

**ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
ΙΑΤΡΙΚΗ ΣΧΟΛΗ**



ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ

«ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ ΑΝΑΤΟΜΙΑ»

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΣ ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ: ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΣΚΑΝΔΑΛΑΚΗΣ

**«ΣΥΝΔΡΟΜΟ ΘΩΡΑΚΙΚΗΣ ΕΞΟΔΟΥ
ΑΝΑΤΟΜΙΚΕΣ ΠΑΡΑΛΛΑΓΕΣ ΚΑΙ Η ΚΛΙΝΙΚΗ
ΤΟΥΣ ΣΗΜΑΣΙΑ»**

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΓΚΑΡΣΙΟΥΔΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΠΕΡΙΓΡΑΦΙΚΗΣ ΑΝΑΤΟΜΙΚΗΣ & ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗΣ ΑΝΑΤΟΜΙΑΣ

ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ: ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΣΚΑΝΔΑΛΑΚΗΣ

ΑΘΗΝΑ, ΙΟΥΝΙΟΣ 2018

Στην γυναίκα μου Σόφη

και τα παιδιά μου

Γιάννη και Αιμιλία

Περίληψη

Ένα από τα ποιο αμφιλεγόμενα θέματα στο πεδίο της χειρουργικής είναι το σύνδρομο της θωρακικής εξόδου (ΣΘΕ) . Ο όρος ΣΘΕ χρησιμοποιείται για να περιγράψει ένα σύνδρομο παγίδευσης ευγενών στοιχείων – νεύρα ,αρτηρίες , φλέβες – καθώς αυτά διέρχονται από τον ανατομικό χώρο της θωρακικής εξόδου ή της άνω θωρακικής εισόδου κατά μερικούς συγγραφείς.

Το ευρύ φάσμα των συμπτωμάτων καθώς και έλλειψη παθογνωμονικών κλινικο-εργαστηριακών δοκιμασιών και εξετάσεων κάνουν πολύ δύσκολη την εντόπισή και κατά συνέπεια την θεραπεία, αυτής της νοσολογική οντότητας.

Η παγίδευση – συμπίεση των νευραγγειακών δομών μπορεί να γίνει οπουδήποτε κατά μήκος της διαδρομής τους καθώς αυτά εισέρχονται στο θωρακικό στόμιο ανάμεσα από τους σκαληνούς μυς πάνω από την πρώτη πλευρά και πίσω από την κλείδα.

Συνήθεις ύποπτοι οι οστικοί σχηματισμοί συγγενής ή επίκτητοι , η νευροφυσιολογία και η ιστολογία των μυών όπως και οι διαταραχές της ανατομίας των ιδίων νευραγγειακών δομών.

Η κλινική εικόνα ποικίλει με κυρίαρχη τη νευρική συμπτωματολογία στο 95% - 97% των ασθενών, ενώ το ποσοστό των συμπτωμάτων αγγειακής (φλεβικής ή αρτηριακής) εκδήλωσης δεν ξεπερνά το ποσοστό των 3% - 5%.

Σκοπός της εργασίας αυτής είναι η μελέτη του συνδρόμου θωρακικής εξόδου, των σχετικών ανατομικών παραλλαγών και της κλινική τους σημασία.

Abstract

There are few topics more controversial in the field of surgery than thoracic outlet syndrome (TOS). The term TOS is used to describe patients with compression of the subclavian vein, subclavian artery, and the brachial plexus in the region of the thoracic outlet.

The wide variability of patient symptoms that include vascular and/or neural signs, diffuse symptoms, and the lack of a valid reliable test to confirm the diagnosis of TOS makes it difficult to identify correctly those patients with TOS.

The compression on the neurovascular bundle can happen everywhere in there route, entering the thoracic inlet between the scalenes muscles, above the first rib and posterior to clavicle.

The causes of TOS may be soft-tissue and osseous abnormalities, neurophysiology and histology changes, of the muscles fibers, and anatomical abnormalities of the neurovascular bundles.

The clinical presentation is highly variable. Neurogenic thoracic outlet syndrome is the most common manifestation (95% - 97%) of the patients with TOS. Vascular complications arise from the compression of the subclavian vessels (3% - 5%) of the patients with TOS.

The purpose of this study is to investigate the thoracic outlet syndrome, the abnormalities of the anatomy and there clinical importance.

Περιεχόμενα

Περίληψη.....	1
Abstract	3
Περιεχόμενα	5
Ευρετήριο Εικόνων.....	8
Πρόλογος.....	9
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1	11
ANATOMIA – ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ	11
1-1 Νευρικός ιστός	11
1-2 Περιφερικό νευρικό σύστημα.....	11
1-2-1 Νευρικό κύτταρο.....	11
1-2-2 Νευρική ίνα.....	12
1-3 Νωτιαία νεύρα	13
1-3-1 Πλέγματα νωτιαίων νεύρων	14
1-3-2 Ανατομία νωτιαίων νεύρων.....	15
1-4 Ανατομία βραχιονίου πλέγματος.....	17
1-4-1 Πρωτεύοντα στελέχη	21
1-4-2 Δευτερεύοντα στελέχη	22
1-4-3 Κλάδοι του βραχιονίου πλέγματος.....	23
1-4-4 Πρόσθια θωρακικά νεύρα	23
1-4-5 Κλάδοι προς τον ώμο	24
1-4-6 Κλάδοι προς βραχίονα	25
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2	29
ANATOMIA ΤΗΣ ΘΩΡΑΚΙΚΗΣ ΕΞΟΔΟΥ	29
2-1 Γενικές παρατηρήσεις.....	29
2-2 Ανατομικές δομές Θωρακικής Εξόδου.....	31
2-2-1 Κλείδα	31
2-2-2 Υποκλείδιος αρτηρία.....	31
2-2-3 Υποκλείδιος φλέβα	32
2-2-4 Αυχενικά νεύρα και βραχιόνιο πλέγμα.....	32

2-3 Τοπογραφική ανατομική.....	33
2-3-1 Σκαληνό τρίγωνο (interscalene triangle)	34
2-3-2 Πλευροκλειδικό διάστημα (costoclavicular space)	34
2-3-3 Υποκλείδιος χώρος ή το διάστημα του ελάσσονα θωρακικού (pectoralis minor space- retropectoralis space)	35
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3	37
ΣΥΝΔΡΟΜΟ ΘΩΡΑΚΙΚΗΣ ΕΞΟΔΟΥ	37
3-1 Ορισμός.....	37
3-2 Ιστορική αναδρομή	38
3-2-1 Σύνδρομο αυχενικής πλευράς	38
3-2-2 Σύνδρομο σκαληνού μυός	40
(Scalenus anticus muscle syndrome)	40
3-2-3 Αυχενοβραχιόνιο σύνδρομο.....	41
3-2-4 Πλευροκλειδικό σύνδρομο	42
3-2-5 Σύνδρομο θωρακικής εξόδου	43
3-3 Επιδημιολογία.....	44
3-4 Ταξινόμηση	44
3-4-1 Κλινικοί τύποι συνδρόμου θωρακικής εξόδου.....	44
3-5 Αιτιοπαθογένεια	45
3-5-1 Παθολογοανατομία - Παθοφυσιολογία	45
3-5-2 Προδιαθεσικοί παράγοντες	47
3-5-2-1 Ηλικία.....	47
3-5-2-2 Φύλο	47
3-5-3 Συγγενής ανωμαλίες.....	47
3-5-4 Επίκτητοι παράγοντες.....	48
3-5-4-1 Τραύμα	48
3-5-5 Στατικοί παράγοντες.....	48
3-5-6 Δυναμικοί παράγοντες.....	49
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4	51
ΑΝΑΤΟΜΙΚΗ ΠΑΘΟΛΟΓΙΑ ΤΟΥ ΣΘΕ.....	51
4-1 Γενικές παρατηρήσεις.....	51
4-2 Ο τρίγωνος χώρος των σκαληνών.....	52
4-3 Το πλευροκλειδικό διάστημα	53
4-4 Ο υποκλείδιος χώρος (υποκορακοειδής χώρος)	54

4-5 Ανατομικά αίτια του ΣΘΕ	55
4-5-1 Οστικά αίτια	55
4-5-1-1 Αυχενική πλευρά – υπεράριθμη πλευρά	55
4-5-2 Αίτια από τα μαλακά μόρια	58
4-5-2-1 Συγγενής ανωμαλίες μυών	58
4-5-2-2 Ινώδης ταινίες.....	59
4-6 Κλινική εικόνα	63
4-6-1 Νευρογενές ΣΘΕ (ν ΣΘΕ)	63
4-6-1-1 Άλγος.....	64
4-6-1-2 Αδυναμία άνω άκρων – μυϊκή ατροφία	64
4-6-1-3 Αιμωδίες	65
4-6-1-4 Αγγειοκινητικές διαταραχές	66
4-6-2 Αρτηριακό ΣΘΕ (α ΣΘΕ)	66
4-6-3 Φλεβικό ΣΘΕ (φ ΣΘΕ)	67
4-7 Διάγνωση.....	68
4-7-1 Κλινική εξέταση.....	68
4-7-2 Κλινικές δοκιμασίες	69
4-7-3 Εργαστηριακός - απεικονιστικός έλεγχος.....	70
4-8 Διαφορική διάγνωση	70
4-9 Θεραπεία.....	72
4-9-2 Συντηρητική θεραπεία.....	72
4-9-2 Χειρουργική θεραπεία	74
4-9-3 Μετεγχειρητική αποκατάσταση.....	75
4-9-4 Πρόγνωση	75
Συμπεράσματα	76
Παράρτημα.....	77
Βιβλιογραφία	81
Βιογραφικό σημείωμα	93

Ευρετήριο Εικόνων

Εικόνα 1: Δομή του νευρικού κυττάρου (Νευρώνας).	12
Εικόνα 2: Σχηματισμός των νωτιαίων νεύρων και η περιφερική νεύρωση του άνω άκρου	16
Εικόνα 3: Η ανατομική σχέση των νωτιαίων νεύρων με την οστική δομή του σπονδύλου.	17
Εικόνα 4: Βραχιόνιο πλέγμα και η επιπολής προβολή του.	20
Εικόνα 5: Ανατομικό παρασκεύασμα με τους βασικούς κλάδους του βραχιονίου πλέγματος προς τον βραχίονα.	27
Εικόνα 6: Η οστική στεφάνη του θωρακικού στομίου.	30
Εικόνα 7: Ανατομικά σημεία πίεσης νεύρων και αγγείων που προκαλούν ΣΘΕ.	33
Εικόνα 8: Η ανατομική σχέση του σκαληνού τριγώνου, με το πλευροκλείδιο διάστημα και υποκορακοειδή χώρο.	52
Εικόνα 9: Μεσοσκαλήνο τρίγωνο, ανατομικές δομές.	53
Εικόνα 10: Πλευροκλειδικό διάστημα - ανατομικές δομές.	54
Εικόνα 11: Υποκορακοειδής χώρος – ανατομικές δομές.	55
Εικόνα 12: Αυχενική πλευρά.	56
Εικόνα 13: Παραλλαγές αυχενικής πλευράς.	57
Εικόνα 14: Ανατομική σχέση των σκαληνών μυών.	59
Εικόνα 15: Σχηματική αναπαράσταση των ινωδών ταινιών στο χώρο	60
Εικόνα 16: Τύπος I FB(Fibrous bands).	60
Εικόνα 17: Τύπος I FB ανατομική σχέση με το βραχιόνιο πλέγμα.	61
Εικόνα 18: Τύπος II FB ανατομική σχέση με το βραχιόνιο πλέγμα.	61
Εικόνα 19: Τύπος III FB (βέλος). Πλήρης πρώτη πλευρά – πτωματικό παρασκεύασμα.	62
Εικόνα 20: Τύπος V FB ανατομική σχέση με τους σκαληνούς	62

Πρόλογος

Ένα από τα πιο αμφιλεγόμενα θέματα στο πεδίο της χειρουργικής είναι το σύνδρομο της θωρακικής εξόδου (ΣΘΕ) . Ο όρος ΣΘΕ χρησιμοποιείται για να περιγράψει ένα σύνδρομο παγίδευσης ευγενών στοιχείων – νεύρα, αρτηρίες, φλέβες – καθώς αυτά διέρχονται από τον ανατομικό χώρο της θωρακικής εξόδου ή της άνω θωρακικής εισόδου κατά μερικούς συγγραφείς.

Το σύνδρομο της θωρακικής εξόδου είναι ένα σπάνιο σύνδρομο περιφερικής παγίδευσης νευραγγειακών δομών. Στόχος της παρούσας μελέτης είναι να αποκωδικοποιήσει την κλινική σημειολογία σε σχέση με τις ανατομικές παραλλαγές των σημείων παγίδευσης και να αναδείξει την πολυπλοκότητα της έκφανσης της παθολογίας του συνδρόμου.

Γίνεται αναφορά στην ανατομία των βασικών νευρικών δομών (βραχιόνιο πλέγμα, περιφερικά νεύρα), στην ανατομία του θωρακικού στομίου και στα ανατομικά στοιχεία παραλλαγές και μη, που συμβάλουν στην εκδήλωση της νόσου.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΑΝΑΤΟΜΙΑ – ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

1-1 Νευρικός ιστός

Η ανάπτυξη του νευρικού ιστού αρχίζει από τον σχηματισμό των τριών εμβρυϊκών ζωνών του ενδοδέρματος, του εκτοδέρματος, του μεσοδέρματος [1]. Ο νευρικός ιστός σχηματίζεται από το εκτόδερμα.

Το νευρικό σύστημα διακρίνεται στο κεντρικό νευρικό σύστημα που είναι ο εγκέφαλος και ο νωτιαίος μυελός και το περιφερικό νευρικό σύστημα που περιλαμβάνει τον υπόλοιπο νευρικό ιστό, τα περιφερικά νεύρα [2].

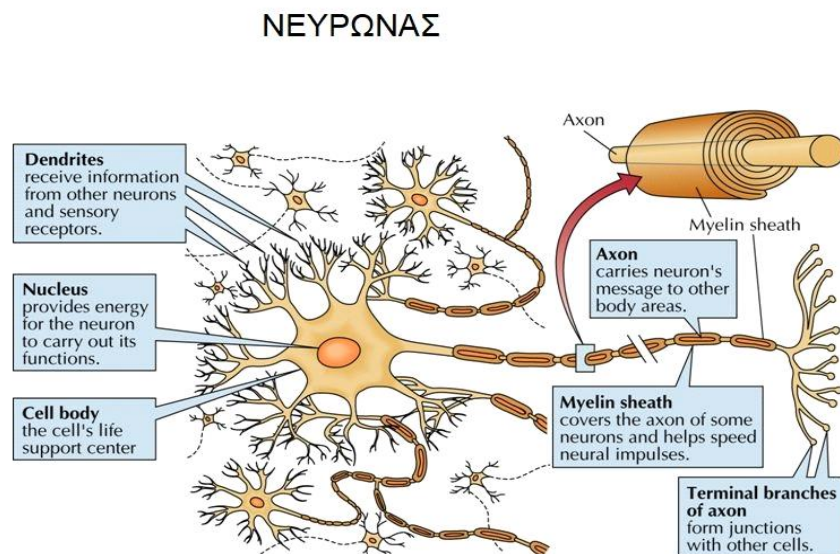
1-2 Περιφερικό νευρικό σύστημα

1-2-1 Νευρικό κύτταρο

Η βασική λειτουργική μονάδα του περιφερικού νευρικού συστήματος είναι ο νευρώνας ο οποίος αποτελείται από το νευρικό κύτταρο και τις αποφύσεις του [3].

Το νευρικό κύτταρο αποτελείται από τον πυρήνα ο οποίος εμπεριέχει τα χρωμοσώματα, τους δενδρίτες, οι οποίοι είναι λεπτοί σχηματισμοί που εκφύονται από το νευρικό κύτταρο και χρησιμεύουν ως συνάψεις με τα υπόλοιπα νευρικά γειτονικά κύτταρα. Από κάθε νευρικό κύτταρο εκφύεται ένας άξονας η νευρίτης - νευράξονας,

ο οποίος είναι ο κύριος διαβιβαστής ερεθισμάτων από το κέντρο στην περιφέρεια και αντίστροφα. Κοντά στα όργανα στόχους ο νευράξονας διαχωρίζεται σε λεπτούς κλάδους που φέρουν στα άκρα ειδικούς υποδοχείς για τη μεταβίβαση ερεθισμάτων προς τα όργανα στόχους [2].



Εικόνα 1: Δομή του νευρικού κυττάρου (Νευρώνας)

1-2-2 Νευρική ίνα

Ως νευρική ίνα περιγράφεται ο νευράξονας μαζί με το έλυτρο που το περιβάλλει μια μεμβράνη κυττάρων του Schwann. Επί τα εκτός καλύπτεται από ένα μανδύα συνδετικού ιστού (το ενδονεύριο) [2]. Υπάρχουν δύο είδη νευρικών ινών, ανάλογα με το πάχος του ελύτρου που τις περιβάλλει· οι εμμύελες και οι αμύελες.

Τα περιφερικά νεύρα είναι μικτοί σχηματισμοί που αποτελούνται από νευρικές ίνες, το ενδονευρικό μικροαγγειακό σύστημα και τον συνδετικό ιστό.

Πολλές νευρικές ίνες σχηματίζουν μια δέσμη ινών το νευρικό δεμάτιο (fascicle), το οποίο περιβάλλεται και διαχωρίζεται από τα υπόλοιπα δεμάτια από πυκνό μεμβρανώδη ιστό (το περινεύριο). Η ομάδα δεματίων που σχηματίζει ένα νεύρο, περικλείεται σε ένα ακόμη παχύτερο στρώμα συνδετικού ιστού (το επινεύριο).

Τα περιφερικά νεύρα είναι, είτε αμιγώς κινητικά είτε αμιγώς αισθητικά. Τα μεγαλύτερα νεύρα είναι, μικτά με κινητικούς και αισθητικούς άξονες να πορεύονται σε διαφορετικές δεσμίδες [4].

Το νεύρο τρέφεται από ένα πλούσιο δίκτυο αγγείων, τα οποία πορεύονται επιμήκους του επινευρίου πριν διαπεράσουν τα διάφορα στρώματα του νεύρου και σχηματίζουν τα ενδονεύρια τριχοειδή.

1-3 Νωτιαία νεύρα

Από το νωτιαίο μυελό εξέρχονται τα νωτιαία νεύρα. Τα νωτιαία νεύρα είναι όλα μικτά και περιέχουν τέσσερις τύπους νευρικών ινών:

- Σωματοκινητικές (φυγόκεντρες), οι οποίες είναι υπεύθυνες για τη νεύρωση των γραμμωτών μυών,
- Σωματοαισθητικές (κεντρομόλες), οι οποίες εξυπηρετούν την αίσθηση στο δέρμα και τους μυς,
- Σπλαγνοκινητικές, για τους λείους μυς των σπλάχνων,
- Σπλαγνοαισθητικές, οι οποίες δέχονται αισθητικές διεγέρσεις από τα σπλάχνα.

