τυφλού και της σκωληκοειδούς απόφυσης. Δηλαδή το εκκόλπωμα του τυφλού εμφανίζεται την 6η εβδομάδα, σαν ένα έπαρμα στο μεσεντερικό χείλος του ουραίου σκέλους της εντερικής αγκύλης του μέσου εντέρου (Σχήμα 3).

Η κορυφή του τυφλικού εκκολπώματος αναπτύσσεται πιο αργά από το υπόλοιπο τυφλό. Έτσι, η σκωληκοειδής απόφυση που αρχικά είναι ένα μικρό εκκόλπωμα του τυφλού που επιμηκύνεται ταχέως, κατά τη γέννηση είναι ένας σχετικά μακρύς σωλήνας που ξεκινά από το ουραίο άκρο του τυφλού. Μετά τη γέννηση, το τοίχωμα του τυφλού αναπτύσσεται ανομοιόμορφα, με αποτέλεσμα η σκωληκοειδής να μετακινείται στο μέσο του τοιχώματος του τυφλού.

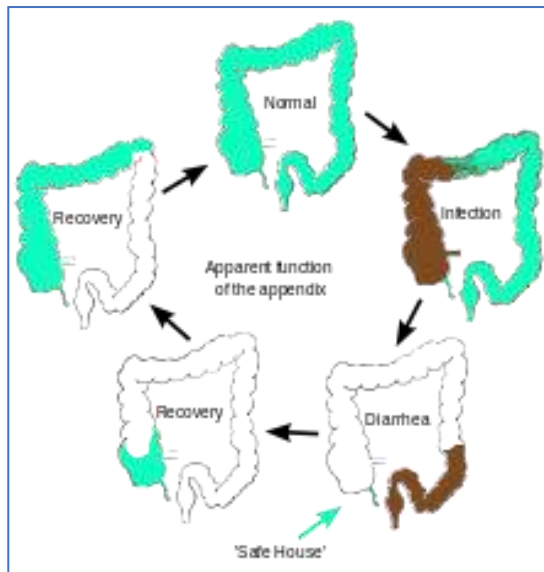
Επίσης, κατά την γέννηση η σκωληκοειδής απόφυση βρίσκεται στον δεξιό λαγόνιο βόθρο μετά την ανάπτυξη και την επιμήκυνση του κόλου. Η θέση της σκωληκοειδούς παρουσιάζει σημαντική απόκλιση. Καθώς το ανιόν κόλον επιμηκύνεται, η σκωληκοειδής μπορεί να βρεθεί πίσω από το τυφλό (οπισθοτυφλική σκωληκοειδής) ή το κόλον (οπισθοκολική σκωληκοειδής) ή να φθάνει πάνω από την είσοδο της ελάσσονος πυέλου (πυελική σκωληκοειδής). (1, 10-16) Η συχνότητα της θέσης της απόφυσης αναφέρεται εκτενέστερα στην παράγραφο 7.5.

5.4. ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ

Η λειτουργία της σκωληκοειδούς απόφυσης έχει αποτελέσει σημείο διαφωνίας μεταξύ των ειδικών. Παλαιότερα είχε επικρατήσει η δαρβινική θεωρία πως η σκωληκοειδής απόφυση αποτελεί υπολειμματικό όργανο κατά την εξέλιξη του ανθρωπίνου είδους.

Η θεωρία αυτή πλέον έχει αναθεωρηθεί και πλέον πιστεύουμε πως αποτελεί όργανο του GALT (Gut-Associated Lymphoid Tissue) και έχει ρόλο στην ανοσολογική ανταπόκριση του οργανισμού μέσω έκκρισης ανοσοσφαιρίνης A (IgA).

Τα τελευταία χρόνια μια νέα θεωρία υποστηρίζει πως ο αυλός της σκωληκοειδούς απόφυσης αποτελεί «καταφύγιο» της φυσιολογικής χλωρίδας του εντέρου, που σε περίπτωση σημαντικής διάρροιας αποτελεί το εφαλτήριο αποικισμού του υπόλοιπου κόλου με τα φυσιολογικά μικρόβια που βοηθούν την λειτουργία του (Σχήμα 4).



Σχήμα 4: Επαναφορά της φυσικής χλωρίδας μετά από διάρροια

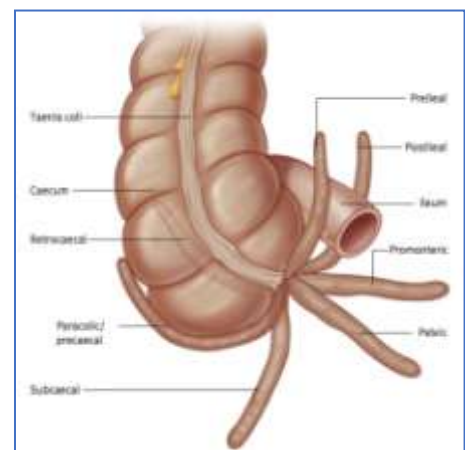
Παρά τις υπάρχουσες δημοσιεύσεις, οι παραπάνω θεωρίες ακόμα χρήζουν επιβεβαίωσης και παραμένουν ως ερωτηματικά στην λειτουργία και την φυσιολογία της σκωληκοειδούς απόφυσης. Γεγονός είναι πως η εκτομή της απόφυσης (σκωληκοειδεκτομή) δεν επηρεάζει σημαντικά την λειτουργία του γαστρεντερικού σωλήνα και του ανθρώπινου οργανισμού υπό το πρίσμα της σύγχρονης ιατρικής.(17-21)

5.5. ΣΥΝΗΘΕΙΣ ΑΝΑΤΟΜΙΚΕΣ ΠΑΡΑΛΛΑΓΕΣ ΤΗΣ ΣΚΩΛΗΚΟΕΙΔΟΥΣ ΑΠΟΦΥΣΗΣ

Όπως προαναφέρθηκε, η σκωληκοειδής απόφυση μπορεί να καταλαμβάνει άλλοτε άλλη θέση (Σχήμα 5) και αποτελεί από παλιά θέμα περιγραφής, συζήτησης και αντιπαράθεσης μεταξύ των ιατρών, όπως φαίνεται από το πρώτο σύγγραμμά που περιγράφει σχηματικά την πιθανή θέση της σκωληκοειδούς το 1893. (22)

Στα γνωστά ιατρικά συγγράμματα χειρουργικής, η οπισθοτουφλική/οπισθοκολική θέση της σκωληκοειδούς απόφυσης αναφέρεται ως η πιο συχνή. (23) Σε παρόμοια συμπεράσματα έχουν καταλήξει κατά καιρούς και άλλες δημοσιεύσεις (Πίνακας 1). (3, 24-31)

Στις ΗΠΑ ως συνηθέστερη θέση της σκωληκοειδούς απόφυσης στα παιδιά αναφέρεται η θέση όπισθεν του τελικού ειλεού.(25) Ανάμεσα στον πληθυσμό της Ευρώπης υπάρχει μεγάλη ανομοιογένεια στα δημοσιευμένα δεδομένα. Σαν παράδειγμα, αναφερόμαστε στο Ηνωμένο Βασίλειο και στην Βοσνία όπου φαίνεται να υπερέχει σε συχνότητα η



Σχήμα 5: Πιθανές θέσεις σκωληκοειδούς απόφυσης

πυελική θέση, (32, 33) ενώ στην Κροατία και στην Δανία η οπισθοτυφλική. (29, 30) Η συχνότητα της θέσης της σκωληκοειδούς απόφυσης διαφέρει ακόμα και εντός της ίδιας χώρας ανάλογα με την μελέτη που λαμβάνουμε υπόψη μας. (26, 27, 33)

Ο ορισμός της συχνότερης θέσης της σκωληκοειδούς απόφυσης καθίσταται δυσχερέστερη αν αναλογιστούμε τα παγκόσμια δεδομένα όπως φαίνονται στον Πίνακα 1. Η γεωγραφική θέση, οι συνθήκες διαβίωσης, ο γονότυπος, η φυλή και οι διαιτητικοί παράγοντες φαίνεται να παίζουν σημαντικό ρόλο στην τελική θέση της σκωληκοειδούς απόφυσης και ως αποτέλεσμα υπάρχουν αντικρουόμενα δεδομένα ανάλογα με τον πληθυσμό και την χρονική στιγμή της μελέτης. (24)

Ακόμα και σήμερα, παρά την εξέλιξη των απεικονιστικών μεθόδων αλλά και την πλούσια βιβλιογραφία σχετικά με το θέμα, δεν γνωρίζουμε αν η θέση της σκωληκοειδούς σε κάθε ασθενή παραμένει άλλοτε σε άλλο βαθμό σταθερή κατά την διάρκεια της ενήλικης ζωής του (εκτός κατά την διάρκεια εγκυμοσύνης) ή αν μεταβάλλεται με τον χρόνο ή ως αποτέλεσμα άλλης παθολογίας. (34)

Για τον Ελληνικό πληθυσμό δεν υπάρχουν δημοσιευμένα στοιχεία σχετικά με την συχνότητα της θέσης της σκωληκοειδούς απόφυσης και μόνο υποθετικά, βάσει εμπειρίας, μπορούμε να πιστεύουμε πως ο Ελληνικός πληθυσμός παρουσιάζει κυρίως οπισθοτυφλική θέση της σκωληκοειδούς όπως και η πλειοψηφία των λαών της δυτικής και κεντρικής Ευρώπης.