Τα νωτιαία νεύρα υποδιαιρούνται σε: 8 αυχενικά, 12 θωρακικά, 5 οσφυϊκά, 5 ιερά και 1-2 κοκκυγικά

Κάθε νωτιαίο νεύρο εκφύεται από το σύστοιχο ημιμόριο του νωτιαίου μυελού με δυο ρίζες: την πρόσθια, που είναι κινητική, και την οπίσθια, που είναι αισθητική.

Το νεύρο, καθώς βγαίνει από τη σπονδυλική στήλη, χωρίζεται στον πρόσθιο και τον οπίσθιο κλάδο, οι οποίοι είναι μικτοί. Οι οπίσθιοι κλάδοι όλων των νωτιαίων νεύρων διανέμονται στους μυς και το δέρμα της ραχιαίας επιφάνειας του κορμού, ενώ οι πρόσθιοι κλάδοι συνενώνονται κατά ομάδες μεταξύ τους, σχηματίζοντας τα πλέγματα των νωτιαίων νεύρων τα οποία χορηγούν νεύρα για τους μυς και το δέρμα.

1-3-1 Πλέγματα νωτιαίων νεύρων

Τα πλέγματα των νωτιαίων νεύρων είναι κυρίως τέσσερα: το αυχενικό, το βραχιόνιο, το οσφυϊκό και το ιερό πλέγμα

Το αυχενικό πλέγμα διανέμεται στον τράχηλο, όπου ένας κλάδος του (το φρενικό νεύρο) νευρώνει το διάφραγμα, το οποίο είναι σημαντικό για τη διαφραγματική αναπνοή.

Το βραχιόνιο πλέγμα χορηγεί κλάδους που νευρώνουν τους μυς και το δέρμα των άνω άκρων και τα κυριότερα νεύρα του είναι το μέσο, το κερκιδικό και το ωλένιο.

Το οσφυϊκό πλέγμα χορηγεί κλάδους που διανέμονται στους μυς και το δέρμα της κατώτερης μοίρας του κοιλιακού τοιχώματος, καθώς και στην πρόσθια και έσω επιφάνεια του μηρού.

Τέλος, το ιερό πλέγμα χορηγεί διάφορα νεύρα, από τα οποία το κυριότερο είναι το ισχιακό νεύρο, που διανέμεται στους μυς και το δέρμα της οπίσθιας επιφάνειας του μηρού, της κνήμης και του άκρου ποδός.

1-3-2 Ανατομία νωτιαίων νεύρων

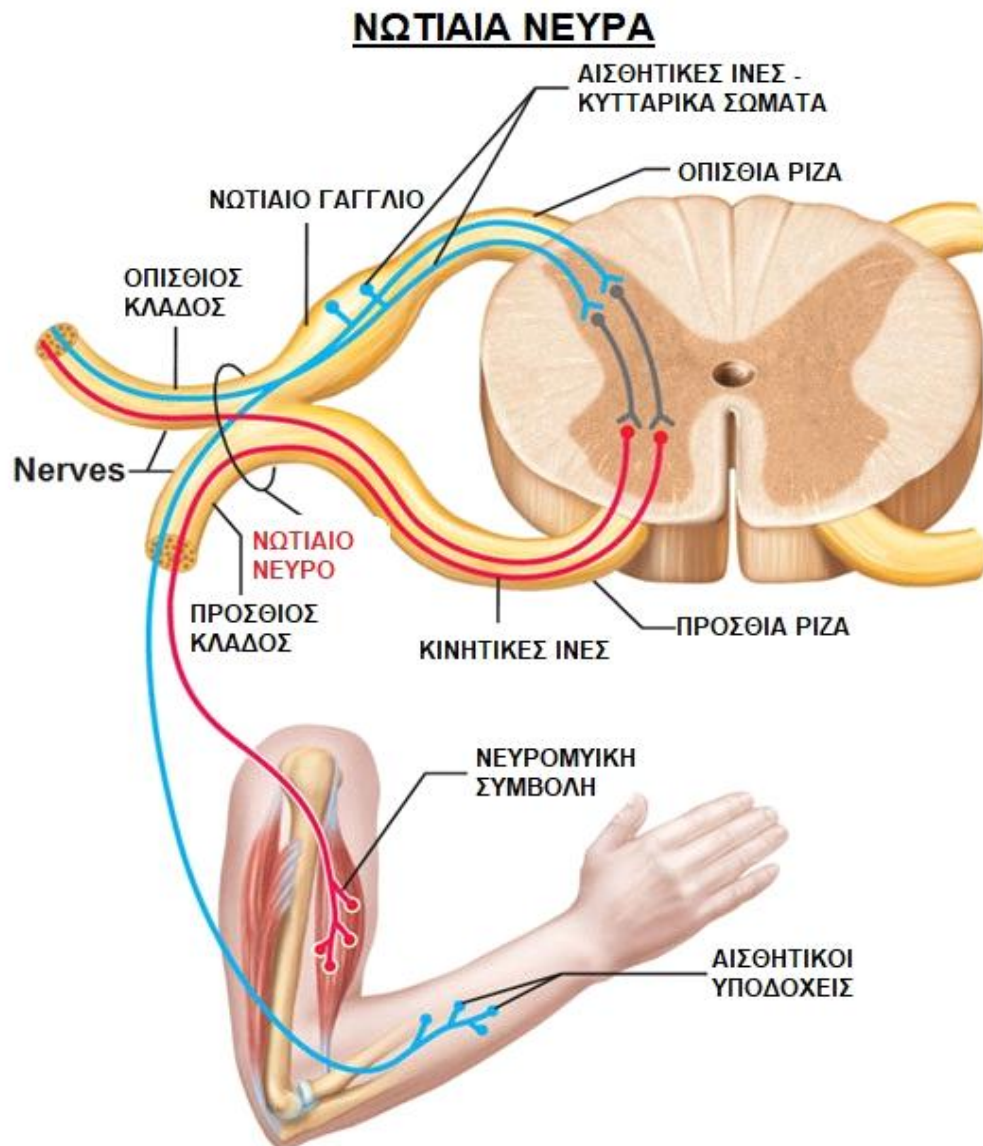
Κάθε νωτιαίο νεύρο συνδέεται με τον νωτιαίο μυελό με δύο ρίζες, την πρόσθια και την οπίσθια ρίζα. Η πρόσθια ρίζα σχηματίζεται από δεσμίδες νευρικών ινών, που απάγουν τις ώσεις από το κεντρικό νευρικό σύστημα. Οι ίνες αυτές ονομάζονται απαγωγές νευρικές ίνες. Οι νευρικές ίνες που φέρονται στους μυς και προκαλούν την μυϊκή συστολή ονομάζονται κινητικές ίνες και προέρχονται από κύτταρα που βρίσκονται στα πρόσθια κέντρα της φαιάς ουσίας του νωτιαίου μυελού.

Η οπίσθια ρίζα αποτελείται από ίνες που άγουν τις ώσεις προς το κεντρικό νευρικό σύστημα και ονομάζονται προσαγωγές νευρικές ίνες. Οι ίνες αυτές σχετίζονται με την προσαγωγή των πληροφοριών από τους υποδοχείς των γενικών αισθήσεων (αφής, πόνου, θερμοκρασίας και δόνησης), γι' αυτό ονομάζονται αισθητικές ίνες.

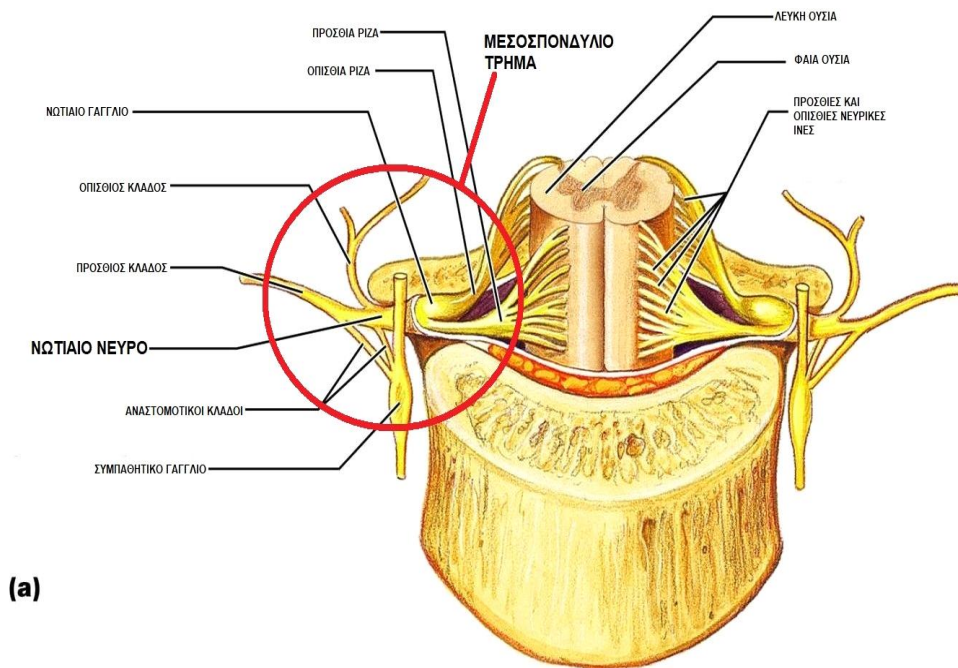
Τα κυτταρικά σώματα των νευρικών αυτών ινών βρίσκονται σε μια διόγκωση των οπίσθιων ριζών, που ονομάζεται νωτιαίο γάγγλιο. Οι πρόσθιες και οπίσθιες ρίζες ενώνονται αντίστοιχα προς το μεσοσπονδύλιο τμήμα και σχηματίζουν τα νωτιαία νεύρα. Στα νωτιαία νεύρα οι κινητικές ίνες πορεύονται μαζί με τις αισθητικές, έτσι κάθε νωτιαίο νεύρο αποτελείται από κινητικές και αισθητικές ίνες.

Καθώς το νωτιαίο νεύρο βγαίνει από το μεσοσπονδύλιο τμήμα, αποσχίζεται στον πρόσθιο κλάδο και σε έναν μικρότερο οπίσθιο κλάδο. Ο οπίσθιος κλάδος πορεύεται προς τα πίσω και νευρώνει τους μυς και το δέρμα της ράχης. Ο πρόσθιος κλάδος

συνεχίζει προς τα εμπρός και νευρώνει τους μυς και το δέρμα του προσθιο-πλάγιου τοιχώματος του κορμού καθώς και όλους τους μυς και το δέρμα των άνω και κάτω άκρων.



Εικόνα 2: Σχηματισμός των νωτιαίων νεύρων και η περιφερική νευρώση του άνω άκρου



Εικόνα 3 : Η ανατομική σχέση των νωτιαίων νεύρων με την οστική δομή του σπονδύλου.

1-4 Ανατομία βραχιονίου πλέγματος

Το βραχιόνιο πλέγμα είναι ένα νευρωνικό πλέγμα που σχηματίζεται από τους πρόσθιους πρωτεύοντες κλάδους των A5, A6, A7, A8 νωτιαίων νεύρων και του Θ1 νεύρου. Τα νεύρα αυτά αναδύονται από τα σύστοιχα μεσοσπονδύλια τρήματα και ενώνονται για το σχηματισμό του βραχιονίου πλέγματος. Από κάθε επίπεδο του νωτιαίου μυελού εξέρχονται πολλαπλές κινητικές-πρόσθιες νευρικές ίνες (από τα κύτταρα των πρόσθιων κεράτων και πορεύονται στην πρόσθια ρίζα του νωτιαίου μυελού) και αισθητικές-οπίσθιες νευρικές ίνες (από τα κύτταρα του νωτιαίου γαγγλίου).

Η πρόσθια και η οπίσθια ρίζα συνενώνονται και σχηματίζουν το νωτιαίο νεύρο το οποίο περιέχει έτσι όλα τα είδη των νευρικών ινών. Στο κεντρικό τμήμα του

μεσοσπονδύλιου τμήματος η οπίσθια ρίζα εισέρχεται στο νωτιαίο γάγγλιο. Το νωτιαίο νεύρο αποτελεί βραχύ στέλεχος και γρήγορα υποδιαιρείται σε τέσσερις κλάδους: α) ένα μηνιγγικό κλάδο (αισθητικός κλάδος για τις μήνιγγες του νωτιαίου μυελού) β) ένα ραχιαίο ή οπίσθιο κλάδο για τους μύες και το δέρμα της ραχιαίας επιφάνειας του κορμού, γ) ένα κοιλιακό ή πρόσθιο και δ) ένα αναστομωτικό κλάδο που φέρεται στο σύστοιχο συμπαθητικό γάγγλιο.

Η σκληρή και η αραχνοειδής μήνιγγα περιβάλλουν τις ρίζες των νωτιαίων νεύρων και τα νωτιαία γάγγλια έως και στη διέλευση τους από τα μεσοσπονδύλια τμήματα. Περνώντας το νωτιαίο νεύρο από το μεσοσπονδύλιο τμήμα η σκληρή μήνιγγα μεταβαίνει στο επινεύριο και η αραχνοειδής μήνιγγα στο περινεύριο των νωτιαίων νεύρων. Το πρώτο μέρος της πρόσφυσης ή σταθεροποίησης του νωτιαίου νεύρου βρίσκεται μόλις μετά την έξοδο του μεσοσπονδύλιου τμήματος όπου η κάτω επιφάνεια του νεύρου προσφύεται στην εγκάρσια απόφυση του εκάστοτε σπονδύλου. Αυτή αποτελεί την μοναδική πρόσφυση του βραχιονίου πλέγματος σε οστό και χρησιμεύει για την προστασία της ρίζας από τις δυνάμεις ελκυσμού που μπορεί να ασκηθούν και να προκληθεί εφελκυσμός των ριζών από το νωτιαίο μυελό. Η πρόσφυση αυτή αναπτύσσεται καλά και εμφανίζεται σχεδόν πάντα στην A5, A6 και A7 ρίζα. Είναι αδύναμη ή απουσιάζει στην A8 και Θ1 ρίζα κάνοντας έτσι τις συγκεκριμένες ρίζες, πιο επιρρεπείς στις δυνάμεις ελκυσμού.

Αφού σχηματιστεί, η πρόσθια ρίζα επικοινωνεί με το σύστοιχο συμπαθητικό γάγγλιο. Η επικοινωνία αυτή γίνεται με τη συμμετοχή δύο κλάδων, τον λευκό κλάδο που αποτελείται από προγαγγλιακές ίνες και τον φαιό κλάδο που αποτελείται από μεταγαγγλιακές ίνες οι οποίες επανέρχονται στο νωτιαίο μυελό. Κεντρικά ο φαιός κλάδος μεταφέρει μεταγαγγλιακές ίνες από το σύστοιχο συμπαθητικό γάγγλιο στο

νωτιαίο νεύρο. Πιο περιφερικά, ο λευκός κλάδος μεταφέρει προγαγγλιακές πληροφορίες από το νωτιαίο μυελό στα συμπαθητικά γάγγλια.

Το βραχιόνιο πλέγμα επηρεάζει το άνω άκρο: α) κινητικά: νευρώνοντας τους σκελετικούς μύες β) αισθητικά: λαμβάνοντας και μεταφέροντας αισθητικά ερεθίσματα από το δέρμα και τους μύες και γ) το συμπαθητικό σύστημα. Αρχίζει στον τράχηλο, πορεύεται προς τα πλάγια και κάτω, πάνω από την πρώτη γραμμή και εισδύει στην μασχάλη. Οι ρίζες και τα πρωτεύοντα στελέχη εισδύουν στο οπίσθιο τρίγωνο του αυχένα που δημιουργείται από τον στερνοκλειδομαστοειδή μυ επί τα έσω, τον τραπεζοειδή μυ επί τα έξω και την κλείδα προς τα κάτω. Περνά ανάμεσα στους σκαληνούς μύες και εντοπίζεται πρόσθια από τον πρόσθιο σκαληνό, οπίσθια από τον μέσο σκαληνό μυ και κατώτερα από το ανώτερο όριο της πρώτης πλευράς.

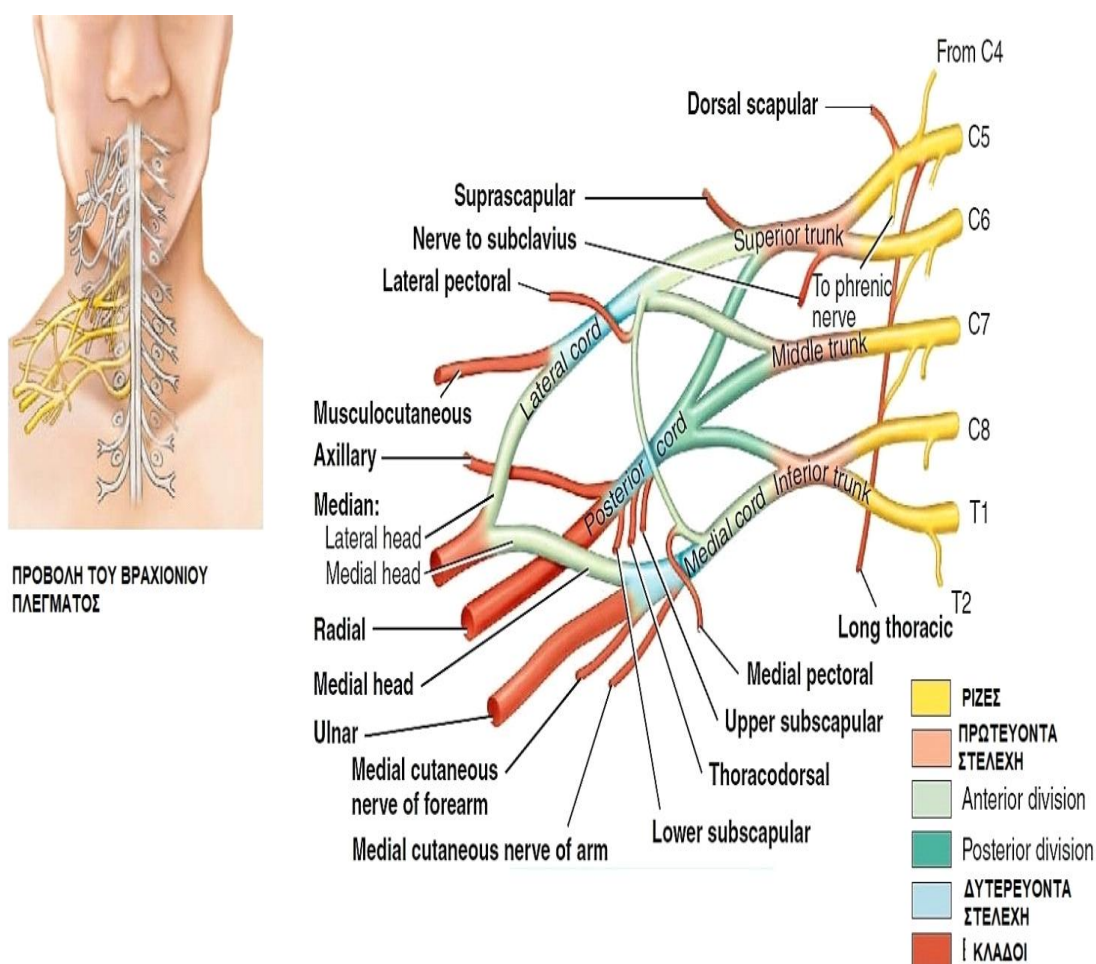
Στην τυπική του μορφή το βραχιόνιο πλέγμα αποτελείται, από έσω προς τα έξω, από τις ρίζες, τα πρωτεύοντα στελέχη, τις υποδιαίρεσεις των πρωτευόντων στελεχών (κυρίως κλάδους), τα δευτερεύοντα στελέχη και τους τελικούς κλάδους.

Όλα τα μεγάλα νεύρα που νευρώνουν το άνω άκρο εκφύονται από το βραχιόνιο πλέγμα κυρίως από τα δευτερεύοντα στελέχη. Τα κεντρικά τμήματα του βραχιονίου πλέγματος βρίσκονται πίσω από την υποκλείδια αρτηρία στον τράχηλο, ενώ τα περιφερικότερα περιβάλλουν τη μασχαλιαία αρτηρία.

Οι ρίζες του βραχιονίου πλέγματος είναι πέντε και δημιουργούνται από την συνένωση των πρόσθιων κοιλιακών κλάδων των τεσσάρων κατώτερων αυχενικών νωτιαίων νεύρων A5, A6, A7, A8 και του Θ1.

Οι οπίσθιοι κλάδοι των νωτιαίων νεύρων δεν αποτελούν μέρος του πλέγματος και νευρούν το δέρμα και τους μύες του οπίσθιου τμήματος του αυχένα.

Οι ρίζες κατά την πορεία τους αναστομώνονται και σχηματίζουν τα τρία πρωτεύοντα στελέχη. Λαμβάνουν φαιούς κλάδους από την αυχενική συμπαθητική αλυσίδα. Οι A5 και A6 από το μέσο αυχενικό γάγγλιο, οι A7 και A8 από το κάτω αυχενικό γάγγλιο και η Θ1 από το γάγγλιο του Θ1. Χορηγούν κλάδους στον επιμήκη αυχενικό (A5-A8), το νεύρο του ρομβοειδή (A5), το νεύρο του πρόσθιου οδοντωτού (A5-A7) και την αναστόμωση στο φρενικό νεύρο (A5).



Εικόνα 4 : Βραχιόνιο πλέγμα και η επιτολής προβολή του.

1-4-1 Πρωτεύοντα στελέχη

1. Άνω πρωτεύων στέλεχος (σχηματίζεται από Α5-Α6 ρίζες)
2. Μέσο πρωτεύων στέλεχος (σχηματίζεται από τον πρόσθιο κλάδο της Α7 ρίζας)
3. Κατώτερο πρωτεύων στέλεχος (σχηματίζεται από την αναστόμωση των πρόσθιων κλάδων των Α8-Θ1 στο ύψος του αυχένα των πρώτων πλευρών)

Στο σημείο που ενώνεται η Α5 ρίζα με την Α6 ρίζα σχηματίζουν το άνω πρωτεύων στέλεχος που είναι γνωστό ως σημείο Erb

Το κάθε πρωτεύων στέλεχος χωρίζεται σε μία πρόσθια και σε μία οπίσθια υποδιαίρεση. Οι έξι αυτές υποδιαιρέσεις έχουν σημασία διότι αναλόγως του σημείου χιασμού τους επηρεάζεται και η νεύρωση που παρέχουν. Ειδικότερα, οι πρόσθιες (κοιλιακές) υποδιαιρέσεις νευρούν καμπτήρες ενώ οι οπίσθιες (ραχιαίες) νευρούν εκτείνοντες.

Οι υποδιαιρέσεις ενώνονται ξανά και σχηματίζουν τρία δευτερεύοντα στελέχη. Η ονομασία τους συσχετίζεται με την τοπογραφική τους θέση και την μασχαλιαία αρτηρία.

1-4-2 Δευτερεύοντα στελέχη

- Το έξω δευτερεύον στέλεχος αποτελείται από τις δύο πρόσθιες υποδιαίρεσεις των άνω και μέσου πρωτευόντων στελεχών (περιέχει ίνες των A5-A7 νωτιαίων νεύρων) και βρίσκεται πλάγια προς τα έξω της μασχαλιαίας αρτηρίας. Αποσχίζεται στο μυοδερματικό νεύρο και στην έξω ρίζα του μέσου νεύρου.

- Το έσω δευτερεύον στέλεχος είναι η συνέχεια της πρόσθιας υποδιαίρεσης του κατώτερου πρωτεύοντος στελέχους (περιέχει ίνες των A8-Θ1 νωτιαίων νεύρων) και βρίσκεται στο έσω πλάγιο της μασχαλιαίας αρτηρίας. Αποσχίζεται στο ωλένιο νεύρο και στην έσω ρίζα του μέσου νεύρου.

- Το οπίσθιο δευτερεύον στέλεχος αποτελείται από τις τρεις οπίσθιες υποδιαίρεσεις των πρωτευόντων στελεχών (περιέχει ίνες από όλες τις ρίζες του βραχιονίου πλέγματος A5-Θ1) και βρίσκεται οπίσθια της μασχαλιαίας αρτηρίας. Αποσχίζεται στο μασχαλιαίο νεύρο και στο κερκιδικό νεύρο. 11

Τα περισσότερα περιφερικά νεύρα του άνω άκρου εκφύονται από τα δευτερεύοντα στελέχη του βραχιονίου πλέγματος. Συνήθως, τα νεύρα που σχετίζονται με τα πρόσθια διαμερίσματα του άνω άκρου εκφύονται από το έσω και το έξω δευτερεύον στέλεχος, ενώ τα νεύρα που σχετίζονται με τα οπίσθια διαμερίσματα εκφύονται από το οπίσθιο δευτερεύον στέλεχος.

1-4-3 Κλάδοι του βραχιονίου πλέγματος

Οι κλάδοι του βραχιονίου πλέγματος χωρίζονται σε υπερκλείδιους και υποκλείδιους .

- Οι υπερκλείδιοι κλάδοι αναδύονται από τους κλάδους και τα πρωτεύοντα στελέχη του βραχιονίου πλέγματος. Βρίσκονται στο οπίσθιο τραχηλικό τρίγωνο.
- Οι υποκλείδιοι κλάδοι εκφύονται από τα δευτερεύοντα στελέχη του πλέγματος και βρίσκονται στη μασχάλη. Κλάδοι Προς τον Θώρακα Νευρώνουν τους μυς του πρόσθιου και έσω τοιχώματος της μασχαλιαίας κοιλότητας.
- Το υποκλείδιο νεύρο: (A5 και A6) είναι ένα μικρό νεύρο που εκφύεται από το άνω πρωτεύων στέλεχος πορεύεται προς τα εμπρός και κάτω της υποκλείδιας αρτηρίας και φλέβας και νευρεί τον υποκλείδιο μυ. Σημαντικό είναι ότι κάποιες φορές συμβάλει στο σχηματισμό του φρενικού νεύρου

1-4-4 Πρόσθια θωρακικά νεύρα (Έξω A5-A7) (Έσω A8, Θ1)

- Το έξω θωρακικό νεύρο είναι ο κεντρικότερος κλάδος του έξω δευτερεύοντος στελέχους, πορεύεται προς τα εμπρός με την ακρωμιο - θωρακική αρτηρία διαπέρνα τη θωρακοκλειδική περιτονία καλύπτοντας το κενό μεταξύ του υποκλείδιου και του ελάσσονος θωρακικού μυός και νευρεί τον μείζονα θωρακικό μυ.
- Το έσω θωρακικό νεύρο είναι ο πρώτος κατά σειρά κλάδος, δέχεται ένα αναστομωτικό κλάδο από το έξω θωρακικό νεύρο και στη συνέχεια πορεύεται προς τα εμπρός μεταξύ της μασχαλιαίας αρτηρίας και φλέβας. Κλάδοι του νεύρου νευρούν

τον ελάσσονα θωρακικό μυ και κάποιοι από τους κλάδους του νευρούν τον μείζονα θωρακικό μυ.

- Το μακρό θωρακικό νεύρο ή Νεύρο του Bell: εκφύεται από τους πρόσθιους πρωτεύοντες κλάδους των A5 ως και A7 ριζών και πορεύεται κατακόρυφα στον τράχηλο, περνά τη μασχαλιαία είσοδο προς τα κάτω στο έσω τοίχωμα της μασχάλης πίσω από το βραχιόνιο πλέγμα νευρώνοντας τον πρόσθιο οδοντωτό.

1-4-5 Κλάδοι προς τον ώμο

Νευρώνουν τους μυς του οπίσθιου τοιχώματος της μασχάλης και τους μυς της ωμικής ζώνης.

- Το ραχιαίο νεύρο της ωμοπλάτης (ή νεύρο του ρομβοειδούς): εκφύεται από την A5 ρίζα και πορεύεται προς τα πίσω διατρυπώντας συχνά τον μέσο σκαληνό κατευθυνόμενο στο έσω χείλος της ωμοπλάτης παράλληλα με το οποίο και πορεύεται. Νευρώνει τον μείζονα και ελάσσον ρομβοειδή μυ και την κάτω μοίρα του ανελκτύρα μυ της ωμοπλάτης.

- Το υπερπλάτιο νεύρο: (A5 και A6) εκφύεται από το άνω πρωτεύον στέλεχος πορεύεται προς τα πλάγια του οπίσθιου τριγώνου του τραχήλου, περνά από το υπερπλάτιο τρήμα και εισδύει στην ωμοπλατιαία χώρα. Νευρεί τον υπερακάνθιο και υπακάνθιο μυ.

- Υποπλάτια νεύρα: είναι δύο και φέρονται προς τα πίσω στον υποπλάτιο μυ. Το άνω υποπλάτιο νεύρο έχει μικρό μήκος και καταλήγει απευθείας στον υποπλάτιο μυ που

νευρεί. ο Το κάτω υποπλάτιο νεύρο πορεύεται προς τα κάτω στο πίσω τοίχωμα της μασχάλης και νευρώνει τον υποπλάτιο και μείζονα στρογγύλο.

- Το θωρακοραχιαίο νεύρο (A6,8) πορεύεται κατακόρυφα στο πίσω τοίχωμα της μασχάλης και νευρώνει τον πλατύ ραχιαίο.

- Το μασχαλιαίο νεύρο (A5,A6) πορεύεται προς τα κάτω στο οπίσθιο τοίχωμα της μασχάλης διαπερνά τον τετράπλευρο χώρο, φέρεται γύρω από τον χειρουργικό αυχένα του βραχιονίου και νευρεί τον δελτοειδή και τον ελάσσονα στρογγύλο. Δίνει επίσης, ένα κλάδο στο έξω δερματικό νεύρο του βραχίονα και νευρεί τη δερματική περιοχή στο οπίσθιο χείλος του δελτοειδούς.

1-4-6 Κλάδοι προς βραχίονα

- Το μυοδερματικό νεύρο είναι ένας μεγάλος τελικός κλάδος του έξω δευτερεύοντα στελέχους, πορεύεται προς τα πλάγια, διαπερνά τον κορακοβραχιόνιο μυ περνά μεταξύ του δικεφάλου και του βραχιονίου μυ και τερματίζει ως έξω δερματικό νεύρο του αντιβραχίου. Νευρώνει τους τρεις καμπτήρες του βραχιονίου κορακοβραχιόνιο για την κάμψη του ώμου, δικέφαλο βραχιόνιο και πρόσθιο βραχιόνιο για την κάμψη της άρθρωσης του αγκώνα.

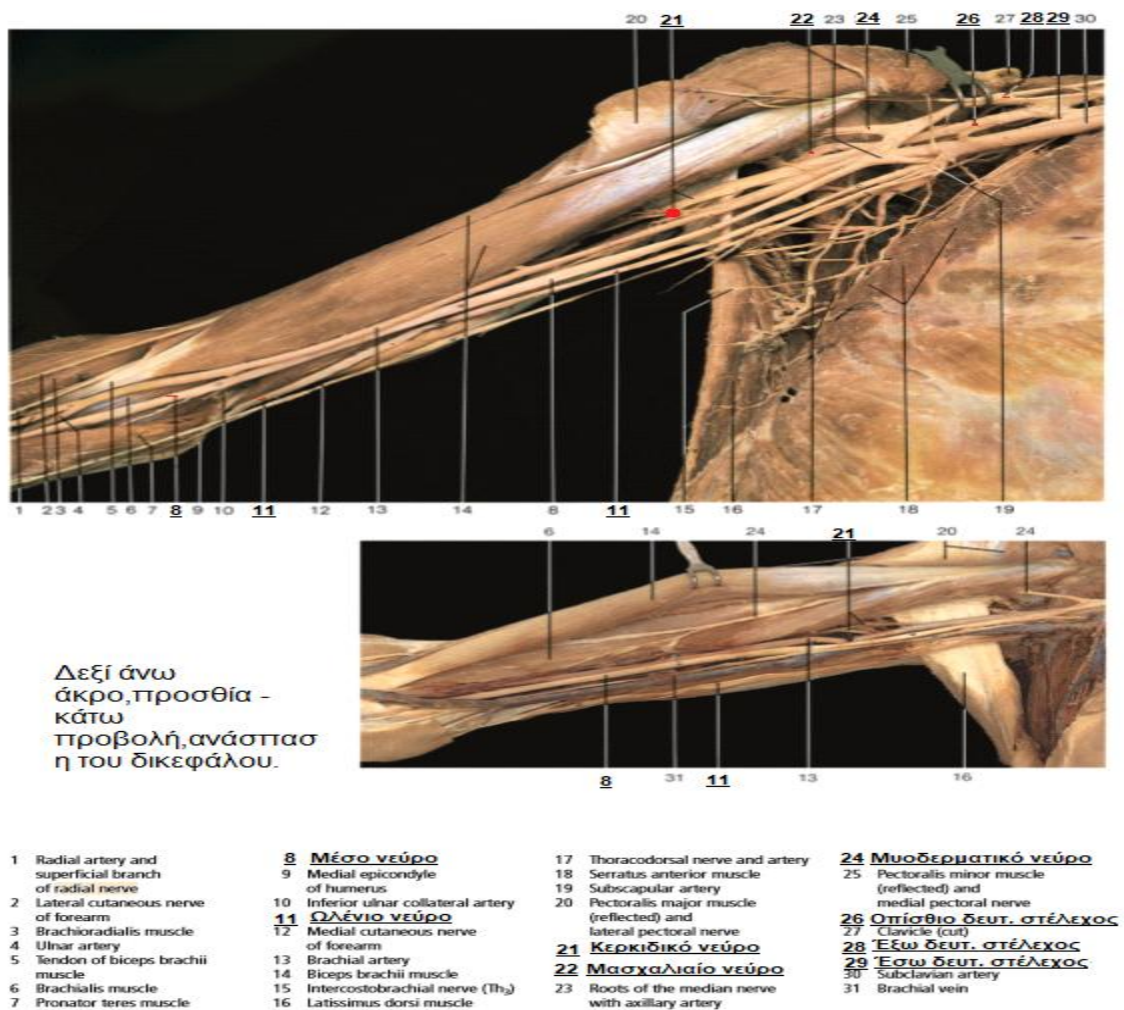
- Το Μέσο Νεύρο (A5-8,Θ1) είναι ένας από τους πιο παχύς κλάδους και περιέχει ίνες από όλες τις ρίζες του βραχιονίου πλέγματος. Εκφύεται από το έσω δευτερέων στέλεχος. Αποτελείται από δύο ρίζες: την έξω ρίζα, η οποία αποτελείται από το πρόσθιο έξω δευτερέων (μαζί με το μυοδερματικό) και την έσω ρίζα η οποία αποτελείται από το πρόσθιο έσω δευτερέων στέλεχος. Η έξω ρίζα του μέσου νεύρου

είναι ο μεγαλύτερος τελικός κλάδος του έξω δευτερεύοντος στελέχους, πορεύεται προς τα έσω, ενώνεται με ένα παρόμοιο κλάδο του έσω δευτερεύοντος στελέχους και σχηματίζει το μέσο νεύρο .Η έσω ρίζα του μέσου νεύρου πορεύεται προς τα πλάγια έξω, ενώνεται με την έξω ρίζα του μέσου νεύρου και σχηματίζουν το μέσο νεύρο στο ύψος περίπου της τρίτης μοίρας της μασχαλιαίας αρτηρίας. Το μέσο νεύρο πορεύεται προς τον βραχίονα μπροστά από την βραχιόνιο αρτηρία, φτάνει στο αντιβράχιο όπου νευρεί τους περισσότερους μυς του πρόσθιου διαμερίσματος του αντιβραχίου εκτός του ωλένιου καμπτήρα του καρπού και του εν τω βάθει κοινού καμπτήρα των δακτύλων. Συνεχίζοντας την πορεία του νευρεί τους τρεις μυς του θέναρος που σχετίζονται με τον αντίχειρα, τους δύο έξω ελμινθοειδής του δείκτη και του μέσου δακτύλου και το δέρμα της παλαμιαίας επιφάνειας των προς τα έξω τριών και μισού δακτύλων, της έξω πλευράς της παλάμης και της μεσότητας του καρπού.

- Το ωλένιο νεύρο είναι ένας μεγάλος τελικός κλάδος του έσω δευτερεύοντος στελέχους. Διατρέχει το βραχιόνιο και το αντιβράχιο δίνοντας κλάδους στον ωλένιο καμπτήρα του καρπού και στον ωλένιο εν τω βάθει κοινό καμπτήρα των δακτύλων. Φτάνοντας στην άκρα χείρα νευρεί όλους τους αυτόχθονες μύες, το δέρμα της παλαμιαίας επιφάνειας του μικρού δακτύλου, του έσω ημιμόριου του παράμεσου δακτύλου και της αντίστοιχης περιοχής της παλάμης και του καρπού καθώς και το δέρμα της ραχιαίας επιφάνειας του έσω τμήματος του χεριού.

- Το κερκιδικό νεύρο είναι ο μεγαλύτερος κλάδος του οπίσθιου δευτερεύοντος στελέχους. Αποτελεί την κύρια νεύρωση των μυών της εκτατικής επιφάνειας του άνω άκρου. Βγαίνει από την μασχάλη διασχίζοντας το τριγωνικό άνοιγμα μεταξύ του μείζονα στρογγύλου, του τρικέφαλου και της διάφυσης του βραχιονίου οστού και πορεύεται στο οπίσθιο διαμέρισμα του βραχιονίου. Το κερκιδικό νεύρο και οι κλάδοι

του νευρώνουν: Κινητικά όλους τους μυς του οπίσθιου διαμερίσματος του βραχιονίου και του αντιβραχίου, αισθητικά το δέρμα της οπίσθιας επιφάνειας του βραχιονίου και του αντιβραχίου, του κατώτερου τμήματος της έξω επιφάνειας του βραχίονα και του έξω τμήματος της ραχιαίας επιφάνειας του χεριού.