Η αγενεσία της σκωληκοειδούς, το διπλό εξάρτημα και η έκτοπη σκωληκοειδής απόφυση έχουν αναφερθεί σε συχνότητα κάτω από 1% σε βιβλιογραφικές μελέτες (Grunditz, 1983) Έκτοπη θέση του εξαρτήματος σε ποσοστό 0,27%.

Συγγραφέας	Έτος	Πληθυσμ ός	Ανατομική θέση (%)						
			Οπισθο- τυφλική	Πυελική	Παρα- τυφλική	Έμπροσθεν του ειλεού	Όπισθε ν του ειλεού	Κάτωθεν του ειλεού	Άλλη
Liertz(35)	1909	2092	35.0%	42.1%	9.0%	13.9%		ΔΑ	ΔΑ
Smith(36)	1911	882	24.2%	19.4%	2.9%	50.9%		ΔΑ	ΔΑ
Gladstone(26)	1924	3000	69.2%	27.5%	ΔΑ	0.9%	0.5%	1.9%	0.04%
Collins(37)	1932	4680	20.2%	78.5%	1.3%	1.2%		ΔΑ	
Wakeley(27)	1933	10000	65.3%	31.0%	12.3%	1.4%		ΔΑ	
Peterson(38)	1934	373	31.0%	42.2%	ΔΑ	26.8%		ΔΑ	
Shah &Shah(28)	1945	405	61.2%	3.7%	5.4%	26.9%		ΔΑ	
Waas(39)	1959	266	35.3%	24.1%	12.0%	28.0%		ΔΑ	
Maisel(40)	1960	103	26.7%	58.0%	5.0%	10.2%		ΔΑ	
Solanke(41)	1970	203	38.4%	31.2%	11.2%	29.2%		ΔΑ	
Buschard & Kjaeldgaard(42)	1973	141	56.7%	33.4%	2.1%	7.8%		ΔΑ	
Buschard & Kjaeldgaard(42)	1973	93	44.1%	44.1%	ΔΑ	11.8%		ΔΑ	
Katzarski(43)	1979	103	20.5%	43.6%	12.1%	20.5%		ΔΑ	
Ajmani & Ajmani(3)	1983	100	58.0%	23.0%	7.0%	2.0%	10.0%	ΔΑ	ΔΑ
Ojeifo(44)	1989	548	44.5%	25.0%	8.7%	1.8%	1.6%	ΔΑ	ΔΑ
Bakheit & Warille(29)	1996	60	58.3%	21.7%	11.7%	ΔΑ		ΔΑ	
Delic(30)	2002	50	52.0%	32.0%	8.0%	ΔΑ		ΔΑ	
Ahmed(33)	2007	303	20.1%	51.2%	3.6%	3.0%	22.1%	ΔΑ	ΔΑ
Salwe(31)	2014	60	56.7%	25.0%	ΔΑ	15.0%	3.3%	ΔΑ	ΔΑ
Mwachaka (45)	2014	48	31.3%	25.0%	2.1%	ΔΑ	18.8%	18.8%	4.0%
Mohammadi(24)	2017	693	71.7%	14.7%	1.2%	ΔΑ	6.5%	ΔΑ	5.9%
Ahmad(46)	2017	76	37.8%	41.8%	2.8%	4.8%	8.9%	3.9%	ΔΑ

Πίνακας 1: Αναφερόμενης συχνότητα θέσεων της σκωληκοειδούς απόφυσης στην βιβλιογραφία. ΔΑ - Δεν αναφέρεται

5.5.1. Προσδιορισμός της θέσης της σκωληκοειδούς απόφουση

Ο προεγχειρητικός προσδιορισμός της θέσης της σκωληκοειδούς αποτελεί ένα χρόνιο πρόβλημα στην διαφοροδιάγνωση αλλά και στην αντιμετώπιση των παθήσεων αυτής, ιδιαίτερα σε ασθενείς με άτυπη κλινική εικόνα. (47)

Πριν την ανάπτυξη των σύγχρονων μέσων ιατρικής απεικόνισης, ο προσδιορισμός γινόταν με την φυσική εξέταση χρησιμοποιώντας συμπτώματα και σημεία που περιγράφονται σε όλα τα συγγράμματα χειρουργικής και τα οποία καλείται να γνωρίζει ο φοιτητής ιατρικής και ο ιατρός. Το σημείο μέγιστου κοιλιακού άλγους και ευαισθησίας αποτελούσε ένα αδρό σημείο, ενώ άλλα δευτερεύοντα σημεία ως αποτέλεσμα δοκιμασιών (όπως οι δοκιμασίες περιτοναϊσμού Dunphy και Markle, ή η δακτυλική εξέταση) χρησιμοποιούνταν περισσότερο για να υποστηρίξουν την διάγνωση και λιγότερο για τον προσδιορισμό της θέσης της σκωληκοειδούς και τον σχεδιασμό της κατάλληλης θεραπευτικής επέμβασης.

Με την ανάπτυξη των σύγχρονων απεικονιστικών τεχνολογιών, η θέση της σκωληκοειδούς μπορεί να προσδιοριστεί με μεγαλύτερη ακρίβεια στις πλειονότητα των περιπτώσεων.

Η υπερηχοτομογραφία (US) αποτελεί φτηνή και εύκολα προσβάσιμη απεικονιστική μέθοδο που συνοδεύεται από καλά αποτελέσματα τόσο στην διαφοροδιάγνωση της κοιλιακής παθολογίας όσο και στον προσδιορισμό της θέσης της σκωληκοειδούς. (48-50)

Η χρήση αξονικής τομογραφίας (CT) ή μαγνητικής τομογραφίας (MRI) πρέπει να γίνεται μόνο σε περιπτώσεις που ο υπέρηχος δεν απαντά στα κλινικά ερωτήματα και δεν οδηγεί στην διάγνωση. (50) Η δυνατότητα των δύο αυτών απεικονιστικών μεθόδων να ανευρίσκουν με μεγαλύτερη ακρίβεια την θέση της σκωληκοειδούς δεν δικαιολογεί την έκθεση των ασθενών σε ακτινοβολία όσον αφορά την CT ή το αυξημένο κόστος όσον αφορά την MRI.(50)

Άλλες παλαιότερες μέθοδοι απεικόνισης της σκωληκοειδούς, όπως π.χ. το βαριούχο γεύμα, έχουν πια μόνο ιστορική σημασία.

5.6. ΘΕΣΗ ΤΗΣ ΣΚΩΛΗΚΟΕΙΔΟΥΣ ΑΠΟΦΥΣΗΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΓΚΥΜΟΣΥΝΗ

Η θέση της σκωληκοειδούς απόφυσης κατά την διάρκεια της εγκυμοσύνης υπήρξε αντικείμενο μελέτης από την στιγμή που οι ιατροί κλήθηκαν να αντιμετωπίσουν χειρουργικά τις παθήσεις της απόφυσης σε εγκύους. Η δυσχερής διάγνωση και η επιλογή της βέλτιστης επεμβατικής τεχνικής παραμένουν ακόμα και σήμερα σημαντικά ερωτήματα. (51)

Η πρώτη μελέτη πάνω στο θέμα έγινε το 1932 από την ομάδα του Baer με την χρήση βαριούχου γεύματος. (52) Πολύ αργότερα κατέστη εφικτή η μελέτη της θέσης της σκωληκοειδούς απόφυσης σε εγκύους χωρίς την χρήση επικίνδυνης ακτινοβολίας με την χρήση MRI.

Τα ευρήματα κάποιων ομάδων αναφέρουν κεφαλική μετατόπιση της σκωληκοειδούς απόφυσης στις εγκύους και κυρίως στο τελευταίο τρίμηνο. (53, 54) Άλλες πάλι μελέτες υποστηρίζουν πως δεν υπάρχει σημαντική μετατόπιση και μάλιστα πως η τομή Mc Burney παραμένει η τομή επιλογής στις εγκύους που παρουσιάζουν άλγος δεξιού βόθρου. (55, 56)

Ενώ η θέση της σκωληκοειδούς απόφυσης παραμένει ένα ανοικτό προς συζήτηση θέμα, παρόμοια διαφωνία υπάρχει μεταξύ των χειρουργών για την βέλτιστη επεμβατική τεχνική που εγγυάται τόσο την ασφάλεια της εγκύου και του εμβρύου όσο και την τεχνικά ευκολότερη σκωληκοειδεκτομή. Όπως προαναφέρθηκε κάποιοι προτείνουν ανεπιφύλακτα την τομή McBurney σε όλες τις περιπτώσεις και σε όλα τα τρίμηνα (57), ενώ άλλοι θεωρούν πως η τομή πρέπει να γίνεται κοντά στο σημείο του μέγιστου κοιλιακού άλγους. Τα τελευταία μάλιστα χρόνια διενεργούνται λαπαροσκοπικές σκωληκοειδεκτομές με καλά αποτελέσματα και χωρίς να αλλάζει το μαιευτικό/γυναικολογικό πλάνο της κύησης. (58, 59)

Η χρήση της υπερηχοτομογραφίας στην διαφοροδιάγνωση παθήσης της σκωληκοειδούς και προσδιορισμό της θέσης της είναι χρυσός κανόνας κατά την διάρκεια της εγκυμοσύνης, και ιδιαίτερα κατά το πρώτο μισό αυτής καθώς δεν επιβαρύνει το έμβρυο με ιονίζουσα ακτινοβολία. (49)

6. ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

6.1. ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ

Η σκωληκοειδής απόφυση παρατηρήθηκε αρχικώς στον αρχαίο αιγυπτιακό πολιτισμό (3000 π.Χ.). Κατά τη διάρκεια της μουμιοποίησης νεκρών τα όργανα της κοιλίας αφαιρούνταν και τοποθετούνταν σε ειδικώς στολισμένα βάζα (canopy Jars) με επιγραφή του περιεχομένου. Με τη διάνοιξη των βάζων αυτών αποκαλύφθηκαν επιγραφές αναφερόμενες στο "σκώληκα" του εντέρου.

Ο Αριστοτέλης και ο Γαληνός δεν αναφέρονται στο ανατομικό αυτό στοιχείο, επειδή ανέτεμναν κατώτερα ζώα, τα οποία, ως γνωστόν, στερούνται σκωληκοειδούς αποφύσεως. Ο Κέλσος ανακάλυψε την ύπαρξη της σκωληκοειδούς αποφύσεως, επειδή του είχε παραχωρηθεί άδεια να νεκροτομεί φυλακισμένους εγκληματίες νεκρούς, που είχαν εκτελεσθεί κατόπιν εντολής του Καίσαρος. Ο Leonardo da Vinci απεικονίζει για πρώτη φορά τη σκωληκοειδή απόφυση στα ανατομικά σχεδιαγραφήματά του. Το 1500 ο Vesalius αναφέρεται στη σκωληκοειδή απόφυση ως τυφλό. Το 1521 ο Jacopo Berengar da Carpi, καθηγητής ανατομίας στο πανεπιστήμιο της Μπολόνια αναγνωρίζει, ως ξεχωριστή δομή, την σκωληκοειδή απόφυση. και ο Phillipro Verheyen το 1710 επινόησε τον όρο σκωληκοειδής απόφυση

Η πρώτη σκωληκοειδεκτομή πραγματοποιήθηκε χωρίς αναισθησία το 1735 στο νοσοκομείο St. George του Λονδίνου, όταν ο χειρουργός του αγγλικού στρατού Claudius Amyand αφαίρεσε την φλεγμαίνουσα σκωληκοειδή απόφυση ενός ενδεκάχρονου αγοριού. Η σκωληκοειδής απόφυση βρισκόταν μέσα στον κηλικό σάκο του ασθενή, παθολογία που μέχρι και τις ημέρες μας ονομάζεται κήλη Amyand.

Η πρώτη περιγραφή της κλινικής εικόνας, των κλινικών ευρημάτων και των παθολοανατομικών μεταβολών της σκωληκοειδούς απόφυσης, δηλαδή της οξείας σκωληκοειδίτιδας, έγινε το 1886 από τον Reginald Fitz, παθολογοανατόμο του Πανεπιστημίου του Χάρβαρντ. Στο τέλος του 19ου αιώνα, ο Άγγλος χειρουργός Hancock εκτέλεσε επιτυχώς την πρώτη σκωληκοειδεκτομή σε ασθενή με οξεία σκωληκοειδίτιδα, ενώ λίγο αργότερα ο Αμερικανός McBurney δημοσίευσε σειρά κλινικών περιστατικών που αποτέλεσε τη βάση της διαγνωστικής και θεραπευτικής αντιμετώπισης της οξείας σκωληκοειδίτιδας. Σήμερα, η σκωληκοειδεκτομή, ανοιχτά,

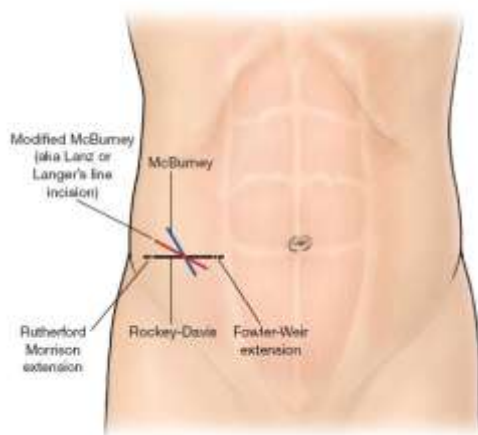
λαπαροσκοπικά, ή ρομποτικά, παραμένει η μέθοδος εκλογής της μη επιπλεγμένης οξείας σκωληκοειδίτιδας. (17, 18) Η πρώτη λαπαροσκοπική σκωληκοειδεκτομή έγινε το 1983 από τον Semm. (60)

Η σκωληκοειδεκτομή αποτελεί μέθοδο θεραπείας και άλλων παθήσεων της σκωληκοειδούς απόφυσης εκτός της σκωληκοειδίτιδας, όπως οι όγκοι ή η διάτρηση από ξένο σώμα.

6.2. ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΟΙΚΤΗΣ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ

Κατά την φυσική εξέταση ο χειρουργός έχει ψηλαφητικά ανιχνεύσει οποιαδήποτε μάζα (plastron) στην κοιλιακή χώρα με σκοπό να καθορίσει την βέλτιστη θέση της χειρουργικής τομής.

Η πιο σύνηθης τομή είναι η εγκάρσια στο δεξιό λαγόνιο βόθρο πάνω στο σημείο McBurney, η οποία δίνει επαρκή πρόσβαση στην περιτοναϊκή κοιλότητα στην πλειονότητα των περιπτώσεων. Σε μερικές περιπτώσεις, άλλες τομές πέραν της McBurney μπορούν να δώσουν καλύτερη πρόσβαση στο σημείο της μέγιστης ευαισθησίας και στο σημείο που βρίσκεται η σκωληκοειδής απόφυση (Σχήμα 6). Η τομή McBurney γίνεται κάθετα μεταξύ έξω και μέσου τριτημορίου της νοητής γραμμής που συνδέει τον ομφαλό και την άνω πρόσθια λαγόνιο άκανθα. Η τομή Lanz γίνεται δύο



Σχήμα 6: Πιθανές τομές για σκωληκοειδεκτομή

εκατοστά χαμηλότερα του ύψους του ομφαλού και επί της μεσοκλειδικής γραμμής, και θεωρείται καλύτερη ως προς το αισθητικό αποτέλεσμα. Η υπο-ομφαλική μέση τομή παρέχει καλύτερη πρόσβαση όταν υποψιαζόμαστε πυελική θέση ή περιτονίτιδα. Άλλες τομές είναι η τροποποιημένη McBurney, η Rutherford-Morison, η Fowler-Weir, η παραμεση-παραορθική, η Battle και η Rocky-Davis. Κάποιες τομές, κυρίως οι κάθετες, όπως η δεξιά παράμεση, εκτελούνται λιγότερο συχνά

λόγω της μεγαλύτερης πιθανότητας διάστασης του τραύματος ή δημιουργίας κήλης. Αφού γίνει η τομή, διατέμνεται το υποδόριο έως την έκθεση των ινών της περιτονίας του έξω λοξού μυός με παράλληλη αιμόσταση. Τέμνεται η περιτονία κατά την φορά των ινών και διανοίγεται ώστε να φανούν οι ίνες του υποκείμενου μυός. οι οποίες παραμερίζονται με την χρήση διαστολέα ώστε να φανεί ο υποκείμενος εγκάρσιος μυς.