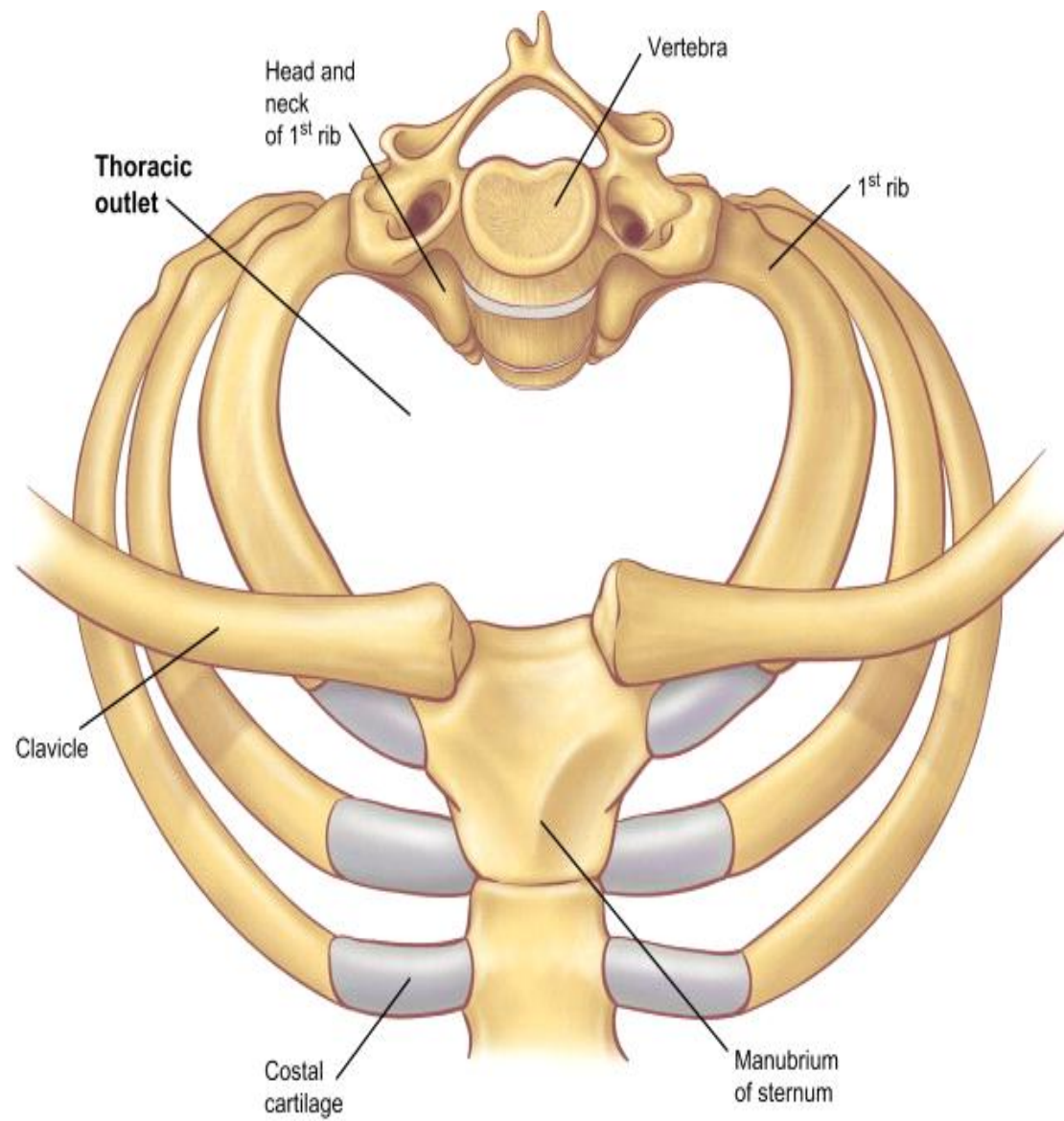
Εικόνα 5 : Ανατομικό παρασκεύασμα με τους βασικούς κλάδους του βραχιονίου πλέγματος προς τον βραχίονα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΤΗΣ ΘΩΡΑΚΙΚΗΣ ΕΞΟΔΟΥ

2-1 Γενικές παρατηρήσεις

Το θωρακικό στόμιο προσομοιάζει ένα οστικό στεφάνι που σχηματίζεται από το στέρνο, την πρώτη πλευρά, το σώμα και την εγκάρσια απόφυση του Θ1 σπονδύλου και την κλείδα. Η πρώτη πλευρά έχει πορεία προς τα έξω και προς τα πίσω όπου η κεφαλή της συνδέεται με το σώμα του σπονδύλου και ο αυχένas της αρθρώνεται με την εγκάρσια απόφυση αυτού και θέτουν το οπίσθιο όριο της στεφάνης. Το πρόσθιο όριο σχηματίζεται από σώμα της πρώτης πλευράς που κινείται κυκλικά προς τα εμπρός έως την πλευροστερνική συμβολή. Αμέσως μπροστά τους η κλείδα ολοκληρώνει την πρόσθια επιφάνεια του οστικού στομίου. Αυτό είναι και το οστικό μέρος του θωρακικού στομίου εκ των άνω. Το επίπεδο που ορίζουν τα οστικά σημεία του θωρακικού σπονδύλου, της πλευράς, και του στέρνου, έχει πρόσθια και κάτω κλίση έτσι ώστε το στέρνο να βρίσκεται ελαφρώς πιο κάτω σε σχέση με το ύψος του σπονδύλου [6].



Εικόνα 6 : Η οστική στεφάνη του θωρακικού στομίου. 1st Rib - Πρώτη πλευρά,

Clavicle – κλείδα, Sternum – στέρνο, Vertebra – σπόνδυλος.

2-2 Ανατομικές δομές Θωρακικής Εξόδου

2-2-1 Κλείδα

Η κλείδα συνδέεται με την πρώτη πλευρά με τους πλευροκλειδικούς συνδέσμους προσθίως και τους στερνοκλειδικούς συνδέσμους εκ των έσω. Οδεύοντας προς τα εκτός αρθρώνεται με το ακρώμιο. Η ακρωμιοκλειδική άρθρωση προσφέρει μεγαλύτερη κινητικότητα στο έξω τριτημόριο της κλείδας σε σχέση με το έσω τριτημόριο.

2-2-2 Υποκλείδιος αρτηρία

Η υποκλείδιος αρτηρία, τελευταίος μεγάλος κλάδος του αορτικού τόξου, εξέρχεται δια της κορυφής του θώρακα καθώς διέρχεται πάνω από την πρώτη πλευρά και μπροστά από τον μέσο σκαληνό. Μεταπίπτει σε μασχαλιαία μετά την πρόσφυση του μείζονα θωρακικού στο βραχιόνιο. Σημαντικός κλάδος της υποκλειδίου είναι η έσω μαστική αρτηρία η οποία εισέρχεται στο θώρακα οπισθίων του στέρνου.

2-2-3 Υποκλείδιος φλέβα

Αποτελεί τη συνέχεια της μασχαλιαίας φλέβας η οποία μεταπίπτει σε υποκλείδιο στο έξω όριο της πρώτης πλευράς, ακολουθεί πορεία πίσω από την κλείδα μπροστά από την υποκλείδιο αρτηρία και τον πρόσθιο σκαληνό και εισέρχεται στον θώρακα. Συλλέγει το αίμα ολόκληρου του άνω άκρου μέσω της μασχαλιαίας φλέβας και μέρος από το αίμα της κεφαλής και του τραχήλου με την έξω σφαγίτιδα φλέβα. Μαζί με την έσω σφαγίτιδα φλέβα σχηματίζουν την ανώνυμο φλέβα.

2-2-4 Αυχενικά νεύρα και βραχιόνιο πλέγμα

Υπερθεν της οστικής στεφάνης του θωρακικού στομίου ξεκινά ένας νευρικός σχηματισμός, ο οποίος σχηματίζεται από τα νωτιαία νεύρα A5 – Θ, ήτοι το βραχιόνιο πλέγμα. Στον χώρο προσομοιάζει έναν κώνο όπου τα νεύρα ακολουθούν πορεία από την κορυφή του “κώνου” προς την έδρα του, στην είσοδο του θωρακικού στομίου. Περνούν πάνω από την πρώτη πλευρά και την κορυφή του υπεζωκότα κάτω από τη κλείδα πίσω από τον μείζονα θωρακικό με πορεία προς το βραχίονα. Τα νεύρα διέρχονται σε αυτή τους την πορεία δια του σκαληνού τριγώνου το οποίο αφορίζουν οι μέσος και πρόσθιος σκαληνός μυς. Τα αυχενικά νεύρα εξέρχονται από διάφορα σημεία δια των ανωτέρω μυών και συνεχίζουν την πορείας τους με τα υποκλείδια αγγεία προς το άνω άκρο.

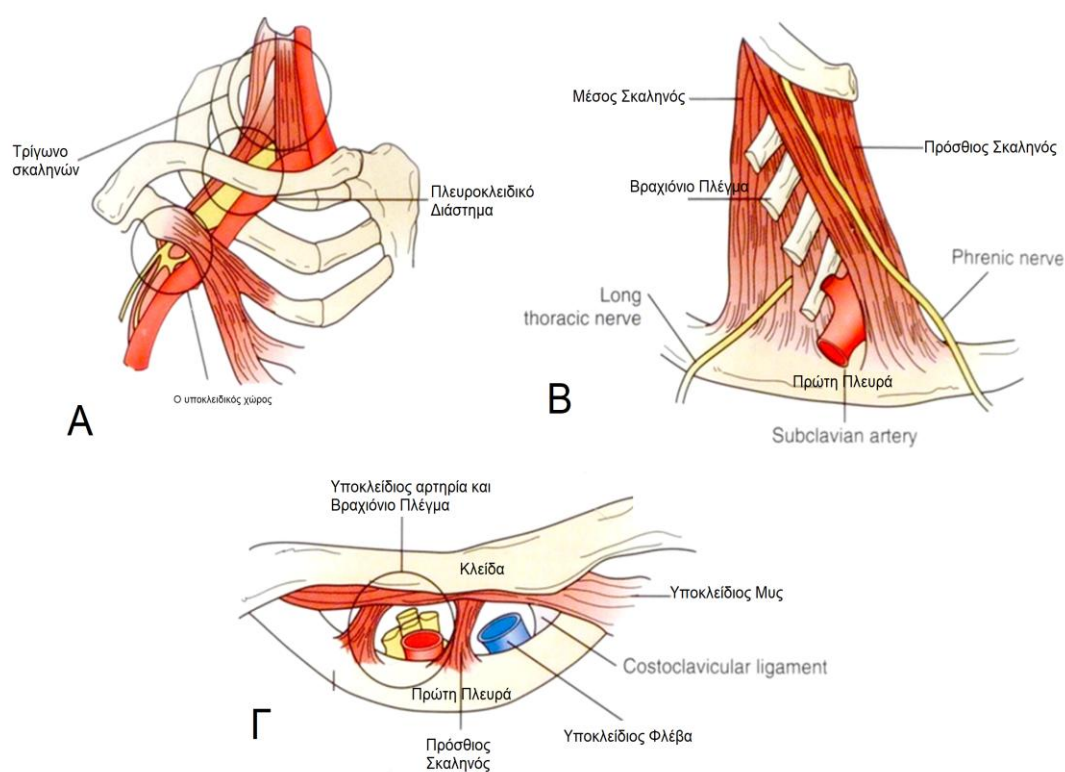
2-3 Τοπογραφική ανατομική

Ανατομικά προσεγγίζεται η περιοχή σε τρία τμήματα, στα οποία μπορούν δυνητικά να παγιδευτούν νευραγγειακά στοιχεία :

A) Το τρίγωνο των σκαληνών μυών (interscalene triangle)

B) Το πλευροκλειδικό διάστημα (Costoclavicular space)

Γ) Τον υποκλειδικό χώρο ή το διάστημα του ελάσσονα θωρακικού (Pectoralis minor space- retropectoralis space)



Εικόνα 7: Ανατομικά σημεία πίεσης νEURων και αγγείων που προκαλούν ΣΘΕ

2-3-1 Σκαληνό τρίγωνο (interscalene triangle)

Ο πρόσθιος σκαληνός μυς, ο οποίος εκφύεται από τις εγκάρσιες αποφύσεις του 3ου-6ου αυχενικού σπονδύλου και καταφύεται στο έσω χείλος και την άνω επιφάνεια της πρώτης πλευράς, σχηματίζει το πρόσθιο σύνορο του σκαληνού τριγώνου.

Ο μέσος σκαληνός μυς, ο οποίος εκφύεται από τις εγκάρσιες αποφύσεις του 2ου-7ου αυχενικού σπονδύλου και καταφύεται στην οπίσθια επιφάνεια της πρώτης πλευράς, σχηματίζει το πρόσθιο τοίχωμα του σκαληνού τριγώνου. Το άνω χείλος της 1ης πλευράς, σχηματίζει την βάση του σκαληνού τριγώνου.

Ο κορμός του βραχιονίου πλέγματος και η υποκλείδια αρτηρία περνούν μεταξύ του πρόσθιου και μέσου σκαληνού μυός, ενώ η υποκλείδια φλέβα διασχίζει την πρόσθια – έσω πλευρά του σκαληνού τριγώνου.

2-3-2 Πλευροκλειδικό διάστημα (costoclavicular space)

Το πλευροκλειδικό διάστημα αποτελείται από τον χώρο μεταξύ της 1ης πλευράς και της κλείδας. Στο διάστημα αυτό περνούν το βραχιόνιο πλέγμα, η υποκλείδια αρτηρία και η υποκλείδια φλέβα. Από τα ανατομικά αυτά στοιχεία, συχνότερα συμπιέζεται η υποκλείδια φλέβα.

2-3-3 Υποκλείδιος χώρος ή το διάστημα του ελάσσονα θωρακικού (pectoralis minor space- retropectoralis space)

Ο υποκλειδικός χώρος ή το διάστημα του ελάσσονα θωρακικού (Pectoralis minor space), οριοθετείται από τον ελάσσονα θωρακικό μυ προσθίως και το θωρακικό τοίχωμα, οπισθίως. Μέσω του διαστήματος αυτού, περνούν το βραχιόνιο πλέγμα, η υποκλείδια αρτηρία και η υποκλείδια φλέβα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

ΣΥΝΔΡΟΜΟ ΘΩΡΑΚΙΚΗΣ ΕΞΟΔΟΥ

3-1 Ορισμός

Το σύνδρομο θωρακικής εξόδου αποτελεί ένα σύμπλεγμα κλινικών εκδηλώσεων που προκαλείται από την παγίδευση (συμπίεση) των νευραγγειακών ανατομικών δομών στον υπερκλείδιο χώρο (supraclavicular fossa) ή στο πλευροκλειδικό διάστημα ή και στα δυο, και εκδηλώνεται με τοπικές ή απομακρυσμένες διαταραχές της λειτουργίας των νευρών ή/και των αγγείων. Τέτοια συμπίεση μπορεί να προκληθεί από στένωση, ίνωση ή υπερτροφία του προσθίου σκαληνού μυός, από αυχενική πλευρά, από οστική παραλλαγή της κλείδας ή και της πρώτης πλευράς και οποιαδήποτε άλλη χωροκατακτητική εξεργασία όπως όγκοι και ανευρύσματα. Η παγίδευση απαντάται με δυσλειτουργία του βραχιονίου πλέγματος του φρενικού νεύρου της υποκλειδίου αρτηρίας φλέβας ή της σπονδυλικής αρτηρίας [7].

3-2 Ιστορική αναδρομή

Στη διεθνή βιβλιογραφία έχουν αναφερθεί διάφορες ορολογίες έως την σημερινή κοινώς αποδεκτή ορολογία του ΣΘΕ όπως:

Σύνδρομο αυχενικής πλευράς (cervicalrib syndrome),

Σύνδρομο σκαληνού μυός (scalene anticus syndrome),

Πλευροκλειδικό σύνδρομο (costoclavicular syndrome),

Σύνδρομο υπεραπαγωγής (hyperabduction syndrome). κ.α

Ενδιαφέρον έχει η ιστορική εξέλιξη από τις πρώτες κλινικές παρατηρήσεις έως την νοσολογική οντότητα που σήμερα ονομάζεται ΣΘΕ.

3-2-1 Σύνδρομο αυχενικής πλευράς

Η αυχενική πλευρά περιγράφηκε ήδη από τα χρόνια του Γαληνού και του Ανδρέας Βεσάλιου και έκτοτε πολύ συγγράφεις περιέγραψαν και δημοσίευσαν τις παρατηρήσεις τους κυρίως λόγω αγγειακών συμπτωμάτων απόφραξης. Το 1818 ο Sir Astley Cooper αναγνώρισε και σύνδεσε την ισχαιμία άνω άκρου μιας γυναίκας με την προβολή της εγκάρσιας απόφυσης κατωτέρου αυχενικού σπονδύλου η οποία ασκούσε πίεση στην υποκλείδιο αρτηρία [8].

Η πρώτη επίσημη διάγνωση της αυχενικής πλευράς έγινε το 1860 από τον Wilshire [9]. και τον Gruber το 1869 [10]. Ενώ το 1861 στο St. Bartholomew's Hospital in London έγινε και η πρώτη απόπειρα χειρουργικής αφαίρεσης μιας οστικής

παραλλαγής η οποία χαρακτηρίστηκε ως εξόστωση της εγκάρσιας απόφυσης του 7 αυχενικού σπονδύλου δηλαδή της αυχενικής πλευράς[11]. Στην ίδια δεκαετία περιγράφονται και θρόμβωση της μασχαλιαίας φλέβας εξαιτίας της ύπαρξης αυχενικής πλευράς [12].

Φαίνεται αρχικά πως είχε δοθεί έμφαση στην παρουσία της αυχενικής πλευράς ως ανατομικό αίτιο πίεσης των πέριξ αγγείων και κυρίως των υποκλειδίων.

Τα επόμενα χρόνια καθώς η ανατομική μελέτη του ΣΘΕ συνεχιζόταν η παρουσία τα νευρολογικών συμπτωμάτων προστέθηκε στην εξίσωση. Το 1905 στο σύνδρομο συμπεριλήφθηκε εκτός από τα αγγειακά συμπτώματα και η νευρολογικές εκδηλώσεις πίεσης του βραχιονίου πλέγματος όπου ο Murphy προσπαθεί να δώσει και το πρώτο γενικευμένο ορισμό του συνδρόμου:

1. Πίεση των στελεχών του βραχιονίου πλέγματος με πόνο παραισθησία υπεραισθητικότητα ή αναισθησία στην περιφέρεια της κατανομής του στελέχους καθώς και αντίστοιχη πάρεση ή και παράλυση των σύστοιχων μυϊκών ομάδων.
2. Πίεση της υποκλειδίου αρτηρίας με συνοδό ισχαιμία και πιθανή ανευρυσματική δημιουργία, θρόμβωση έως γάγγραινα και
3. Ανάπτυξη όγκου στην υπερκλείδια χώρα – τρίγωνο. [13]

Ο MURPHY το 1910 κατά την μελέτη της νοσολογικής οντότητας, ανέδειξε και ασθενείς οι οποίοι εμπίπτουν στην κλινική διαλογή της νόσου χωρίς την ύπαρξη οστικής παραλλαγής - ανωμαλίας. [14] Ο ίδιος υπογράμμισε την σημασία των μυϊκών ομάδων της περιοχής και ιδιαιτέρως των σκαληνών μυών. Στο ίδιο συμπέρασμα οδηγήθηκε και ο JONES το 1910 ο οποίος παρατήρησε επίσης, πως σε μερικούς ανθρώπους οι πρόσθιοι κλάδοι των νωτιαίων νεύρων Α7 και Θ1 συνεισφέρουν ένα πολύ μεγαλύτερο ποσοστό νευρικών ινών στο βραχιονίου

πλέγματος από το συνηθισμένο. Σε αυτές τις περιπτώσεις η πρώτη θωρακική πλευρά μπορεί να τραυματίσει το κάτω πρωτεύον στέλεχος του πλέγματος. [15]

Ήταν πλέον προφανές ότι για την κλινική εκδήλωση του συνδρόμου, η ύπαρξη αυχενικής πλευράς δεν είναι αναγκαία συνθήκη. Το 1912 ο TODD διαφωνεί με τον Murphy πως το σύνδρομο είναι απότοκος μηχανικής πίεσης των νευραγγειακών δομών αλλά πιστεύει πως τα αγγειακά συμπτώματα προέρχονται από την παράλυση των συμπαθητικών ινών που νευρώνουν τα αγγεία καθώς και από την δυναμική της αναπνοής. [16], [17], [18], [19]

Η θεωρία του Jones and Todd υποστηρίχτηκαν και από τον Stopford ο οποίος με την σειρά του πρόσθεσε στον αλγόριθμο του συνδρόμου ακόμα μια ανατομική δομή της περιοχής, την κλείδα. [20] Οδηγείτε στο συμπέρασμα πως ο μυϊκός τόνος και η υπερτοφία των προσφυόμενων μυών μπορούν να ανασπάσουν ή να κατασπάσουν την κλείδα έτσι ώστε να συμπίεσουν το κατώτερο στέλεχος του βραχιονίου πλέγματος επί της πρώτης πλευράς.