Οι υποκείμενες μυϊκές στιβάδες διατέμνονται ή διαχωρίζονται στην κατεύθυνση των ινών τους για να αποκτηθεί πρόσβαση στο περιτόναιο. Εάν είναι απαραίτητο η τομή μπορεί να επεκταθεί προς τη μέση γραμμή. Το περιτόναιο διανοίγεται με την πρέπουσα προσοχή ώστε να διασφαλιστεί πως δεν υπάρχει κίνδυνος τραυματισμού κοίλου σπλάχνου. Σημειώνεται η παρουσία οποιουδήποτε υγρού και αναρροφάται. Εάν είναι πυώδες, συλλέγεται και στέλνεται για καλλιέργεια. Διαστολείς τοποθετούνται ήπια στο περιτόναιο. Το τυφλό αναγνωρίζεται και οι κολικές ταινίες ακολουθούνται ως τη σύγκλισή τους, στη βάση της σκωληκοειδούς. Έπειτα αναγνωρίζεται η σκωληκοειδής απόφυση. Εάν είναι δύσκολη η εντόπιση της, μπορεί να ανιχνευθεί κατά τη μέση γραμμή με την παρεκτόπιση του τυφλού και πλευρικά με την επέκταση της περιτοναϊκής τομής. Μετά την αναγνώριση της σκωληκοειδούς, το μεσοσκωληκοειδές συλλαμβάνεται μεταξύ λαβίδων, διατέμνεται και απολινώνεται. Η σκωληκοειδής συλλαμβάνεται εγγύς περίπου 5 mm από το τυφλό για να αποφευχθεί μόλυνση της περιτοναϊκής κοιλότητας και διατέμνεται επάνω από τη λαβίδα με νυστέρι. Μπορεί να ανιχνευθούν κοπρόλιθοι μέσα στον αυλό της σκωληκοειδούς.

Η σκωληκοειδής πρέπει να απολινώνεται για να αποφευχθεί αιμορραγία ή διαφυγή από τον αυλό. Ο εναπομείνας βλεννογόνος πρέπει να καυτηριάζεται για την αποφυγή δημιουργίας μυκοκήλης. Η σκωληκοειδής μπορεί να αναστραφεί μέσα στο τυφλό με περίπαρση. Το τυφλό τοποθετείται πίσω στην κοιλία. Η κοιλία πλένεται. Όταν υπάρχουν στοιχεία ελεύθερης διάτρησης, συνιστάται περιτοναϊκή πλύση με αρκετά λίτρα ζεστού φυσιολογικού ορού. Μετά από τις πλύσεις, το υγρό πρέπει να αναρροφηθεί εντελώς για να αποφευχθεί η πιθανότητα διασποράς της φλεγμονής σε άλλες περιοχές της περιτοναϊκής κοιλότητας. Η χρήση παροχέτευσης δεν απαιτείται συνήθως σε ασθενείς με οξεία σκωληκοειδίτιδα, αλλά η ύπαρξη αποστήματος απαιτεί παροχέτευση. Η συρραφή αρχίζει με το κλείσιμο του περιτοναίου με μια συνεχή ραφή. Κατόπιν, οι μυϊκές στιβάδες συμπλησιάζονται με μια συνεχή ή διακεκομμένη απορροφήσιμη ραφή. Τέλος, το δέρμα συρράφεται με υποδόριες ραφές ή συρραπτικό. Σε περιπτώσεις διάτρησης της σκωληκοειδούς, κάποιοι χειρουργοί αφήνουν την τομή ανοικτή, επιτρέποντας τη σύγκλιση σε δεύτερο χρόνο, ενώ άλλοι προτιμούν την άμεση σύγκλιση.

6.3. ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΛΑΠΑΡΟΣΚΟΠΙΚΗΣ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ

Ο χειρουργός εργάζεται από το αριστερό πλάι του ασθενή, ενώ ο βοηθός στο δεξιό. Ο αναισθησιολόγος και ο εξοπλισμός του βρίσκονται κοντά στο κεφάλι του ασθενούς. Η οθόνη και το τραπέζι με τα εργαλεία τοποθετούνται στα πόδια. Τρία trocars

τοποθετούνται κατά τη διάρκεια της διαδικασίας. Δύο έχουν σταθερή θέση – στον ομφαλό και υπερηβικά, ενώ το τρίτο τοποθετείται στη δεξιά περιομφαλική χώρα και η θέση του ποικίλει πολύ ανάλογα με την ανατομία του ασθενή. Παραλλαγές αυτών των θέσεων αναφέρονται στην βιβλιογραφία.

Σύμφωνα με τις προτιμήσεις του χειρουργού, μια μικρή ομφαλική τομή γίνεται για να επιτρέψει την τοποθέτηση μιας κάνουλας Hasson ή μιας βελόνας Veress που στερεώνονται με δύο απορροφήσιμα ράμματα. Το



Σχήμα 7: Θέσεις trocars κατά την λαπαροσκοπική σκωληκοειδεκτομή

πνευμοπεριτόναιο εφαρμόζεται και διατηρείται με διοξείδιο του άνθρακα υπό πίεση 10-14 mm Hg. Μέσω της πρόσβασης, ένα λαπαροσκόπιο εισάγεται για την επισκόπηση όλης της περιτοναϊκής κοιλότητας.

Ένα trocar διαμέτρου 12mm εισάγεται πάνω από την ηβική σύμφυση για να επιτρέψει την εισαγωγή των λαπαροσκοπικών οργάνων, όπως λαβίδες, συρραπτικά κ.α. Άλλο trocar διαμέτρου 5mm τοποθετείται στη δεξιά περιομφαλική χώρα, συνήθως μεταξύ του δεξιού πλευρικού τόξου και του ομφαλού, για να επιτρέψει την εισαγωγή μιας ατραυματικής λαβίδας για να φανεί η σκωληκοειδής απόφυση (Σχήμα 7). Η σκωληκοειδής συλλαμβάνεται και απωθείται προς τα επάνω για να αποκαλυφθεί το μεσοσκωληκοειδές. Αυτό διατέμνεται χρησιμοποιώντας dissecter που εισάγεται μέσω του υπερηβικού trocar. Κατόπιν, ένα γραμμικός Endostapler, ένα Endoclip, ή μία απολίνωση περνούν μέσω του υπερηβικού trocar για να απολινώσουν το μεσοσκωληκοειδές. Το μεσοσκωληκοειδές διατέμνεται με ένα ψαλίδι ή διαθερμία. Για να αποφευχθεί διάτρηση της σκωληκοειδούς ή ιατρογενής περιτονίτιδα, η άκρη της σκωληκοειδούς δεν πρέπει να συλληφθεί.

Η σκωληκοειδής μπορεί τώρα να απολινωθεί με ένα γραμμικό Endostapler, ή, εναλλακτικά, η βάση της μπορεί να απολινωθεί κατά τρόπο παρόμοιο με την ανοικτή μέθοδο. Η σκωληκοειδής είναι τώρα ελεύθερη και μπορεί να αφαιρεθεί μέσω του ομφαλικού ή του υπερηβικού trocar μέσα σε μια σακούλα για να αποτραπεί επιμόλυνση. Η περιτοναϊκή πλύση εκτελείται με αντιβιοτικό ή αλατούχο διάλυμα, το οποίο ακολούθως αναρροφάται. Έπειτα αφαιρούνται τα trocar και το πνευμοπεριτόναιο μειώνεται. Οι τομές της περιτονίας συρράπτονται με απορροφήσιμο ράμμα και το δέρμα με υποδόρια ραφή ή steril-strip.

6.4. ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΡΟΜΠΟΤΙΚΗΣ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ

Επανάσταση στον τομέα της ιατρικής αποτελεί η εφαρμογή της ρομποτικής χειρουργικής με θαυματικά και ευεργετικά αποτελέσματα για τους ασθενείς. Η εφαρμογή και στη χώρα μας της ρομποτικής χειρουργικής – δηλαδή της χειρουργικής επέμβασης με τη βοήθεια ρομποτικού μηχανήματος- αλλάζει τα γνωστά έως πρότινος δεδομένα. Η ρομποτική χειρουργική αποτελεί για πολλούς το μέλλον της χειρουργικής, καθώς προσφέρει τεράστια πλεονεκτήματα έναντι των συμβατικών μεθόδων στους χειρουργούς αλλά και απίστευτα οφέλη για τους ασθενείς.

Καταρχάς ως προς τους γιατρούς, συνεχίζουν να χειρουργούν όπως γνωρίζουν, απλά το ρομπότ αποτελεί ένα υπερούχρονο σύστημα, που με τη βοήθεια ηλεκτρονικού υπολογιστή προσφέρει στο χειρουργό απίστευτες δυνατότητες για να είναι πιο αποτελεσματικός. Το ρομπότ δρα σαν συνεργάτης υπό τον πλήρη έλεγχο του. Συγκεκριμένα ο χειρουργός έχει τα εξής πλεονεκτήματα:

- Τρισδιάστατη έγχρωμη εικόνα των οργάνων του ασθενούς.
- Αίσθηση ότι τα μάτια και τα χέρια του βρίσκονται μέσα στο σώμα του ασθενούς.
- Άριστη όραση και οπτική σε σημεία που μέχρι σήμερα δεν υπήρχε καμιά οπτική πρόσβαση. Επομένως χειρουργεί σε απρόσιτα μέχρι σήμερα σημεία με απόλυτη ασφάλεια και ακρίβεια.

Από την πλευρά του ασθενούς, η ρομποτική χειρουργική σε σχέση με την κλασική αλλά και σε σχέση με την λαπαροσκοπική, είναι αναίμακτη, δεν αφήνει ουλές και προσφέρει μεγάλα οφέλη για τους ασθενείς, όπως:

- Μικρότερη διάρκεια αναισθησίας
- Λιγότερο μετεγχειρητικό πόνο και μικρότερη διεγχειρητική αιμορραγία
- Ταχύτερη ανάρρωση και ταχεία επάνοδο στις καθημερινές δραστηριότητες
- Μικρότερο κόστος και βραχύτερη περίοδος νοσηλείας
- Εξάλειψη μετεγχειρητικών επιπλοκών που σχετίζονται με το χειρουργικό τραύμα (διαπύσηση, διάσπασση, κήλη, χρόνιο άλγος) και με την εμφάνιση μετεγχειρητικών συμφύσεων
- Λιγότερες συστηματικές επιπλοκές από το αναπνευστικό και το καρδιαγγειακό σύστημα

Ρομποτικό Χειρουργικό Σύστημα da VinciXi © (Intuitive Surgical, Inc. USA)

Κατά τη χρήση του, ο χειρουργός κάθεται μπροστά σε μια κονσόλα μέσα στην



Εικόνα 1: Ρομποτικοί βραχίονες συστήματος daVinciXi

χειρουργική αίθουσα και από εκεί χειρίζεται τα χειρουργικά εργαλεία του ρομπότ. Τα εργαλεία εισάγονται στο σώμα του ασθενούς μέσα από μικροτομές λίγων χιλιοστών. Στη συνέχεια ο χειρουργός έχοντας στην κονσόλα τρισδιάστατη εικόνα κινεί με ειδικά χειριστήρια τους τέσσερις βραχίονες του ρομπότ (Εικόνα 1). Κάθε βραχίονας είναι συνδεδεμένος μ' ένα χειρουργικό εργαλείο και στον κεντρικό βραχίονα υπάρχει κάμερα. Ο χειρουργός μπορεί να λυγίζει και να γυρίζει τους βραχίονες, όπως τον καρπό του ανθρώπινου χεριού. Το *da Vinci* διαθέτει ένα σύστημα φακών τρισδιάστατης απεικόνισης, το οποίο μεγεθύνει το

χειρουργικό πεδίο. Επίσης η χρήση της κάμερας επιτρέπει στον χειρουργό να πλησιάσει πιο κοντά στο σημείο της επέμβασης από ό,τι επιτρέπει η ανθρώπινη όραση και έτσι να εργαστεί σε μικρότερη κλίμακα από ό,τι επιτρέπει η συμβατική χειρουργική.

6.5. ΕΜΒΡΥΟΛΟΓΙΚΗ ΒΑΣΗ ΚΑΙ ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ ΚΛΙΝΙΚΗ ΣΗΜΑΣΙΑ – ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Όπως αναφέρθηκε πιο πάνω, η θέση του ελεύθερου άκρου της σκωληκοειδούς απόφυσης μπορεί να καταλαμβάνει διαφορετική θέση στην περιτοναϊκή κοιλότητα αντίθετα με την βάση της που έχει σταθερή ανατομική θέση ως προς το τυφλό.

Η παλαιότερη και πιο διαδεδομένη θεωρία σχετικά με την θέση που καταλαμβάνει η σκωληκοειδής σχετίζεται με την εμβρυική ανάπτυξη της κυρίως μετά την 6^η εβδομάδα με την διαφοροποίηση των δύο σκελών του ομφαλοεντερικού πόρου στο τυφλό και στην σκωληκοειδή απόφυση αντίστοιχα. Η μεταβολή της θέσης όμως δεν ολοκληρώνεται με την δημιουργία της σκωληκοειδούς και την θέση της κατά την γέννηση, αλλά συνεχίζεται κατά την παιδική ηλικία με την μετατόπιση του τυφλού ως συνέπεια της επιμήκυνσης του ανιόντος κόλου. Σημαντικό ρόλο στην στροφή και την τελική θέση της σκωληκοειδούς ως προς τον επιμήκη άξονα του τυφλού και του ανιόντος κόλου παίζουν επίσης το μήκος και η έκφυση του μεσοσκωληκοειδούς.

Στην ανάπτυξη της σκωληκοειδούς απόφυσης και στην θέση της σημαντικό ρόλο παίζει η εθνικότητα και κατ'επέκταση η γενετική δεξαμενή. Έτσι εξηγείται και η μεγάλη διαφοροποίηση στην θέση της σκωληκοειδούς ανάμεσα σε λαούς από διαφορετικές φυλές και καταγωγές απομονωμένες μεταξύ τους, όπως αναφέρθηκε νωρίτερα.(61)

Άλλες θεωρίες θεωρούν πως η θέση της σκωληκοειδούς δεν είναι μόνιμη κατά την ενήλικη ζωή του ατόμου και πως η σκωληκοειδής μετατοπίζεται μέσω χημειοταξίας προς εστίες ενδοπεριτοναϊκής φλεγμονής και δρα ως «ο φρουρός της κοιλιάς» μαζί με το μείζον επίπλουν. (34) Οι θεωρίες αυτές όμως δεν είναι παρά μόνο ερευνητικές υποθέσεις που περιμένουν να αποδειχθούν με περαιτέρω μελέτες.

Η κλινική και χειρουργική σημασία της θέσης της σκωληκοειδούς απόφυσης φαίνεται από το γεγονός πως παρά την μεγάλη χρονική περίοδο που μας χωρίζει από την πρώτη σκωληκοειδεκτομή, τα σύγχρονα μέσα διάγνωσης και την εξέλιξη της χειρουργικής αντιμετώπισης με την λαπαροσκοπική και ρομποτική μέθοδο, η βιβλιογραφία αναφέρεται ανά τακτά χρονικά διαστήματα τόσο στις διάφορες μεθόδους ακριβέστερου προσδιορισμού της θέσης της σκωληκοειδούς καθώς και στα νεότερα αποτελέσματα των διαφόρων τρόπων σκωληκοειδεκτομής. Μάλιστα στην βιβλιογραφία συναντούμε δημοσιεύσεις σχετικά με ποιά τομή είναι η καλύτερη για την σκωληκοειδεκτομή, ενώ η βιβλιογραφία για τα θεραπευτικά όρια και τα αποτελέσματα της λαπαροσκοπικής σκωληκοειδεκτομής έναντι της ανοικτής είναι πλουσιότερη.