3-2-2 Σύνδρομο σκαληνού μυός (Scalenus anticus muscle syndrome)

Νέες θεωρίες άρχισαν να αναπτύσσονται με σκοπό την κάλυψη του κενού στη παθοφυσιολογία του συνδρόμου. Η δουλειά του Adson και του Coffey το 1927 ανέδειξε ένα νέο σύνδρομο αυτό του σκαληνού μυός.[21] Οι δυο διαφώνησαν με τον Todd πως η σύσπαση του προσθίου σκαληνού δε μπορεί να συμπίεσει τη υποκλείδιο αρτηρία και μάλιστα αντιπρότειναν την εκτομή του σκαληνού αντί της εκτομής της πρώτης πλευράς. Στην εργασία τους περιέγραψαν, το μέχρι και σήμερα

χρησιμοποιούμενο Adson test το οποίο τότε θεωρείτο παθογνωμονικό σημείο του συνδρόμου του προσθίου σκαληνού μυός.

Ο Ochsner, Gage and DeBakey το 1935 παρουσίασαν μια σειρά περιστατικών στα οποία πίστευαν πως τα κλινικά συμπτώματα ήταν αποτέλεσμα της παγίδευσης των νευραγγειακών δομών μεταξύ του προσθίου σκαληνού και του μέσου σκαληνού μυός. [22] Στη σειρά τους διαπίστωσαν ινομυαλγία των προσβεβλημένων μυών η οποία οδηγεί σε μυϊκό σπασμό που με την σειρά του ανασπά την πρώτη πλευρά και προκαλεί συμπίεση και ελκυσμό των πρωτευόντων νευρικών στελεχών, δημιουργώντας ένα φαύλο κύκλο όπου ο μυϊκός σπασμός οδηγεί σε τραυματισμό των νευρών το οποίο εκλύει άλγος και με την σειρά του εντονότερο σπασμό. Προτείνανε και αυτοί σκαληνεκτομή για την ανακούφιση των συμπτωμάτων μιας και το βραχιόνιο πλέγμα ή/και η υποκλείδιος αρτηρία παγιδεύονται μεταξύ του προσθίου και μέσου σκαληνού μυός. Σε αυτό το συμπέρασμα καταλήγουν και το 1938 και οι Naffziger and Grant παρουσιάζοντας το σύνδρομο προσθίου σκαληνού μυός. [23]

3-2-3 Αυχενοβραχιόνιο σύνδρομο

Το 1940 ο Ayneswoth διατυπώνει τις αντιθέσεις του για την ορολογία του Naffziger καθώς παρουσιάζει αρκετές παθολογικές καταστάσεις πέραν της παγίδευσης του προσθίου σκαληνού με παρόμοια κλινική συμπτωματολογία και ως εκ τούτου θεωρεί πως η ορολογία είναι ελλιπής . Αντιπροτείνει λοιπόν τον όρο αυχενοβραχιόνιο σύνδρομο που περικλείει όλα τα γνωστά έως τότε αίτια των συμπτωμάτων .στην υπερκλείδια χώρα [24]. Παράλληλα οι Semmes and Murphey [25], το 1943 περιγράφουν παρόμοιες κλινικές καταστάσεις σε περιπτώσεις κήλης μεσοσπονδυλίων

δίσκων και ο Jelsma σε περιπτώσεις τραυματισμού της εν λόγω ανατομικής περιοχής[26].

3-2-4 Πλευροκλειδικό σύνδρομο (Costoclavicular compression syndrome)

Το 1943 Falconer and Weddell εισαγάγανε το πλευροκλειδικό σύνδρομο παγίδευσης παρουσιάζοντας 4 περιπτώσεις όπου για πρώτη φορά γίνεται άμεση συσχέτιση του συνδρόμου και της αλλαγής της φυσιολογικής στάσης του σώματος κατά την οποία εκλύονται νευραγγειακά συμπτώματα στα άνω άκρα. Η προς τα κάτω και οπίσθια θέση των ώμων έχει ως αποτέλεσμα την μείωση του χώρου μεταξύ της κλείδας και της πρώτης πλευράς και την παγίδευση των ευγενών στοιχείων. [27]

Ο Telford and Moddershead το 1947 [28], απάντησαν στην άνωθεν θεωρία λέγοντας πως οι διαταραχές του σφυγμού οφείλονταν σε διαταραχές θέσεως περιφερικότερα της κλείδας και δεν σχετίζονται με το πλευροκλειδικό σύνδρομο. Αργότερα οι ίδιοι ερευνητές περιέγραψαν την σύντηξη δίκην σφεντόνας που δημιουργείται μεταξύ του προσθίου και του μέσου σκαληνού μυός καθώς και ινώδης ταινίες που διατρέχουν τον μέσο σκαληνό , ταινίες από την αυχενική πλευρά στην πρώτη θωρακική και τον ελάσσονα σκαληνό μυ, οι οποίες μπορούν να συνεισφέρουν στην εκδήλωση του συνδρόμου παγίδευσης.

3-2-5 Σύνδρομο θωρακικής εξόδου

Μέχρι τώρα είναι ξεκάθαρο ότι η αιτιολογία τα συμπτωμάτων των άνω άκρων είναι πολυπαραγοντική. Η κατανόηση των συνδρόμων της ανατομικής περιοχής εξελίχθηκε και η πολυπλοκότητα της αιτίας έπρεπε να ταχτοποιηθεί. Το 1953 ο Lord προσπάθησε να συγκεντρώσει όλα τα στοιχεία και να προτείνει έναν οδηγό θεραπείας. [29]

Ταξινόμησε τα συμπτώματα σε σχέση με ποια από τις 3 μεγάλες δομές συμμετείχε ήτοι η υποκλείδιος αρτηρία , η υποκλείδιος φλέβα, και το βραχιόνιο πλέγμα. Ο παθολογικός μηχανισμός της συμπίεσης και της φθοράς μπορεί να διαφέρει από ασθενή σε ασθενή και είναι αναγκαία η αξιολόγηση των συνιστωσών είτε πρόκειται για παγίδευση από τον πρόσθιο σκαληνό με ή χωρίς αυχενική πλευρά είτε για στένωση του πλευροκλειδικού διαστήματος ή τελικά ενός συνδρόμου υπεραπαγωγής. Το 1956 ο PEET ένωσε όλα τα στοιχεία ονοματίζοντας το σύνδρομο σε σχέση με την ανατομική περιοχή της παθογένεσης με τον όρο που ακόμα και σήμερα χρησιμοποιούμε , το σύνδρομο της θωρακικής εξόδου.[30]

Εκ τότε ερευνητές και συγγραφείς έστρεψαν το ενδιαφέρον τους στην μελέτη της τοπογραφικής ανατομικής με σκοπό την βελτιστοποίηση της θεραπείας είτε συντηρητικής , είτε χειρουργικής.

3-3 Επιδημιολογία

Παρά το γεγονός ότι ο όρος σύνδρομο θωρακικής εξόδου βαφτίστηκε το 1956 [30] δεν υπάρχουν αρκετές επιδημιολογικές μελέτες στην βιβλιογραφία . Πτωματικές ανατομικές μελέτες έχουν δείξει πως μόνο το 10% του πληθυσμού παρουσιάζουν αυτό που αναφέρεται ως φυσιολογική ανατομία του θωρακικού στομίου. [31] Υπολογίζεται περίπου πως συμπτωματικοί ασθενείς είναι 10 στους 100,000 του γενικού πληθυσμού. [32]

Το σύνδρομο θωρακικής εξόδου εμφανίζεται συχνότερα σε γυναίκες μεταξύ 20 και 40 ετών με μία συχνότητα 3, με 4 φορές περισσότερο από ότι στους άνδρες. Περίπου 50% των ασθενών εκδηλώνουν το σύνδρομο αμφοτερόπλευρα [33].

3-4 Ταξινόμηση

3-4-1 Κλινικοί τύποι συνδρόμου θωρακικής εξόδου

Το σύνδρομο θωρακικής εξόδου (ΣΘΕ) διακρίνεται ανάλογα με τους πάσχοντες σχηματισμούς, σε τρεις ξεχωριστούς τύπους: το νευρογενές (ν ΣΘΕ), το αρτηριακό (α ΣΘΕ) και το φλεβικό (φ ΣΘΕ) σύνδρομο θωρακικής εξόδου [33].

1. Το Νευρογενές (neurogenic - nTOS) (>95%) από συμπίεση του βραχιονίου πλέγματος,
2. Το Αρτηριακό (arterial - aTOS) (1%) από συμπίεση της υποκλείδιας αρτηρίας,

3. Το Φλεβικό (venous - vTOS) (3%) από συμπίεση της υποκλείδιας φλέβας.

Και οι τρεις τύποι του ΣΘΕ θεωρούνται σπάνιες νοσολογικές οντότητες (< 1%) αλλά η κλινική αναγνώριση και η ταξινόμηση τους είναι πολύ σημαντική για την θεραπευτική τους προσέγγιση.

3-5 Αιτιοπαθογένεια

3-5-1 Παθολογοανατομία - Παθοφυσιολογία

Η ικανότητα των περιφερικών νεύρων να ανθίστανται σε ελκτικές και διατατικές δυνάμεις αλλά και στην πίεση, είναι γνωστή. Αντίθετα, οι ασύμμετρες δυνάμεις που εξασκούνται, για παράδειγμα σε πίεση υπό κλίση, φαίνεται να είναι η βασική αιτία για την ποσοστιαία αύξηση της συμπίεσης του νεύρου και αύξηση της ενδονευρικής τάσης και την εκφύλιση του νευρικού ιστού.

Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα, την αύξηση του ουλώδους συνδετικού ιστού στο επί - και περινεύριο. Σε σοβαρότερες περιπτώσεις μπορεί να καταγραφεί μείωση του πάχους της μυελίνης και αλλαγή στη διάμετρο των αμύελων ινών. Κάποια συμμετοχή στα παραπάνω θα πρέπει να έχει και η βλάβη των συμπαθητικών ινών με την αγγειοσύσπαση που προκαλεί [34],[35].

Η συχνότερη αιτία στην πρόκληση ενός πιεστικού συνδρόμου είναι η μηχανική βλάβη, μετά από οιδήματα μαλακών μορίων, από κύστες ή από παραμορφώσεις των αρθρώσεων. Φυσικά οι διάφορες ορθώσεις (βακτηρίες, νάρθηκες), μπορεί να

προκαλέσουν επίσης πιεστικές βλάβες των νεύρων. Σε όλες τις παραπάνω περιπτώσεις, η βλάβη αφορά ανατομικά προδιατιθέμενες περιοχές [35],[36].

Σε αρκετές περιπτώσεις συνυπάρχει και συμπίεση αγγείων, με αποτέλεσμα την εμφάνιση σημείων και συμπτωμάτων από την ελάττωση της περιφερικής αιματικής κυκλοφορίας. Το τελικό αποτέλεσμα είναι η νευρική δυσλειτουργία και ο χρόνιος νευροπαθητικός πόνος στην περιοχή νεύρωσης του πάσχοντος νεύρου [35],[37].

Η συμπίεση της νευραγγειακής δέσμης κατά μήκος της διαδρομής της, στην θωρακική έξοδο, μπορεί να είναι αποτέλεσμα ανωμαλιών ανάπτυξης, συγγενείς και επίκτητες παραλλαγές των οστών και των μυών της περιοχής της θωρακικής εξόδου, όπως και διαταραχών της ανατομίας του βραχιονίου πλέγματος και της ιστολογίας των μυών [38].

Το νευροαγγειακό πλέγμα - υποκλείδια αρτηρία, υποκλείδια φλέβα μαζί με το βραχιόνιο πλέγμα - ξεκινώντας από τον αυχένα, περνάει πάνω από την 1η πλευρά ανάμεσα από τους σκαληνούς μύες (σκαληνό τρίγωνο) κάτω από την κλείδα και τέλος κάτω από τον ελάσσονα θωρακικό μυ, για να καταλήξει στα άνω άκρα.

Οποιοσδήποτε μικροτραυματισμός, υπερτροφία ή αλλοίωση, σε αυτήν την διαδρομή, των ανατομικών δομών μπορεί να συμπίεσει το νευροαγγειακό πλέγμα και να προκαλέσει, αναλόγως το ανατομικό στοιχείο που συμπιέζει, σύνδρομο παγίδευσης.

3-5-2 Προδιαθεσικοί παράγοντες

3-5-2-1 Ηλικία

Στην τρίτη δεκαετία υπάρχει η φυσιολογική πτώση της ωμικής ζώνης με διάταση του νευραγγειακού πλέγματος και επιπρόσθετη πίεση από την πρώτη πλευρά.

3-5-2-2 Φύλο

Οι γυναίκες εμφανίζουν περίπου 70% ποιο συχνά ΣΘΕ από ότι οι άντρες.

3-5-3 Συγγενής ανωμαλίες

Οστικές παραλλαγές (αυχενική πλευρά, ευμεγέθης εγκάρσια απόφυση), η ύπαρξη ινωδών ταινιών και παραλλαγές των μυών και συνδέσμων της περιοχής της θωρακικής εξόδου, αποτελούν συχνά αίτια του ΣΘΕ [39]. Συχνότατα συνδυάζονται με τραύμα ή επαναλαμβανόμενη καταπόνηση της συγκεκριμένης περιοχής. Διεγχειρητικά, στα 2/3 περίπου των ασθενών, αναγνωρίζονται ινώδης και μυϊκές ανωμαλίες ως αίτια του συνδρόμου [39] καθώς η πλειονότητα των οστικών παραλλαγών δεν φαίνεται να προκαλεί ΣΘΕ. [40],[41].

3-5-4 Επίκτητοι παράγοντες

3-5-4-1 Τραύμα

Το τραύμα μεμονωμένο είτε επαναλαμβανόμενο μπορεί να οδηγήσει σε οποιονδήποτε από τους τρεις τύπους ΣΘΕ (νευρογενή, αρτηριακό, φλεβικό). Στην βιβλιογραφία ο τραυματισμός της περιοχής συνδέεται έως και με το 70% των περιπτώσεων κλινικής εμφάνισης ΣΘΕ. [42],[43] Η συχνότερη κάκωση συνδεόμενη με το νευρογενές ΣΘΕ, είναι η κάκωση του αυχένα (Wisplash injury). Ο τραυματισμός του νευρικού πλέγματος στις κακώσεις του άνω άκρου και των σκαληνών μυών, οδηγούν σε χρόνιες φλεγμονές, με ινώδεις αλλοιώσεις των μυών ή ισχαιμικές αλλοιώσεις του περινευρίου. [43],[44].

3-5-5 Στατικοί παράγοντες

Η στάση του σώματος μπορεί να επηρεαστεί από τις μεταβολές της ανατομίας των μυών. Δυο κύριοι φαινότυποι συνδέονται με το ΣΘΕ : Ο υπερτροφικός και ο τύπος της πτώσης (κατάσπασης) της ωμοπλάτης (που σε ορισμένες περιπτώσεις προκαλεί δυσλειτουργία ακόμα με "φυσιολογικούς" σκαληνούς μυς). Οι αναπνευστικοί μυς επίσης είναι δυνατόν να πυροδοτήσουν συμπτώματα του συνδρόμου λόγω της ικανότητάς τους για παρατεταμένη σύσπαση εξαιτίας του υψηλού τους ποσοστού σε μυϊκές ίνες τύπου I. [45]. Η αύξηση του μυϊκού όγκου στην ωμική ζώνη (αθλητές, βαριά εργασία), οδηγεί σε πίεση του νευραγγειακού πλέγματος, ενώ η μείωση του

μυϊκού όγκου (απότομη απώλεια βάρους) οδηγεί σε πτώση του ώμου, με υπερέκταση του νευραγγειακού πλέγματος. [46],[47],[48].

Η υπερτροφία του σκαληνού, υποκλειδίου ή ελάσσονος θωρακικού μυός, όπως έχει παρατηρηθεί σε αθλητές κυρίως αρσιβαρίστες καθώς και οι ιστολογικές παραλλαγές, της ανατομίας των μυϊκών ινών, μπορεί επίσης να συμβάλλουν στην ανάπτυξη του ΣΘΕ. Μελέτες έδειξαν ότι οι ασθενείς με ΣΘΕ είχαν επικράτηση των ινών, τύπου 1 σε ποσοστό 85%, όταν ο φυσιολογικά η περιεκτικότητα κυμαίνεται στο 70%, και υπερτροφία των ινών του πρόσθιου σκαληνού μυός. [49]

3-5-6 Δυναμικοί παράγοντες

Η δυσλειτουργία των άνω άκρων ή η μυϊκή ανισορροπία του αυχένα και των ώμων θεωρούνται υπεύθυνα για την εμφάνιση συμπτωμάτων του ΣΘΕ [43], [46],[50],[51]. Η μεγάλη κινητικότητα της κατ' ώμων άρθρωσης, με κινητικότητα της κλείδας πιέζει σε μερικές θέσεις το νευραγγειακό πλέγμα. Επίσης, οι συχνά επαναλαμβανόμενες κινήσεις των άνω άκρων, πάνω από τον ώμο και το κεφάλι (overhead) σε αθλητές (π.χ. ρίψη, κολύμβηση προδιαθέτουν σε ανάπτυξη συνδρόμου άνω θωρακικής εξόδου. Μεγάλη σημασία έχουν και οι περιπτώσεις σωματικού και ψυχικού στρες, που συνδέονται συχνά με δυσμενείς ψυχοκοινωνικούς παράγοντες και επηρεάζουν τόσο δυναμικά "λειτουργικά" όσο και στατικά το μυοσκελετικό σύστημα.[52]

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

ΑΝΑΤΟΜΙΚΗ ΠΑΘΟΛΟΓΙΑ ΤΟΥ ΣΘΕ

4-1 Γενικές παρατηρήσεις

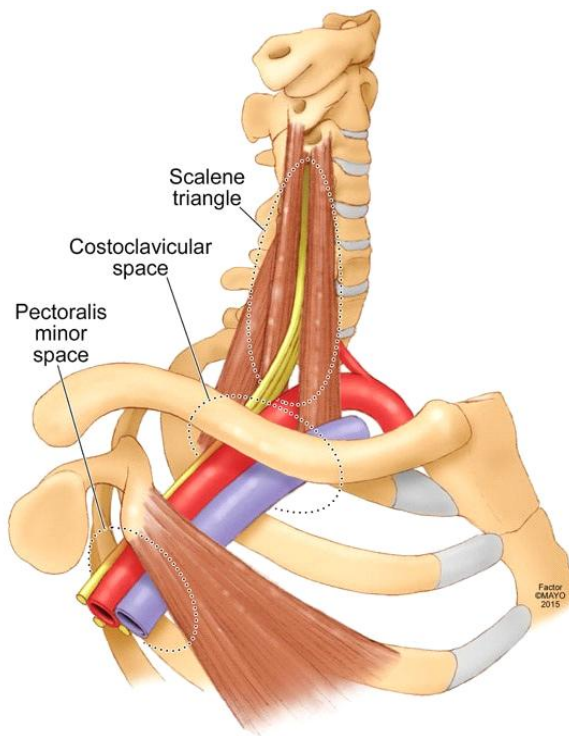
Το θωρακικό στόμιο ορίζεται ως το διάστημα πάνω από τον υπερκλείδιο χώρο. Η άνω θωρακική έξοδος, είναι ο χώρος μεταξύ του θωρακικού κλωβού και της κλείδας και περιέχει μείζονα αγγεία (υποκλείδιος αρτηρία και φλέβα) και νευρικά στελέχη (κλάδοι του βραχιονίου πλέγματος).