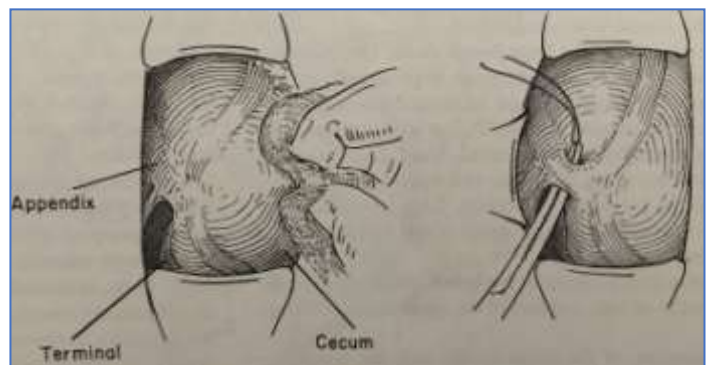
Αρχικός προβληματισμός είναι ποια μέθοδο – ανοικτή ή λαπαροσκοπική – πρέπει να ακολουθήσει ο χειρουργός στις περιπτώσεις παθήσεων της σκωληκοειδούς. Η λαπαροσκοπική μέθοδος συνδέεται με σημαντικά διεγχειρητικά πλεονεκτήματα(62), ιδιαίτερα σε υπέρβαρους ασθενείς και σε γυναίκες ασθενείς νεαρής ηλικίας, στις οποίες η παθολογία της σκωληκοειδούς μπορεί προεγχειρητικά εύκολα να προσομοιάζει κλινική εικόνα γυναικολογικής παθολογίας (εξωμήτριος κύηση, ρήξη κύστης ωθήκης, επώδυνη ωορρηξία κ.α.) ή το αντίθετο.(63, 64)Τα σημαντικότερα πλεονεκτήματα της μεθόδου αυτής έναντι της ανοικτής είναι η δυνατότητα να επισκοπεί ο χειρουργός το μεγαλύτερο τμήμα της περιτοναϊκής κοιλότητας και να φτάνει με τα λαπαροσκοπικά εργαλεία σε σημεία που δεν θα μπορούσε να φτάσει μέσω μιας τομής μακριά από το σημείο ενδιαφέροντος, ιδιαίτερα όταν η σκωληκοειδής βρίσκεται σε άτυπο σημείο.(65, 66) Αυτά μπορούν να διευκολύνουν την σκωληκοειδεκτομή όταν η σκωληκοειδής βρίσκεται σε πυελική θέση, σε θέση έμπροσθεν και κάτωθεν του τελικού ειλεού. Επίσης, μέσω της λαπαροσκόπησης, οι πρώιμες συμφύσεις που συνήθως υπάρχουν στην σκωληκοειδίτιδα τέμνονται ευκολότερα και με καλύτερο έλεγχο. Αντίθετα υπάρχουν μελέτες που αναφέρουν πως η παρατυφλική ή η οπισθοτυφλική θέση της σκωληκοειδούς δυσχεραίνουν την επιτυχή λαπαροσκοπική σκωληκοειδεκτομή, καθώς συνδέεται με υψηλότερα ποσοστά επιπλοκών όπως η κάκωση του ουρητήρα ή των λαγονίων αγγείων κατά την κινητοποίηση του τοιχωματικού πετάλου του περιτοναίου που απαιτείται για την επαρκή επισκόπηση του χειρουργικού πεδίου και την σκωληκοειδεκτομή. Στις περιπτώσεις αυτές αναφέρονται αυξημένα ποσοστά μετατροπής της λαπαροσκοπικής σε ανοικτή επέμβαση. (61, 63) Επίσης στις περιπτώσεις που υπάρχει αιμορραγία έπειτα από την διατομή της σκωληκοειδούς αρτηρίας η αιμόσταση μπορεί να είναι δυσχερής. Τέλος, η χρήση επιπλέον ενός trocar (τέταρτου) συνδέεται με καλύτερα αποτελέσματα καθώς το επιπλέον εργαλείο μέσω αυτού του trocar βοηθά καλύτερα στο κράτημα και την κινητοποίηση της σκωληκοειδούς όταν αυτή βρίσκεται σε δυσπρόσιτη θέση. (67)

Η ανοικτή μέθοδος διενεργείται συνήθως με μικρή αρχική τομή McBurney. Την τομή αυτή προτιμούν οι χειρουργοί στην πλειονότητα των επεμβάσεων παρά το γεγονός πως μόνο στο ένα τρίτο των ασθενών η σκωληκοειδής βρίσκεται σε ακτίνα 5 εκατοστών από την τομή. (68) Μάλιστα στο ένα έκτο των περιπτώσεων η σκωληκοειδής βρίσκεται πέρα των 15 εκατοστών από την τομή, κάτι που οδηγεί σε επέκταση της τομής ή σε μέση λαπαροτομή. (68) Στο 75% των ασθενών η σκωληκοειδής απόφυση φαίνεται να καταλαμβάνει θέση κατώτερη από την νοητή γραμμή που ενώνει τον ομφαλό με την άνω πρόσθια λαγόνιο άκανθα και αυτό πρέπει να λαμβάνεται υπόψη από τους

χειρουργούς. (68) Δυστυχώς η πρακτική αυτή των χειρουργών να προβαίνουν συστηματικά σε τομή McBurney αποδεικνύεται επιβλαβής για τον ασθενή. (69) Η πρακτική αυτή να μην λαμβάνεται υπόψη το σημείο μέγιστης περιτοναϊκής ευαισθησίας, η ψηλαφητή μάζα του δεξιού λαγονίου βόθρου ή τα απεικονιστικά ευρήματα – δηλαδή της πιθανής θέσης της σκωληκοειδούς – οδηγούν σε δυσχερή επέμβαση και πιθανές επιπλοκές.

Εκτός της τομής McBurney, άλλες τομές χρησιμοποιούνται με μικρότερη συχνότητα, γεγονός που δεν επιτρέπει την ασφαλή διεξαγωγή συμπερασμάτων. Η Lanz δεν επιτρέπει μεγάλο εύρος επισκόπησης και επέμβασης, ενώ συνδέεται με κάκωση νεύρων. Η μόνη τομή που θεωρητικά επιτρέπει καλύτερη επισκόπηση της κάτω κοιλιάς και πρόσβαση σε μεγαλύτερο εύρος θέσεων της σκωληκοειδούς είναι η μέση υπο-ομφάλια, η οποία όμως συνδέεται με μεγαλύτερη συχνότητα μετεγχειρητικών επιπλοκών, μεταγχειρητικό άλγος και χειρότερο αισθητικό αποτέλεσμα. Η τομή Battle (παρα-ορθική) επιτρέπει επίσης καλύτερη πρόσβαση στον δεξιό λαγονίο βόθρο αλλά συνδέεται με κάκωση νεύρων και μετεγχειρητικό άλγος. Ενώ όπως προαναφέρθηκε η λαπαροσκοπική αντιμετώπιση πλεονεκτεί έναντι της ανοικτής στις περιπτώσεις άτυπης θέσης της σκωληκοειδούς, η ανοικτή μέθοδος φαίνεται να υπερτερεί στις περιπτώσεις οπισθοτυφλικής και οπισθοπεριτοναϊκής θέσης καθώς επιτρέπει ευκολότερη διαχείριση του χειρουργικού πεδίου και των ιστών. (61, 70) Επίσης σε περίπτωση σημαντικής αιμορραγίας η αιμόσταση κατά την ανοικτή σκωληκοειδεκτομή είναι ευκολότερη.

Κατά την ανοικτή σκωληκοειδεκτομή, οι χειρουργικοί χρόνοι είναι αυτοί που αναφέρθηκαν στην παράγραφο 6.2 για τις περισσότερες θέσεις της σκωληκοειδούς. Διαφοροποιούνται δε κατά το δοκούν οι αρχικοί χρόνοι όταν εκτελείται άλλη τομή πέραν της περιγραφείσας τομής McBurney. Στις περιπτώσεις που η σκωληκοειδής βρίσκεται παρατυφλικά και συμφύεται του τοιχώματος του τυφλού, πριν την εκτομή και απολίνωση της σκωληκοειδούς θα πρέπει αρχικά να κινητοποιείται η βάση αυτής και με την χρήση κεκαμμένης λαβίδας να απολινώνεται, και έπειτα να ακολουθεί η συχνά δυσχερής οξεία κινητοποίηση της σκωληκοειδούς (Σχήμα 8). (69)



Σχήμα 8: Χρόνοι παρασκευής και απολίνωσης παρατυφλικής σκωληκοειδούς (Πηγή: Zollinger & Zollinger, *Atlas of surgical operations*, 7th Ed.)

Η ρομποτική σκωληκοειδεκτομή παρά κάποια θετικά πρώτα αποτελέσματα, ιδιαίτερα σε γυναίκες με συνοδές γυναικολογικές κακότητες παθήσεις, συνδέεται με αυξημένο κόστος και δεν αποτελεί λύση επιλογής για τα περισσότερα κέντρα. (71, 72)

Οι δύο μέθοδοι – ανοικτή και λαπαροσκοπική – συνδέονται με διαφορετικές μετεγχειρητικές επιπλοκές. Στις δημοσιευμένες συστηματικές ανασκοπήσεις και τις μέτα-αναλύσεις, η ανοικτή σκωληκοειδεκτομή παρουσιάζει μεγαλύτερο μετεγχειρητικό πόνο, μεγαλύτερη πιθανότητα λοίμωξης του τραύματος και μεγαλύτερη παραμονή στο νοσοκομείο συγκριτικά με την λαπαροσκοπική. (62, 73) Από δημοσιεύσεις ίδιας βαρύτητας, φαίνεται πως η λαπαροσκοπική συνδέεται με μεγαλύτερη πιθανότητα ανάπτυξης αποστήματος και μεγαλύτερο διεγχειρητικό χρόνο. (62, 73-75) Με την πάροδο του χρόνου η λαπαροσκοπική μέθοδος παρουσιάζει συνεχώς βελτιούμενα αποτελέσματα και καθίσταται σταδιακά ως η πρώτη επιλογή των χειρουργών. (76) Έχοντας υπόψη τις αδυναμίες και τα πλεονεκτήματα της κάθε μεθόδου, ο χειρουργός καλείται να αποφασίσει την καλύτερη μέθοδο σκωληκοειδεκτομής σε συνάρτηση και με την θέση της απόφυσης, αλλά κυρίως συναποφασίζοντας με τον αναισθησιολόγο και τον ασθενή.