Η θωρακική έξοδος (thoracic outlet) οριοθετείται από την σπονδυλική στήλη, τις πρώτες πλευρές και το στέρνο. Εγκλωβισμός των ευγενών στοιχείων μπορεί να σημειωθεί στα τρία χαρακτηριστικά ανατομικά σημεία της θωρακικής εξόδου :

α) Το τρίγωνο των σκαληνών μυών (interscalene triangle),

β) Το πλευροκλειδικό διάστημα (Costoclavicular space),

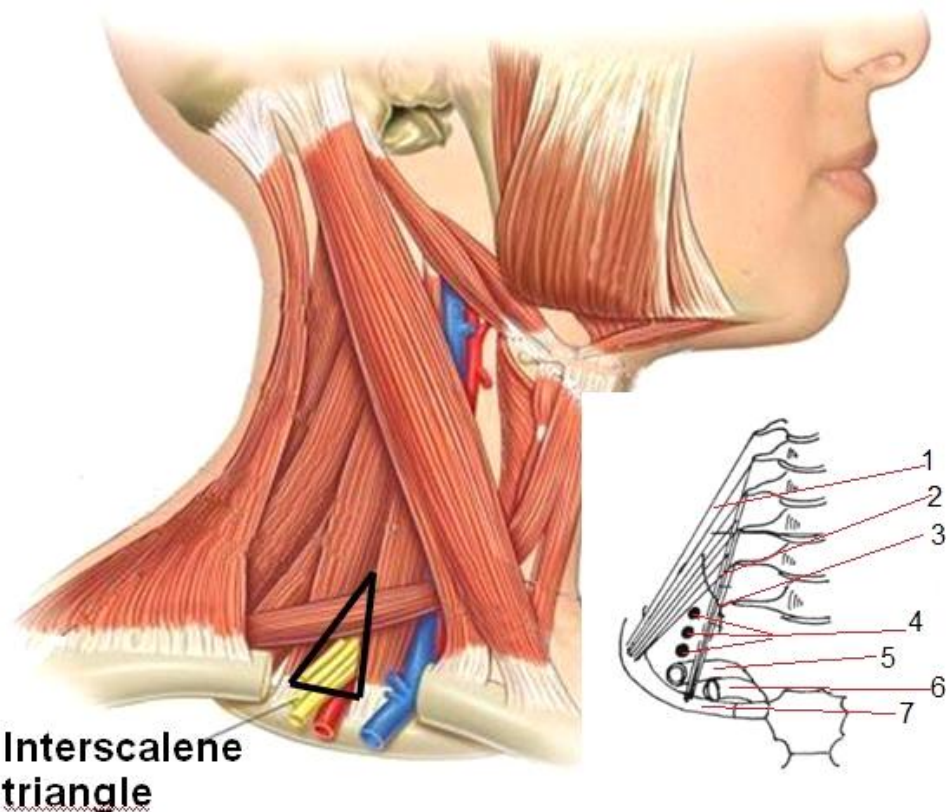
γ) Τον υποκλειδικό χώρο ή το διάστημα, του ελάσσονα θωρακικού (Pectoralis minor space- retropectoralis space)



Εικόνα 8: Η ανατομική σχέση του σκαληνού τριγώνου, με το πλευροκλείδιο διάστημα και υποκορακοειδή χώρο.

4-2 Ο τριγωνος χώρος των σκαληνών

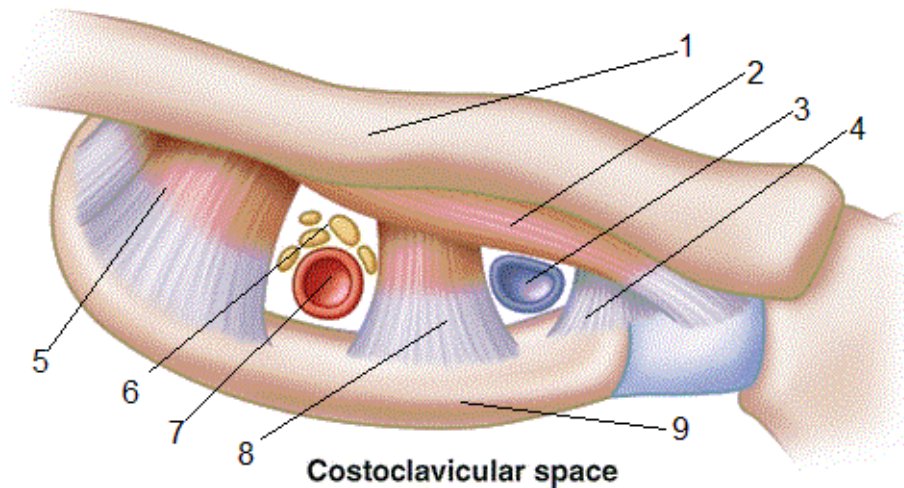
Το τρίγωνο των σκαληνών αφορίζεται από τον πρόσθιο σκαληνό τον μέσο σκαληνό και την πρώτη πλευρά και περιέχει την υποκλείδιο αρτηρία και περιέχει στο άνω μέρος του τριγώνου τα νωτιαία νεύρα των A3,A4, και A5 συμμετέχουν στον σχηματισμό του φρενικού νεύρου ενώ στο κατώτερο μέρος βρίσκονται τα πρωτεύοντα στελέχη του βραχιονίου πλέγματος μαζί με την υποκλείδιο αρτηρία.



Εικόνα 9: Μεσοσκαληνό τρίγωνο ανατομικές δομές: 1. Μέσος σκαληνός 2. Πρόσθιος σκαληνός 3. Φρενικό νεύρο 4. Στελέχη βραχιονίου πλέγματος 5. Υποκλείδια αρτηρία 6. Υποκλείδια φλέβα 7. Πρώτη πλευρά

4-3 Το πλευροκλειδικό διάστημα

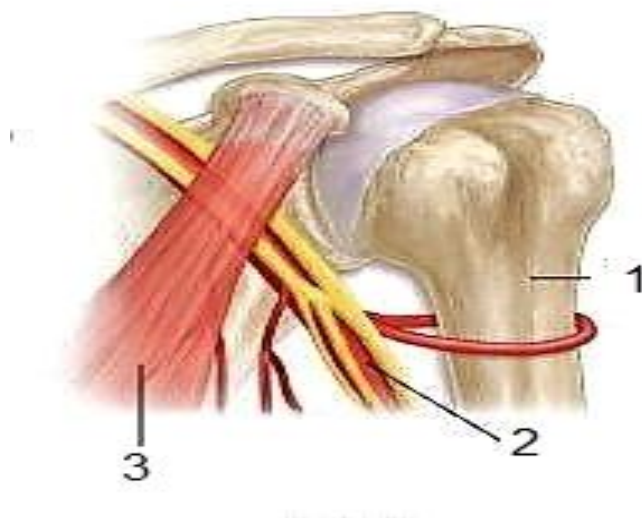
Το πλευροκλειδικό διάστημα σχηματίζεται από την κλείδα ,τον υποκλείδιο μυ και τον πλευροκλειδικό σύνδεσμο εκ των άνω , οπισθίως από την πρώτη πλευρά , εμπρός από τους σκαληνούς μυς ενώ η ωμοπλάτη αποτελεί το έξω όριο. Περιέχει τα υποκλείδια αγγεία και τους κύριοι κλάδους του βραχιονίου πλέγματος.



Εικόνα 10 : Πλευροκλειδικό διάστημα - ανατομικές δομές : 1. Κλείδα 2. Υποκλείδιος μύς 3. Υποκλείδιος φλέβα 4. Πλευροκλειδικός σύνδεσμος 5. Μέσος σκαληνός 6. Κύριοι κλάδοι του βραχιονίου πλέγματος 7. Υποκλείδιος αρτηρία 8. Πρόσθιος σκαληνός 9. Πρώτη πλευρά.

4-4 Ο υποκλείδιος χώρος (υποκορακοειδής χώρος)

Ο υποκλειδικός χώρος ή το διάστημα του ελάσσονα θωρακικού εντοπίζεται κάτωθεν της κορακοειδούς απόφυσης μπροστά από την δεύτερη έως τέταρτη πλευρά και πίσω από τον ελάσσονα θωρακικό μυ και εμπεριέχει τα δευτερεύοντα στελέχη του βραχιονίου πλέγματος την μασχαλιαία αρτηρία και φλέβα.



Εικόνα 11 Υποκορακοειδής χώρος – ανατομικές δομές : 1 βραχιόνιο ΟΣΤΟ 2. Νευραγγειακό πλέγμα 3. Έλασσον θωρακικός μυς

4-5 Ανατομικά αίτια του ΣΘΕ

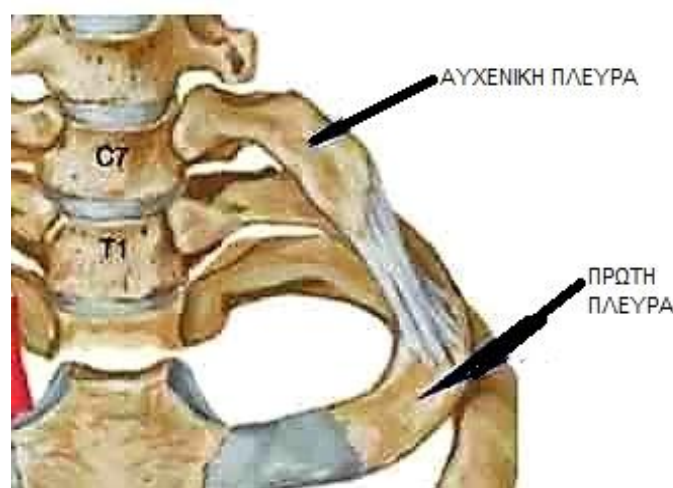
4-5-1 Οστικά αίτια

4-5-1-1 Αυχενική πλευρά – υπεράριθμη πλευρά

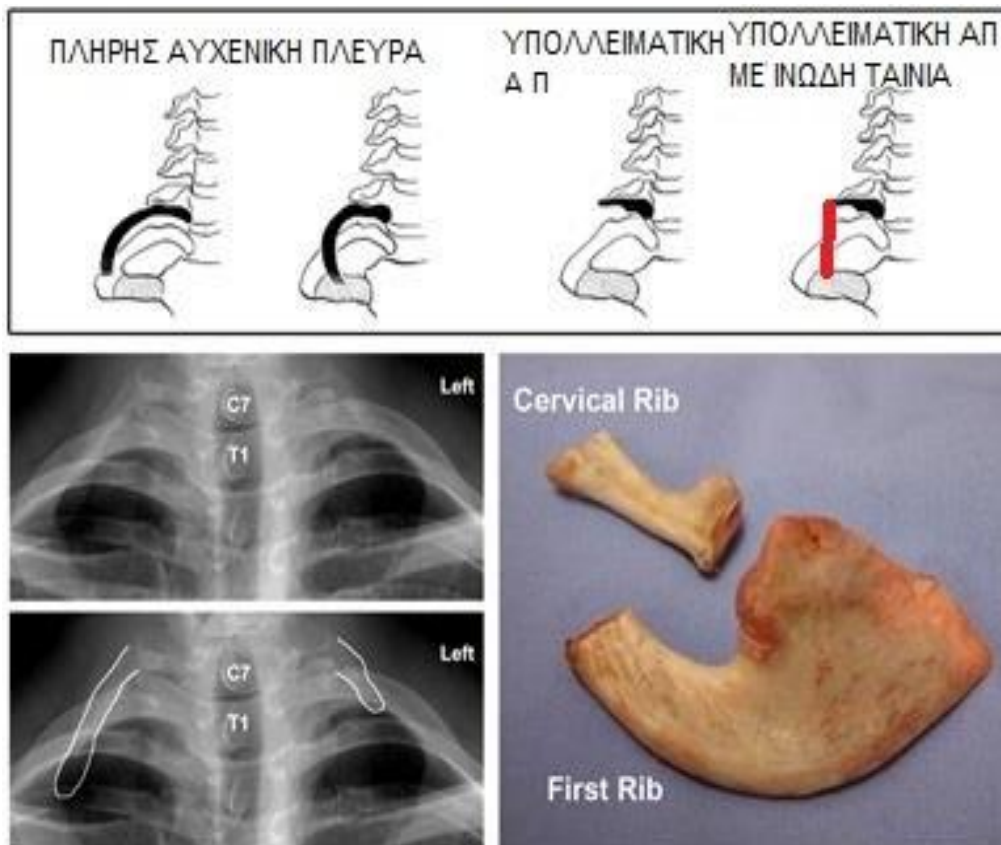
1. Η αυχενική πλευρά είναι ένας από τους παράγοντες που ενοχοποιούνται ως αίτια πίεσης των νευραγγειακών δομών στη περιοχή της θωρακικής εξόδου. Προέρχεται κυρίως από τον Α7 σπόνδυλο αλλά έχουν περιγραφεί και αυχενικές πλευρές από τον Α6 και Α5 σπόνδυλο [54]. Σε ορισμένα ζώα (αλιγάτορας) οι πλευρές αρθρώνονται με τους αυχενικούς σπονδύλους ενώ στους ανθρώπινο είδος μπορούμε να δεχτούμε πως το πρόσθιο φύμα της εγκάρσιας απόφυσης των αυχενικών

σπονδύλων είναι υπόλειμμα μη αναπτυγμένης αυχενικής πλευράς [54]. Κατά την διάρκεια της εμβρυικής περιόδου η Α7 αυχενική πλευρά σχηματίζεται και υποστρέφει σταδιακά ως εγκάρσια απόφυση του Α7 σπονδύλου. Τα διάφορα στάδια σε αυτήν την σειρά εξέλιξης δίνουν τις ανατομικές παραλλαγές που περιγράφονται στην βιβλιογραφία, από ένα πλήρες αυχενικό πλευρό έως τις υπολειμματικές μορφές αυτού, που πολλές φορές φαίνονται ακτινολογικά, ως ευμεγέθους εγκάρσια απόφυση του Α7 σπονδύλου [55],[56]. Η ύπαρξη των αυχενικών πλευρών στο γενικό πληθυσμό κυμαίνεται από 0.17% ως 0.74% με υψηλότερο ποσοστό στις γυναίκες 70%, αμφοτερόπλευρα περίπου 50% σε ασθενείς με ΣΘΕ ενώ οι περιπτώσεις ύπαρξης ευμεγέθους εγκάρσιας απόφυσης είναι 0.29% με 0.76%. [54].

Ο Sanders αναφέρει πως μόνο το 10% των ατόμων με αυχενική πλευρά παρουσιάζουν συμπτώματα ΣΘΕ τα οποία συνήθως εμφανίζονται μετά από τραυματισμό της περιοχής σε ποσοστό σχεδόν 80% [57]. Στους υπόλοιπους ασθενείς με αυχενική πλευρά ενοχοποιούνται ινώδεις ταινίες και σύνδεσμοι προερχόμενοι από τις εγκάρσιες αποφύσεις η/και τις αυχενικές πλευρές [58].



Εικόνα 12 : Αυχενική πλευρά



Εικόνα 13: Παραλλαγές αυχενικής πλευράς.

2. Ευμεγέθους εγκάρσια απόφυση της μίας ή και των δύο εγκάρσιων αποφύσεων του 7ου αυχενικού σπονδύλου.
3. Εκ γενετής εξόστωση της πρώτης πλευράς ή εκ γενετής εξόστωση της κλείδας, ή δισχιδής μορφή της κλείδας.
4. Ψευδάρθρωση κατάγματος κλείδας η πρώτης πλευράς
5. Τραυματισμός – εξάρθρωση ΑΚ ή ΣΚ άρθρωσης
6. Όγκοι των οστών

4-5-2 Αίτια από τα μαλακά μέρη

4-5-2-1 Συγγενής ανωμαλίες μυών

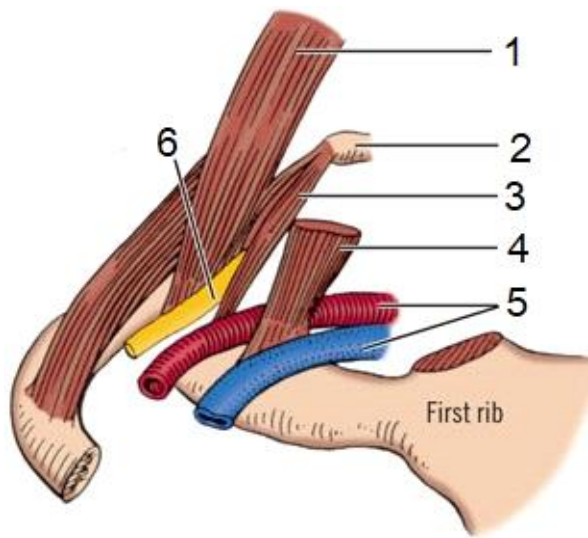
Οι παραλλαγές (ΠΙΝΑΚΑΣ ΙΙ) στις προσφύσεις και την μορφολογία των σκαληνών στο μεσοσκαληνό τρίγωνο χώρο είναι από τα ποιο συχνά αίτια του ΣΘΕ

Υπεράριθμοι σκαληνοί μύες ανευρίσκονται σε ποσοστό 30% με 50% σε ασθενείς με ΣΘΕ. Εκφύονται από την εγκάρσια απόφυση των αυχενικών σπονδύλων και προσφύονται στην πρώτη πλευρά μεταξύ της υποκλειδίου αρτηρίας και της Θ1 ρίζας [59],[60].

Σύντηξη των πρόσθιων και έσω σκαληνών μυών (χώρος μεταξύ προσθίου και μέσου σκαληνού). Οι καταφύσεις των μυών αυτών ποικίλλουν και η αλληλοεπικάλυψη τους μπορεί να ελαττώσει το διάστημα δια του οποίου περνά το βραχιόνιο πλέγμα και η υποκλείδια αρτηρία.

Ύπαρξη μικρού σκαληνού μυός, ο οποίος πιέζει το κατώτερο τμήμα του βραχιονίου πλέγματος (A8-Θ1), καθώς και την αρτηρία.

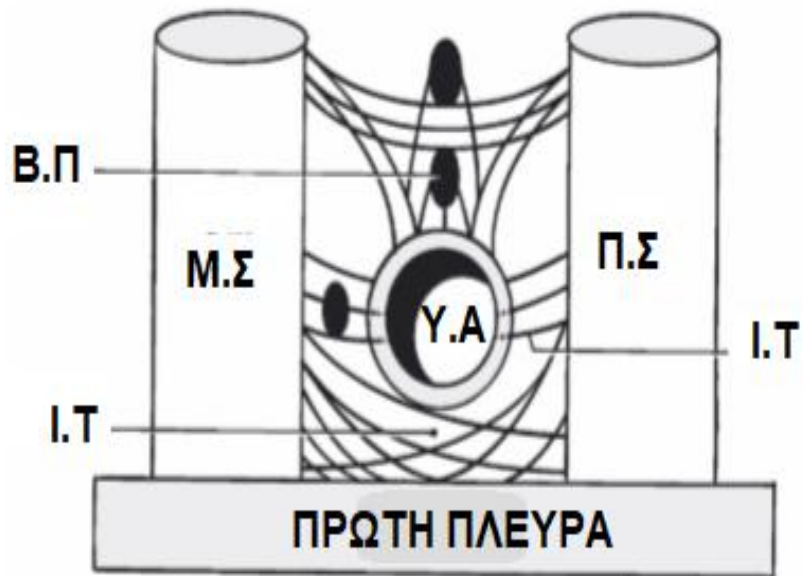
Ανατομικές παραλλαγές του υποκλειδίου μυός μπορεί να περιορίσουν τον υποκλείδιο χώρο με αποτέλεσμα, πιεστικά φαινόμενα επί του νευραγγειακού πλέγματος.



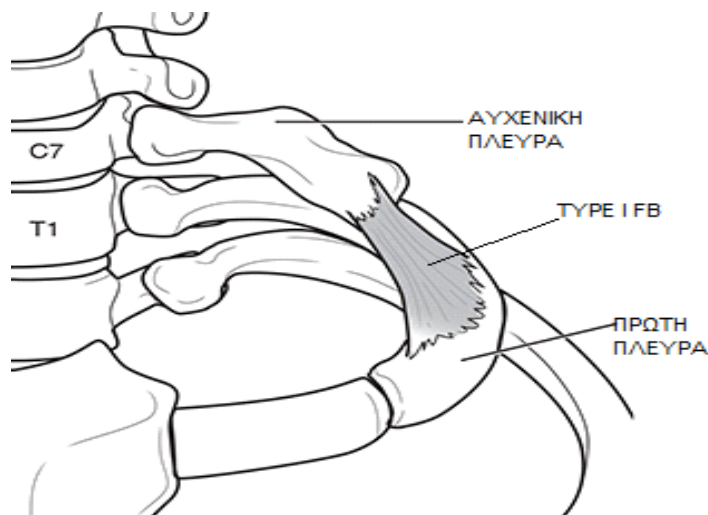
Εικόνα 14 Ανατομική σχέση των σκαληνών μυών 1 Μέσος σκαληνός, 2. Εγκάρσια απόφυση Α7, 3. Έλαστρον σκαληνός, 4 Πρόσθιος σκαληνός, 5.. Υποκλείδια αρτηρία και φλέβα, 6. Κάτω στέλεχος του βραχιονίου πλέγματος.

4-5-2-2 Ινώδης ταινίες

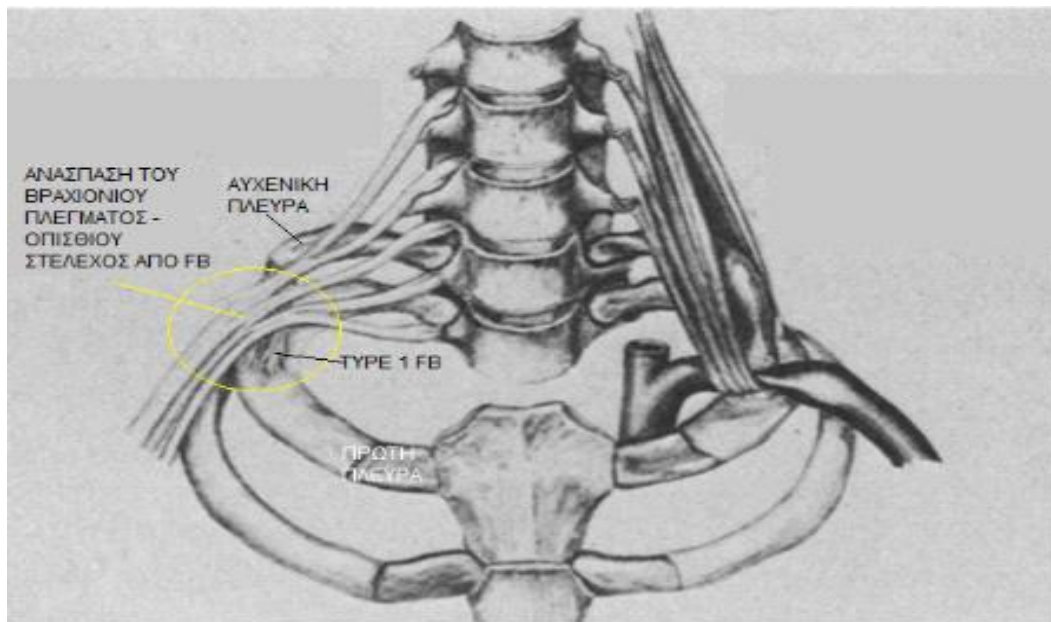
Οι ινώδης ταινίες με τις παραλλαγές τους στην περιοχή είναι μάλλον ο κανόνας από ότι η εξαίρεση στους ασθενείς με ΣΘΕ [39]. Ο Roos περιέγραψε 7 τύπους συγγενών ανώμαλων ταινιών (ΠΙΝΑΚΑΣ ΙΙΙ). Ανευρίσκονται σχεδόν σε όλους τους ασθενείς οι οποίοι δεν ανταποκρίθηκαν καλά στην συντηρητική τους θεραπεία και χρειάστηκαν χειρουργική παρέμβαση. Αυτοί οι ασθενείς εκδηλώνουν συμπτώματα του ΣΘΕ σε συνηθισμένες δραστηριότητες στις οποίες ο μέσος άνθρωπος δεν παρουσιάζει συμπτωματολογία, εξαιτίας του μηχανικού ερεθισμού των νευραγγειακών δομών.



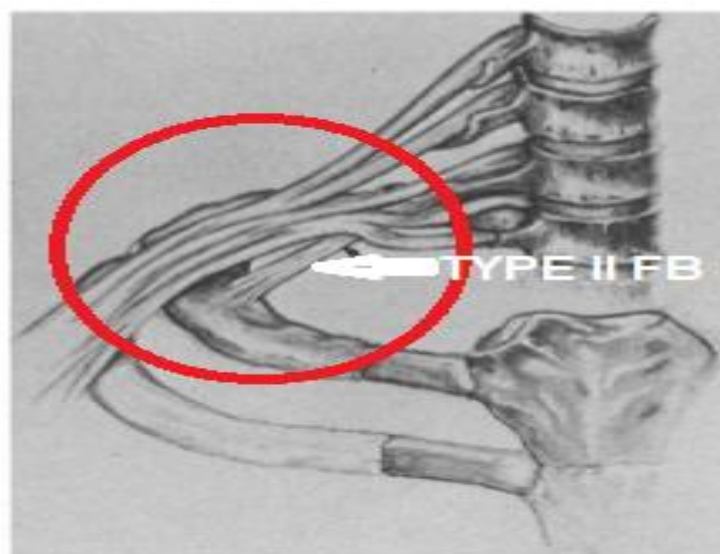
Εικόνα 15: Σχηματική αναπαράσταση των ινώδων ταινιών στο χώρο. I.T.: Ινώδης ταινίες; M.Σ: Μέσος σκαληνός; Π.Σ: Πρόσθιος σκαληνός; B.Π: Στελέχη του βραχιονίου πλέγματος; Υ.Α: Υποκλείδιος αρτηρία.



Εικόνα 16 ΤΥΠΟΣ I FB (Fibrous bands) - Όλες οι αυχενικές πλευρές (υπολειμματικές ή βραχείς) συνδέονται με την πρώτη πλευρά δια ινώδους ταινίας τύπου I η οποία καταφύεται οπίσθια του σκαληνού ογκώματος.



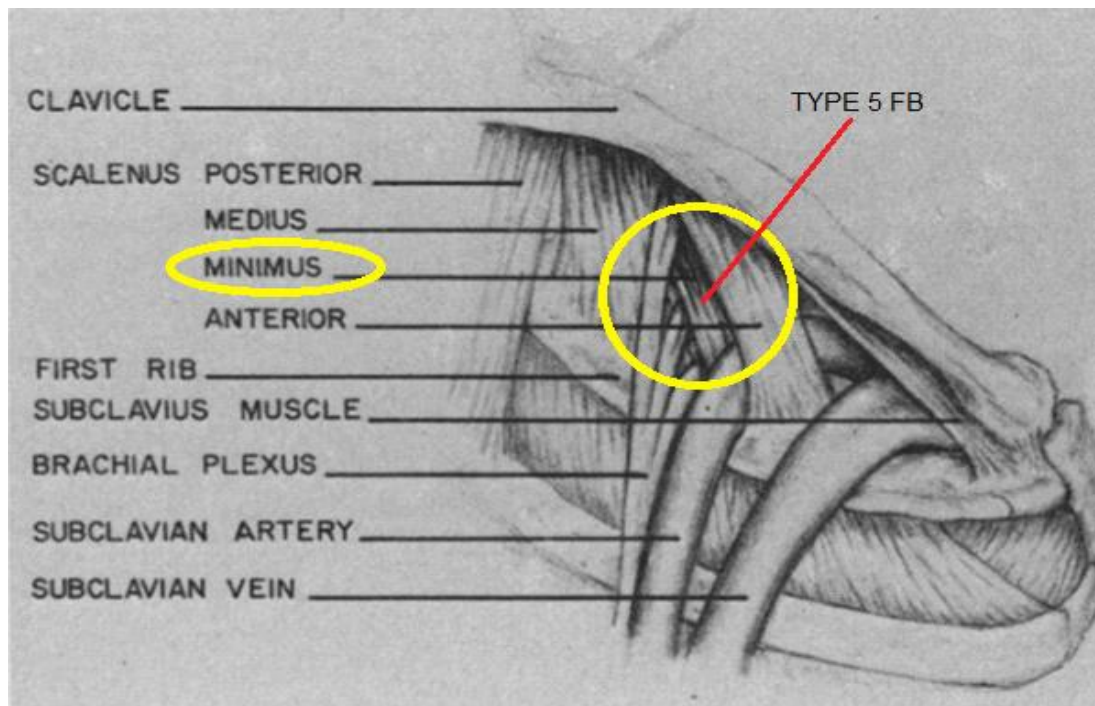
Εικόνα 17 Τύπος I FB ανατομική σχέση με το βραχιόνιο πλέγμα - Το βραχιόνιο πλέγμα ανασπάται και παγιδεύεται από τον σύνδεσμο κάτωθεν και την κλείδα άνωθεν.



Εικόνα 18 Τύπος II FB ανατομική σχέση με το βραχιόνιο πλέγμα - το κάτω στέλεχος του βραχιονίου πλέγματος κυρτώνεται περνώντας πάνω από την ταινία.



Εικόνα 19 Τύπος III FB (βέλος). Πλήρης πρώτη πλευρά – πτωματικό παρασκεύασμα. Το κατώτερο στέλεχος του βραχιονίου πλέγματος διασταυρώνεται με την ταινία και προκαλείται ερεθισμός του νεύρου,



Εικόνα 20 Τύπος V FB ανατομική σχέση με τους σκαληνούς - Ο έλασσον σκαληνός διαχωρίζει και ασκεί πίεση στην υποκλείδιο και το βραχιόνιο πλέγμα καταλαμβάνοντας χώρο ο οποίος φυσιολογικά είναι ελεύθερος.

4-6 Κλινική εικόνα

Το σύνδρομο θωρακικής εξόδου αποτελεί την κλινική έκφραση τριών βασικών αιτιών που προκαλούν πόνο, στον αυχένα, στον ώμο και στο άνω άκρο.

- Το Νευρογενές σύνδρομο θωρακικής εξόδου, που προκαλείται από την πίεση των κλάδων του βραχιονίου πλέγματος
- Το Αγγειακό σύνδρομο θωρακικής εξόδου, που προκαλείται από την πίεση της υποκλειδίου αρτηρίας ή και φλέβας.
- Το Άτυπο σύνδρομο θωρακικής εξόδου, όπου δεν εντοπίζεται συγκεκριμένη αιτία του πόνου.

4-6-1 Νευρογενές ΣΘΕ (ν ΣΘΕ)

Το επώδυνο νευρογενές σύνδρομο θωρακικής εξόδου συναντάται σε ποσοστό σχεδόν 97% στους ασθενείς με ΣΘΕ [42]. Τα συμπτώματα ακολουθούν κυρίως την πορεία των Α8 – Θ1 νωτιαίων νεύρων στο άνω άκρο (έσω επιφάνεια του μέλους , ωλένια χείλος του αντιβραχίου και της άκρας χείρας) αν και συχνά ο ερεθισμός της Α7 ρίζας καθώς και του άνω στέλεχος του βραχιονίου πλέγματος πυροδοτεί την ανάλογη κλινική εικόνα κατά την οδό των νεύρων. Ξεκάθαρη κλινική εικόνα σπανίως είναι παρούσα. Τα τρία πιο σημαντικά συμπτώματα που οδηγούν τελικά στην χειρουργική αίθουσα είναι ο πόνος ηρεμίας (87% των περιπτώσεων), το αίσθημα αιμωδιών (66% των περιπτώσεων) και η έκπτωση της μυϊκής ισχύος (55% των περιπτώσεων). Στην καθημερινότητα οι ασθενείς αναφέρουν έναν χρόνιο, νυγμώδη, καυστικός, βύθιος

πόνος, που συχνά εμφανίζεται και τη νύχτα. Κατά την κλινική εξέταση σχεδόν πάντα αποκαλύπτονται και λειτουργικές δυσκολίες σε δραστηριότητες πάνω από το επίπεδο των ώμων (άπλωμα ρούχων , χτένισμα μαλλιών κτλ).

4-6-1-1 Άλγος

Η διάκριση της αιτίας του πόνου ειδικά στα αρχικά στάδια της νόσου είναι μια πρόκληση για τον θεράποντα μιας και μπορούν να αποδοθούν σε ποιο συχνά εμφανιζόμενες παθολογίες (τενοντίτιδα, σύνδρομο υπέρχρησης, κλπ) [48]. Ο πόνος στον αυχένα και στο άνω άκρο οφείλεται είτε σε μυϊκό σπασμό (μυϊκή ανισορροπία) είτε σε ερεθισμό των εγγύς νευρικών δομών (Α5 – Α6 ριζών) και συνδυάζεται συχνά με άλλα σύνδρομα παγίδευσης όπως το σύνδρομο καρπιαίου σωλήνα (double crush syndrome) [62]. Οι ασθενείς αυτοί εμφανίζουν μια σύμπλοκη κλινική εικόνα λόγω της προϊούσας νευρικής εκφύλισης εξαιτίας του ΣΘΕ [63]. Στην επιμονή των συμπτωμάτων μετά από θεραπεία περιφερικών συνδρόμων παγίδευσης (ΣΚΣ, Ωλένια νευρίτιδα) θα πρέπει να αποκλείεται πιθανό ΣΘΕ [64],[65].

4-6-1-2 Αδυναμία άνω άκρων – μυϊκή ατροφία

Χαρακτηριστικό είναι το παράπονο ορισμένων γυναικών, ότι δεν μπορούν να χτενιστούν και να στεγνώσουν τα μαλλιά τους, αφού κουράζονται να κρατήσουν τα χέρια τους ψηλά, όπως και η δυσκολία άλλων στην οδήγηση. Σε αυτές τις δραστηριότητες είναι αναγκασμένοι να κρατούν το άνω άκρο σε απαγωγή 45ο

μοιρών, από τον κορμό. Χαρακτηριστική, είναι η δήλωση ασθενών ότι νιώθουν το όλο άνω άκρο "αδύναμο", "βαρύ" ή "κουρασμένο".

Το ΣΘΕ με μυϊκή ατροφία παραμένει ασυμτωματικό για μεγάλο χρονικό διάστημα. Σε ορισμένες περιπτώσεις οι ασθενείς παρουσιάζονται αρχικά με προοδευτική μυϊκή ατροφία των ελμινθοειδών μυών των χεριών πάντα ξεκινώντας από τους μυς του θέναρος, που σταδιακά επεκτείνεται στους μεσόστεους και τους μυς του υποθέναρος [66]. Σε αυτούς του ασθενείς ο πόνος και οι παραισθησίες των άκρων εμφανίζονται σε προχωρημένα στάδια της νόσου στα οποία οι βλάβες του κινητικού νευρώνα είναι συχνά μη αναστρέψιμες [67], [68].

4-6-1-3 Αιμωδίες

Συχνά προσβάλλονται οι μύες του άνω άκρου και κυρίως αυτοί που νευρώνονται από το ωλένιο νεύρο με αιμωδίες που συνήθως εντοπίζονται κατά μήκος του μικρού και παράμεσου δακτύλου. Σπάνια υπάρχει και αιμωδία στην κατανομή του μέσου νεύρου και των έσω δερματικών νεύρων του αντιβραχίου. Συχνά υπάρχει ευαισθησία πάνω από τους σκαληνούς μύες. μούδιασμα και αίσθημα κόπωσης όταν το χέρι σηκώνεται ψηλά πάνω από το επίπεδο του ώμου.

4-6-1-4 Αγγειοκινητικές διαταραχές

Όταν το σύνδρομο δεν είναι αμιγώς νευρογενές και εμπλέκεται η πίεση μεγάλων αγγείων, τότε η κλινική εικόνα μπορεί να συνοδεύεται από αίσθημα βάρους, εύκολη κόπωση - όταν το χέρι σηκώνεται ψηλά - ωχρότητα και οίδημα των άνω ακρών, διόγκωση των φλεβών, ακόμη κυάνωση και αλλαγή χροιάς. Συμπτώματα όπως η αδυναμία, η αίσθηση του κρύου και το μελάνιασμα είναι πιθανά. Ο ασθενής συχνά αναφέρει ότι δεν μπορεί να νιώσει τον παλμό στον καρπό του και πως απλές κινήσεις ρουτίνας (χτένισμα, άρση βάρους και κινήσεις των άνω άκρων πάνω από το επίπεδο του ώμου), επιβαρύνουν την κατάσταση. Πάντως, από πολλούς ερευνητές, οι αγγειακές διαταραχές που προκαλούνται με το άκρο σε διάφορες θέσεις, δεν θεωρούνται παθογνωμικές της νόσου καθώς συναντώνται σε μεγάλα ποσοστά και σε ασυμπτωματικούς ανθρώπους [69],[70],[71].