Ο προεγχειρητικός προσδιορισμός της θέσης της σκωληκοειδούς απόφυσης μπορεί να γίνει μέσω κυρίως US και δευτερευόντως με CT ή με MRI, παράλληλα με την επιβεβαίωση της διάγνωσης. Ιδιαίτερα σε ασθενείς με άτυπη συμπτωματολογία αυτή η προεγχειρητική απεικόνιση μπορεί να δώσει στον χειρουργό την απαραίτητη πληροφορία για να επιλέξει την καλύτερη επεμβατική μέθοδο ή την καταλληλότερη χειρουργική τομή, ώστε να αποφευχθεί όσο το δυνατότερο περισσότερο οποιαδήποτε μετεγχειρητική επιπλοκή ή το κακό αισθητικό αποτέλεσμα.

6.6. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η θέση της σκωληκοειδούς απόφυσης μπορεί να επηρεάσει τον βαθμό της τεχνικής δυσκολίας κατά την επέμβαση. Η προεγχειρητική απεικόνιση της θέσης της σκωληκοειδούς - όταν και όπου αυτό είναι δυνατό - μπορεί να οδηγήσει στην επιλογή της καταλληλότερης επέμβασης (ανοικτή ή λαπαροσκοπική), όπως επίσης της καταλληλότερης τομής ή των σημείων τοποθέτησης των trocars ώστε να είναι επιτυχής η επέμβαση και να μην παρουσιαστούν μετεγχειρητικές επιπλοκές. Η λαπαροσκοπική αντιμετώπιση φαίνεται να υπερέχει έναντι της ανοικτής σε όλες τις θέσεις της σκωληκοειδούς ακόμα και τις άτυπες. Εξαιρούνται η παρατυφλική και η παρακολική

θέση όταν η σκληροειδής συμφύεται με το τοίχωμα του τυφλού, και η οπισθοτυφλική θέση.

Τα εγχειρητικά αποτελέσματα των δύο μεθόδων είναι παρόμοια ενώ η κάθε μέθοδος συνδέεται με διαφορετικές μετεγχειρητικές επιπλοκές.

7. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ

1. Hodge BD, Bhimji SS. Anatomy, Abdomen, Appendix. StatPearls. Treasure Island (FL)2018.
2. Μανώλης Ε, Κακλαμάνος Ι, Μαριόλης-Σαψάκος Θ. Γαστρεντερικό Σύστημα Αθήνα: ΕΚΠΑ; 2014 [Available from: eclass.uoa.gr/modules/document/file.php/NURS249/Γαστρεντερικό%20Σύστημα.pdf.
3. Ajmani ML, Ajmani K. The position, length and arterial supply of vermiform appendix. Anat Anz. 1983;153(4):369-74.
4. Solanke TF. The blood supply of the vermiform appendix in Nigerians. J Anat. 1968;102(Pt 2):353-61.
5. VanDamme JP. Behavioral anatomy of the abdominal arteries. The Surgical clinics of North America. 1993;73(4):699-725.
6. Barlow A, Muhleman M, Gielecki J, Matusz P, Tubbs RS, Loukas M. The vermiform appendix: a review. Clin Anat. 2013;26(7):833-42.
7. Yeo CJ, McFadden DW, Pemberton JH, Peters JH, Matthews JB. Shackelford's Surgery of the Alimentary Tract E-Book: Elsevier Health Sciences; 2012.
8. Junqueira LC, Carneiro J. Digestive tract. Basic Histology - Text and atlas. 11 ed2002.
9. Κωτούλας ΟΒ. Ιστολογία-Τα συστήματα οργάνων. 1995. p. 46-7.
10. Bach SP, Renehan AG, Potten CS. Stem cells: the intestinal stem cell as a paradigm. Carcinogenesis. 2000;21(3):469-76.
11. Hay ED. An overview of epithelio-mesenchymal transformation. Acta Anat (Basel). 1995;154(1):8-20.
12. Keith L, Moore TV, Persaud N. Η ανθρώπινη διάπλαση- Εμβρυολογία Κλινικού προσανατολισμού. Πασχαλίδης; 2009. p. 242-70.
13. Lipkin M, Sherlock P, Bell BM. Generation time of epithelial cells in the human colon. Nature. 1962;195:175-7.
14. Shorter RG, Moertel CG, Titus JL, Reitemeier RJ. Cell Kinetics in the Jejunum and Rectum of Man. Am J Dig Dis. 1964;9:760-3.
15. Zhong YF, Butts T, Holland PW. HomeoDB: a database of homeobox gene diversity. Evol Dev. 2008;10(5):516-8.
16. Σκούφη Ο. Ανίχνευση των μορίων προσκόλλησης, αγγειογένεσης και εξωκυττάριας θεμέλιας ουσίας σε καρκινώματα του παχέος εντέρου. Συσχέτιση αυτών μεταξύ τους καθώς και με άλλες κλινικοπαθολογοανατομικές παραμέτρους. Λάρισα: Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας; 2014 [Available from: <http://ir.lib.uth.gr/bitstream/handle/11615/44715/13674.pdf?sequence=1>.
17. Bergeron E. Clinical judgment remains of great value in the diagnosis of acute appendicitis. Can J Surg. 2006;49(2):96-100.
18. Birnbaum BA, Wilson SR. Appendicitis at the millennium. Radiology. 2000;215(2):337-48.
19. Hansen AJ, Young SW, De Petris G, Tessier DJ, Hernandez JL, Johnson DJ. Histologic severity of appendicitis can be predicted by computed tomography. Archives of surgery. 2004;139(12):1304-8.
20. Sgourakis G, Sotiropoulos GC, Molmenti EP, Eibl C, Bonticous S, Moege J, et al. Are acute exacerbations of chronic inflammatory appendicitis triggered by coprostanosis and/or coproliths? World journal of gastroenterology : WJG. 2008;14(20):3179-82.
21. Girard-Madoux MJH, Gomez de Agüero M, Ganai-Vonarburg SC, Mooser C, Belz GT, Macpherson AJ, et al. The immunological functions of the Appendix: An example of redundancy? Semin Immunol. 2018.

22. Struthers J. On varieties of the appendix vermiformis, caecum, and ileo-colic valve in man. *Edinburgh Medical Journal*. 1893;39(4):289.
23. Standring S. *Gray's anatomy : the anatomical basis of clinical practice*. Forty-first edition. ed. New York: Elsevier Limited; 2016. xviii, 1562 pages p.
24. Mohammadi S, Hedjazi A, Sajjadian M, Rahmani M, Mohammadi M, Moghadam MD. Morphological variations of the vermiform appendix in Iranian cadavers: a study from developing countries. *Folia Morphol (Warsz)*. 2017.
25. Jorge A, Ferreira JR, Pacheco YG. Development of the vermiform appendix in children from different age ranges. *Braz J Morphol Sci*. 2009;26:68-76.
26. Gladstone RJ, Wakeley CPG. The relative frequency of the various positions of the vermiform appendix: As ascertained by an analysis of 3000 cases: With an account of its development. *British Journal of Surgery*. 1924;11(43):503-20 %@ 1365-2168.
27. Wakeley CPG. The position of the vermiform appendix as ascertained by an analysis of 10,000 cases. *Journal of anatomy*. 1933;67(Pt 2):277.
28. Shah MA, Shah M. The position of the vermiform appendix. *The Indian Medical Gazette*. 1945;80(10):494.
29. Bakheit MA, Warille AA. Anomalies of the vermiform appendix and prevalence of acute appendicitis in Khartoum. *East African medical journal*. 1999;76(6):338-40 %@ 0012-835X.
30. Delić J, Savković A, Isaković E. Variations in the position and point of origin of the vermiform appendix. *Medicinski arhiv*. 2002;56(1):5-8.
31. Salwe NA, Kulkarni PG, Sinha RS. Study of morphological variations of vermiform appendix and caecum in cadavers of western Maharashtra region. *International Journal of Advanced Physiology and Allied Sciences*. 2014;1(1):pp. 31-41.
32. Denjalic A, Delic J, Delic-Custendil S, Muminagic S. [Variations in position and place of formation of appendix vermiformis found in the course of open appendectomy]. *Med Arh*. 2009;63(2):100-1.
33. Ahmed I, Asgeirsson KS, Beckingham IJ, Lobo DN. The position of the vermiform appendix at laparoscopy. *Surgical and Radiologic Anatomy*. 2007;29(2):165-8 %@ 0930-1038.
34. Nayak BS. Why the tip of vermiform appendix has variable position? *Med Hypotheses*. 2010;75(6):682-3.
35. Liertz R. *Ueber die Lage des Wurmfortsatzes*: Hirschwald; 1909.
36. Smith GM. A statistical review of the variations in the anatomic positions of the caecum and the processus vermiformis in the infant. *The Anatomical Record*. 1911;5(12):549-56 %@ 1097-0185.
37. Collins DC. The length and position of the vermiform appendix: a study of 4,680 specimens. *Annals of surgery*. 1932;96(6):1044.
38. Peterson L, Öhquist R. Beitrag Zur Kenntnis Des Ileum Terminale Fixatum und Ileus Ilei Terminalis Fixati. Eine Anatomische, Klinische und Klinisch-statistische Studie.[Translated from the Swedish by R. Öhquist. With Bibliographies.]1934.
39. Waas MJ. The position of the vermiform appendix. *Medical Press*. 1959;242(19):382-3.
40. Maisel H. The position of the human vermiform appendix in fetal and adult age groups. *The Anatomical Record*. 1960;136(3):385-91 %@ 1097-0185.
41. Solanke TF. The position, length, and content of the vermiform appendix in Nigerians. *BJS*. 1970;57(2):100-2 %@ 1365-2168.
42. Buschard K, Kjaeldgaard A. Investigation and analysis of the position, fixation, length and embryology of the vermiform appendix. *Acta Chirurgica Scandinavica*. 1973;139(3):293-8 %@ 0001-5482.
43. Katzarski M, Gopal UKR, Brady K. Blood supply and position of the vermiform appendix in Zambians. *Medical journal of Zambia*. 1979;13(2):32-4 %@ 0047-651X.

44. Ojeifo JO, Ejiwunmi AB, Iklaki J. The position of the vermiform appendix in Nigerians with a review of the literature. *West African journal of medicine*. 1989;8(3):198-204 %@ 0189-160X.
45. Mwachaka P, El-busaidy H, Sinkeet S, Ogeng'o J. Variations in the position and length of the vermiform appendix in a black kenyan population. *ISRN anatomy*. 2014;2014.
46. Ahmad MA, Ali MT, Zarkoon N, Khan NM. Variations in the Position and Length of the Vermiform Appendix in Pakistani Population. *PAKISTAN JOURNAL OF MEDICAL & HEALTH SCIENCES*. 2017;11(1):356-61 %@ 1996-7195.
47. Wong CH, Trinh TM, Robbins AN, Rowen SJ, Cohen AJ. Diagnosis of appendicitis: imaging findings in patients with atypical clinical features. *AJR American journal of roentgenology*. 1993;161(6):1199-203.
48. Butler M, Servaes S, Srinivasan A, Edgar JC, Del Pozo G, Darge K. US depiction of the appendix: role of abdominal wall thickness and appendiceal location. *Emerg Radiol*. 2011;18(6):525-31.
49. Lim HK, Bae SH, Seo GS. Diagnosis of acute appendicitis in pregnant women: value of sonography. *AJR American journal of roentgenology*. 1992;159(3):539-42.
50. Mostbeck G, Adam EJ, Nielsen MB, Claudon M, Clevert D, Nicolau C, et al. How to diagnose acute appendicitis: ultrasound first. *Insights Imaging*. 2016;7(2):255-63.
51. Terzi A, Yildiz F, Vural M, Coban S, Cece H, Kaya M. A case series of 46 appendectomies during pregnancy. *Wien Klin Wochenschr*. 2010;122(23-24):686-90.
52. Baer JL, Reis RA, Arens RA. Appendicitis in pregnancy: With changes in position and axis of the normal appendix in pregnancy. *Journal of the American Medical Association*. 1932;98(16):1359-64.
53. Pates JA, Avendanio TC, Zaretsky MV, McIntire DD, Twickler DM. The appendix in pregnancy: confirming historical observations with a contemporary modality. *Obstetrics and gynecology*. 2009;114(4):805-8.
54. Oto A, Srinivasan PN, Ernst RD, Koroglu M, Cesani F, Nishino T, et al. Revisiting MRI for appendix location during pregnancy. *AJR American journal of roentgenology*. 2006;186(3):883-7.
55. Popkin CA, Lopez PP, Cohn SM, Brown M, Lynn M. The incision of choice for pregnant women with appendicitis is through McBurney's point. *The American journal of surgery*. 2002;183(1):20-2.
56. De Moya MA, Sideris AC, Choy G, Chang Y, Landman WB, Cropano CM, et al. Appendectomy and pregnancy: gestational age does not affect the position of the incision. *The American Surgeon*. 2015;81(3):282-8.
57. Arer IM, Alemdaroglu S, Yesilagac H, Yabanoglu H. Acute appendicitis during pregnancy: case series of 20 pregnant women. *Ulusal travma ve acil cerrahi dergisi = Turkish journal of trauma & emergency surgery : TJTES*. 2016;22(6):545-8.
58. Jeong JS, Ryu DH, Yun HY, Jeong EH, Choi JW, Jang LC. Laparoscopic appendectomy is a safe and beneficial procedure in pregnant women. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*. 2011;21(1):24-7.
59. Yoo KC, Park JH, Pak KH, Kim KY, Lee BH, Kim BC, et al. Could laparoscopic appendectomy in pregnant women affect obstetric outcomes? A multicenter study. *International journal of colorectal disease*. 2016;31(8):1475-81.
60. Semm K. Endoscopic appendectomy. *Endoscopy*. 1983;15(2):59-64.
61. Chan WT, Cheng NHY, Cheng KC, Cheung KKT, Cheung MH, Ho KKH, et al. Does appendix position affect the clinical outcome of acute appendicitis? *Surgical Practice*. 2002;6(4):109-12.

62. Jaschinski T, Mosch C, Eikermann M, Neugebauer EA. Laparoscopic versus open appendectomy in patients with suspected appendicitis: a systematic review of meta-analyses of randomised controlled trials. *BMC Gastroenterol.* 2015;15:48.
63. Caravaggio C, Hauters P, Malvaux P, Landenne J, Janssen P. Is laparoscopic appendectomy an effective procedure? *Acta chirurgica Belgica.* 2007;107(4):368-72.
64. Vettoretto N, Balestra L, Pettinato G, Di Flumeri G, Ghilardi G, Romessis M, et al. Introduction of laparoscopic appendectomy: a retrospective comparison with the open technique. *Chir Ital.* 2004;56(3):409-14.
65. Grassi V, Desiderio J, Cacurri A, Gemini A, Renzi C, Corsi A, et al. A rare case of perforation of the subhepatic appendix by a toothpick in a patient with intestinal malrotation: laparoscopic approach. *G Chir.* 2016;37(4):158-61.
66. Palanivelu C, Rangarajan M, John SJ, Senthilkumar R, Madhankumar MV. Laparoscopic appendectomy for appendicitis in uncommon situations: the advantages of a tailored approach. *Singapore Med J.* 2007;48(8):737-40.
67. Posta CG. Laparoscopic appendectomy: three-puncture technique with suspension of the appendix in nineteen cases. *J Laparoendosc Surg.* 1995;5(2):77-80.
68. Ramsden WH, Mannion RA, Simpkins KC, deDombal FT. Is the appendix where you think it is--and if not does it matter? *Clinical radiology.* 1993;47(2):100-3.
69. Zollinger RM, Ellison EC. *Zollinger's atlas of surgical operations: McGraw-Hill Medical;* 2011.
70. Oruc M, Muminagic S, Denjalic A, Tandir S, Hodzic H. Retrocaecal appendix position--findings during the classic appendectomy. *Med Arch.* 2012;66(3):190-3.
71. Akl MN, Magrina JF, Kho RM, Magtibay PM. Robotic appendectomy in gynaecological surgery: technique and pathological findings. *The international journal of medical robotics + computer assisted surgery : MRCAS.* 2008;4(3):210-3.
72. Orcutt ST, Anaya DA, Malafa M. Minimally invasive appendectomy for resection of appendiceal mucocele: Case series and review of the literature. *International journal of surgery case reports.* 2017;37:13-6.
73. Andersson RE. Short-term complications and long-term morbidity of laparoscopic and open appendectomy in a national cohort. *The British journal of surgery.* 2014;101(9):1135-42.
74. Nguyen NT, Zainabadi K, Mavandadi S, Paya M, Stevens CM, Root J, et al. Trends in utilization and outcomes of laparoscopic versus open appendectomy. *Am J Surg.* 2004;188(6):813-20.
75. Sauerland S, Jaschinski T, Neugebauer EA. Laparoscopic versus open surgery for suspected appendicitis. *The Cochrane database of systematic reviews.* 2010(10):CD001546.
76. Brugger L, Rosella L, Candinas D, Guller U. Improving outcomes after laparoscopic appendectomy: a population-based, 12-year trend analysis of 7446 patients. *Ann Surg.* 2011;253(2):309-13.