4-6-2 Αρτηριακό ΣΘΕ (α ΣΘΕ)

Το αΣΘΕ παρατηρείται σε νεαρά άτομα χωρίς τυπικούς αρτηριοσκληρυντικούς παράγοντες και σχεδόν πάντα συνδέεται με αυχενική ή ανώμαλη πλευρά (οστική ανωμαλία).

Το αΣΘΕ παρουσιάζεται συνήθως με ισχαιμία του άνω άκρου και περιλαμβάνει διαλείπουσα χωλότητα (εύκολη κόπωση), πόνο, ωχρότητα, παραισθησία και ψυχρότητα [72]. Χαρακτηριστικό της χρόνιας πίεσης είναι η δημιουργία ανευρύσματος το οποίο μπορεί να γίνει συμπτωματικό ενώ λοιπές εκφάνσεις της νόσου οφείλονται σε θρομβοεμβολισμό της υποκλείδιας αρτηρίας. Πάντως, λόγω της

πλούσιας παράπλευρης κυκλοφορίας στην περιοχή του ώμου, η ισχαιμία του άνω άκρου είναι ασυνήθιστη.

Κλινικά ευρήματα αποτελούν τα εξής: η ελάττωση της συστολικής πίεσης στο πάσχον άνω άκρο και μείωση ή κατάργηση των περιφερικών σφίξεων στον καρπό, ακροαστικά - φύσημα πάνω από την υποκλείδια αρτηρία, ψηλαφητά παλλόμενη υπερκλείδια μάζα (σε ασθενείς με μεταστενωτικές ανευρυσματικές αλλοιώσεις).

Το αρτηριακό ΣΘΕ παρουσιάζεται τυπικά με θρομβοεμβολισμό στο χέρι ή τον βραχίονα. Σε περιπτώσεις περιφερικών εμβολών, εκδηλώνεται με ισχαιμία στα δάκτυλα και στικτή ισχαιμία του δέρματος, με νεκρώσεις [73],[74]. Σπάνια, παρουσιάζεται με εγκεφαλικό επεισόδιο, λόγω ανάπτυξης θρόμβου στην υποκλείδια αρτηρία [73].

Στις νέες γυναίκες το αΣΘΕ, πρέπει να διαχωρίζεται από τα φαινόμενα Raynaud. Σε αντίθεση με το νΣΘΕ απουσιάζει η ευαισθησία στην περιοχή των σκαληνών μυών, ενώ οι κλινικές δοκιμασίες πρόκλησης (σημείο Tinel) δεν προκαλούν συμπτώματα.

4-6-3 Φλεβικό ΣΘΕ (φ ΣΘΕ)

Σε πολύ σπάνιες περιπτώσεις παρατηρείται παγίδευση της υποκλειδίου φλέβας που προκαλεί οιδήματα και κυάνωση του άνω άκρου καθώς και θρόμβωση αυτής. Μπορεί επίσης να παρουσιαστεί αιφνιδίως με την μορφή φλεβίτιδας σε διαφορετικά επίπεδα προσπάθειας, παράπλευρο φλεβικό πλέγμα (επίφλεβο) στο δέρμα του σύστοιχου ώμου, αυχένα, θωρακικού τοιχώματος και στη βραχιόνια περιοχή. Η παράπλευρη

αυτή κυκλοφορία δημιουργείται λόγω αντισταθμιστικής επιπολής φλεβικής ροής οφειλόμενης σε στένωση ή απόφραξη της υποκλείδιας φλέβας.

4-7 Διάγνωση

4-7-1 Κλινική εξέταση

Η διάγνωση του ΣΘΕ τίθεται κυρίως κλινικά. Η κλινική εξέταση ξεκινά με την παρατήρηση της στάσης του σώματος και της θέσης του ώμου, το χρώμα και τη χροιά του δέρματος, την επισήμανση επίφλεβου ή οιδήματος καθώς και την ψηλάφηση του μυϊκού τόνου, την μέτρηση της θερμοκρασίας και των σφίξεων μαζί καθώς και της αρτηριακής πίεσεως και στα δύο άνω άκρα.

Κατά την επισκόπηση μπορεί να παρατηρηθεί μια σχετικά μειωμένη κινητικότητα του άνω άκρου. Ο σύστοιχος ώμος μπορεί να είναι σε χαμηλή θέση και με κατασπασμένη ωμοπλάτη, ενώ οι μυς της ωμικής ζώνης και οι σκαληνοί μυς να βρίσκονται σε σύσπαση [46],[75]. Στην υπερκλείδια χώρα μπορεί να προβάλλει θωρακική πλευρά καθώς και να υπάρχει οίδημα ή κυάνωση του άνω άκρου ενώ σε μερικές περιπτώσεις, παρατηρείτε επίφλεβος της θωρακικής χώρας.

Η ύπαρξη υπερκλείδιου ψιθυρίσματος υποδηλώνει αγγειακές διαταραχές και χρήζει πλήρους αγγειακής διερεύνησης. Οι αγγειακές δυναμικές δοκιμασίες (Adson, Wright κλπ) δεν είναι παθογνωμικές της νόσου [42], και κυρίως του νευρογενούς ΣΘΕ αφού θετικοποιούνται σε πάνω από το 50% του γενικού πληθυσμού. [39],[42].

Σημεία νευρολογικής συμπτωματολογίας – νευρολογικά ελλείμματα του άνω άκρου, θα πρέπει να αξιολογούνται λεπτομερώς αφού πολύ συχνά η διάγνωση του ΣΘΕ μπαίνει στα τελικά στάδια της νόσου όπου η νευρικές βλάβες είναι μη αναστρέψιμες [68]. Τα αντικειμενικά σημεία μυϊκής ατροφίας δεν εμφανίζονται στα πρώτα στάδια της νόσου και σημαντικό ρόλο στην κλινική διάγνωση έχουν οι δυναμικές δοκιμασίες πρόκλησης νευρολογικών συμπτωμάτων.

4-7-2 Κλινικές δοκιμασίες

- ο Δοκιμασία κατά Roos: Ο ασθενής βρίσκεται καθιστός, γίνεται απαγωγή και των δύο άνω άκρων σε 90ο μοίρες, έξω στροφή των άνω άκρων, ώμοι προς τα πίσω, και ο ασθενής ανοιγοκλείνει τις άκρες χείρες. Η δοκιμασία θεωρείται θετική, όταν εμφανιστούν τα συμπτώματα σε λιγότερο από ένα λεπτό [39]. Οι περισσότεροι ασθενείς με σύνδρομο θωρακικής εξόδου, δεν μπορούν να τελειώσουν το τεστ. Η δοκιμασία αυτή θεωρείται από τις βασικότερες στην διάγνωση του ΣΘΕ [51].

- ο Δοκιμασία της υπερκλείδιας ευαισθησίας (Morley's sign - Tinel sign): Ο εξεταστής πατά με τον αντίχειρα επάνω στον πρόσθιο σκαληνό μυ και λίγο πιο πίσω, επάνω στο βραχιόνιο πλέγμα. Η δοκιμασία είναι θετική όταν παρουσιαστεί πόνος, παραισθησίες ή αιμωδίες, που ξεκινούν από τον αυχένα και καταλήγουν στην άκρα χείρα.

- ο Δοκιμασία τάσης του βραχιονίου πλέγματος κατά Elvey: Η δοκιμασία αυτή γίνεται σταδιακά. Ο ασθενής βρίσκεται σε ύπτια θέση, παθητικό χαμήλωμα του ώμου, απαγωγή του ώμου προς τα πίσω, έξω στροφή του βραχίονα, έκταση του αγκώνα, έξω στροφή του πήχη, έκταση του καρπού, και μπορεί να επιταθεί και με

πλάγια κίνηση του αυχένα προς την αντίθετη πλευρά [76]. Το τεστ αυτό μπορεί να διαχωρίσει πόνους του ώμου, άλλης αιτιολογίας από την ανάμειξη του βραχιονίου πλέγματος.

- ο Αποκλεισμός βραχιονίου πλέγματος [Brachial plexus (interscalene) block]. Η ένεση τοπικού αναισθητικού μέσα στον πρόσθιο σκαληνό μυ, μπορεί να βοηθήσει στη διάγνωση του νΣΘΕ. Εάν η ένεση ανακουφίσει τον άρρωστο από τα συμπτώματα, τότε η πιθανότητα επιτυχίας της χειρουργικής αποσυμπίεσης, είναι μεγάλη

4-7-3 Εργαστηριακός - απεικονιστικός έλεγχος

Ο ακτινολογικός έλεγχος είναι η απαρχή της διερεύνησης καθώς μπορεί να αποκαλύψει οστικές ανωμαλίες - υπεράριθμες αυχενικές πλευρές, μακρά εγκάρσια απόφυση του 7ου αυχενικού σπονδύλου, ανωμαλίες της πρώτης πλευράς και ωμικές κακώσεις ή ευμεγέθη πόρο των καταγμάτων των πλευρών και της κλείδας. Στην εξίσωση συμμετέχουν ο υπερηχολογικός έλεγχος, η αξονική και η μαγνητική τομογραφία καθώς και διαγνωστικές εξετάσεις μελέτης των αγγείων και των νεύρων. (ΠΙΝΑΚΑΣ V)

4-8 Διαφορική διάγνωση

Το σύνδρομο θωρακικής εξόδου, έχει παρόμοια συμπτώματα με αρκετές παθήσεις και χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή. Η διάγνωση του συνδρόμου θωρακικής εξόδου είναι μια διάγνωση που τίθεται εξ αποκλεισμού. Η διάγνωση των αγγειακών μορφών

είναι σχετικά απλή αφού η συμπτωματολογία είναι χαρακτηριστική. Το φαινόμενο Raynaud σπάνια σχετίζεται με το ΣΘΕ (3% - 5% των περιπτώσεων).

Η διαφορική διάγνωση του συνδρόμου θωρακικής εξόδου περιλαμβάνει:

- Αυχενοβραχιόνια σύνδρομα,
- Σύνδρομα πίεσης των περιφερικών νεύρων (ΣΚΣ, Ωλένια νευρίτιδα, πίεση στο σωλήνα του Guyon, σύνδρομο διπλής πίεσεως νεύρου [82])
- Πολλαπλή σκλήρυνση – σκλήρυνση κατά πλάκας
- Μεταβολικής αιτιολογίας περιφερική νευροπάθεια
- Νόσος του περιφερικού κινητικού νευρώνα
- Παθήσεις της αυχενικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης, όπως σπονδυλαρθρίτιδα, δισκοκήλη και όγκοι σπονδυλικής στήλης
- Pancoast σύνδρομο με μετακτινικό πόνο του βραχιονίου πλέγματος.
- Parsonage-Turner σύνδρομο
- Ινομυαλγία
- Παθήσεις του στροφικού πετάλου του ώμου
- Κεντρικής αιτιολογίας νευραλγίες (Αγγειακό εγκεφαλικό επεισόδιο, όγκοι ΚΝΣ)
- Έρπης ζωστήρ (Herpes Zoster) ή ιογενή νευρίτιδα του βραχιονίου πλέγματος
- Ισχαιμικές καρδιοπάθειες

Συμπερασματικά όλα τα αίτια πόνου του άνω άκρου θα πρέπει να διερευνώνται και βέβαια ποτέ δεν αποκλείεται να συνυπάρχουν με το σύνδρομο θωρακικής εξόδου το οποίο και προκαλεί και διαγνωστικό εφιάλτη.

Σημαντικό ρόλο έχει και το ψυχολογικό προφίλ του ασθενούς αφού μελέτες ανέδειξαν συμπαθητική υπερδραστηριότητα των ασθενών σε σχέση με τον γενικό πληθυσμό [83].

Οι χαμηλές κοινωνικο-οικονομικές συνθήκες έχουν και αυτές ρόλο στην αποκωδικοποίηση των συμπτωμάτων μιας και φαίνεται να μειώνουν την ανοχή στον πόνο, αυξάνουν το καθημερινό στρες και διαφοροποιούν το πως ο κάθε ασθενής αντιλαμβάνεται και εξωτερικεύει τα κλινικά συμπτώματα της νόσου.

4-9 Θεραπεία

Η θεραπευτική προσέγγιση του συνδρόμου θωρακικής εξόδου καθορίζεται από το αίτιο, από το χρονικό διάστημα που υπάρχει, από τον τύπο του ΣΘΕ, την ηλικία του ασθενούς και την σοβαρότητα της βλάβης του νεύρου. Κάθε ασθενής εμφανίζει διαφορετική συμπτωματολογία και αναλόγως η θεραπεία, θα πρέπει να εξατομικεύεται [84] Η θεραπεία είναι συνήθως αρχικά συντηρητική, καθώς -στην πλειοψηφία των περιπτώσεων- οφείλεται σε υπάρχουσα μυϊκή ανισορροπία και στην κακή στάση του σώματος. Οι επίμονες ή υποτροπιάζουσες χρόνιες περιπτώσεις ασθενών, αντιμετωπίζονται χειρουργικά.

4-9-2 Συντηρητική θεραπεία

Στην συντηρητική αγωγή αρχικά περιλαμβάνεται φαρμακευτική θεραπεία με αντιφλεγμονώδη και αναλγητικά. Επίσης φυσικοθεραπεία, απώλεια βάρους και

πρόγραμμα ασκήσεων για την ενίσχυση των μυών της περιοχής, διόρθωση της στάσης του κορμού.

Η φαρμακευτική αγωγή με μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη φάρμακα, μυοχαλαρωτικά, ηρεμιστικά συνήθως αρκεί, διότι βελτιώνει το τοπικό ερεθισμό και τον μυϊκό σπασμό. Η φαρμακευτική θεραπεία, καθώς και η διήθηση της περιοχής των προσθίων σκαληνών μυών με τοπικά αναισθητικά και στεροειδή, μπορούν να ενισχύουν τη φυσικοθεραπεία και να οδηγήσουν στην απαλλαγή των συμπτωμάτων. Έχουν περιγραφεί ενέσεις βοτουλινικής τοξίνης τύπου Α (BTX-A) μέσα στον σκαληνό οι οποίες δεν είχαν ουσιαστικό αποτέλεσμα [84].

Η φυσικοθεραπεία του συνδρόμου θωρακικής εξόδου θα πρέπει να αντιμετωπίζεται από φυσικοθεραπευτή εξειδικευμένο στην θεραπεία του ΣΘΕ, για διάστημα τουλάχιστον 4-6 εβδομάδων. Το πρόγραμμα φυσικοθεραπείας περιλαμβάνει, κινησιοθεραπεία, θεραπευτική γυμναστική, ηλεκτροθεραπεία με Tens, για την αντιμετώπιση του άλγους. Ο φυσικοθεραπευτής μπορεί να βοηθήσει στη λύση του μυϊκού σπασμού, με εφαρμογή θερμότητας, μασάζ, θεραπεία με υπερήχους ή λουτροθεραπεία για τη χαλάρωση των συσπασμένων μυών, κυρίως στους σκαληνούς μύες και την επαναφορά της σωστής λειτουργικότητας της σπονδυλικής σας στήλης.

Στόχος της θεραπείας είναι η ενίσχυση των θωρακικών μυών, η διόρθωση της στάσης του σώματος, η ενδυνάμωση του άνω άκρου και του αυχένα, η ανύψωση του ώμου και της ωμοπλάτης με ασκήσεις ενδυνάμωσης του τραπεζοειδούς μυός, του ανελκτήρα μυ της ωμοπλάτης και του ρομβοειδούς μυός και η εκγύμναση της απαγωγής και προσαγωγής του ώμου.

Ένα ποσοστό περιπτώσεων απαντά θετικά στην συντηρητική αντιμετώπιση και θεραπεία. Υπάρχουν περιπτώσεις όπως σε συγγενή αιτιολογία του συνδρόμου, όπου η

συντηρητική θεραπεία μπορεί ακόμα και να επιδεινώσει τα συμπτώματα. Σε αυτή την περίπτωση, όπως και σε αποτυχία της συντηρητικής θεραπείας ή σε παρουσία σοβαρών νευρολογικών βλαβών ή αγγειολογικών διαταραχών, η θεραπεία πλέον είναι χειρουργική.

4-9-2 Χειρουργική θεραπεία

Η θεραπεία εκλογής είναι η χειρουργική εκτομή της πρώτης πλευράς, με πάρα πολύ καλά μετεγχειρητικά αποτελέσματα [85],[86],[87],[88],[89],[90],[91],[92].

Στόχος είναι η απελευθέρωση όλων των συμπιεσμένων νευρικών και αγγειακών στελεχών. Η διατομή του σκαληνού μυός ή σκαληνεκτομή, εκτομή όλων των συνδέσμων, ινωδών χορδών και μυών που περισφίγγουν τα νευρικά στελέχη, καθώς και η αφαίρεση μιας ενδεχομένως υπάρχουσας αυχενικής υπεράριθμης πλευράς, είναι συχνά χρησιμοποιούμενες τεχνικές και η επιλογή τους γίνεται συνήθως κατά την διάρκεια του χειρουργείου.

Η χειρουργική προσέγγιση διαφέρει από χειρουργό σε χειρουργό. Η διαμασχαλιαία προσπέλαση, προτιμάται από πολλούς Θωρακοχειρουργούς και Αγγειοχειρουργούς και η πρόσθια υπερκλείδια προσπέλαση, από τους περισσότερους Ορθοπαιδικούς ή Πλαστικούς Χειρουργούς [93] (ΠΙΝΑΚΑΣ VI)

4-9-3 Μετεγχειρητική αποκατάσταση

Μετεγχειρητικά και ανάλογα με την επέμβαση και τη χειρουργική προσπέλαση στον ασθενή, τοποθετείται ανάρτηση του άνω άκρου σύστοιχα της επεμβάσεως για δεκαπέντε περίπου ημέρες. Ο ασθενής ενθαρρύνεται να χρησιμοποιεί τον αγκώνα και το χέρι του από τις πρώτες ημέρες.

Μετά την αφαίρεση της ανάρτησης, του άνω άκρου θα απαιτηθεί πρόγραμμα φυσικοθεραπείας που περιλαμβάνει διατατικές ασκήσεις, ώστε να αποκατασταθεί το πλήρες εύρος κάμψης - έκτασης του αγκώνα και του ώμου. Συνιστάται λουτροθεραπεία και κολύμβηση. Το φυσικοθεραπευτικό πρόγραμμα σταδιακά θα πρέπει να εντείνεται, μέχρις ότου επανέλθει πλήρως η κίνηση και η δύναμη στο άνω άκρο.

4-9-4 Πρόγνωση

Ένα ποσοστό περιπτώσεων απαντά θετικά στη συντηρητική αντιμετώπιση και θεραπεία. Όπως προαναφέρθηκε το 80% των περιπτώσεων αντιμετωπίζονται συντηρητικά. Στο υπόλοιπο 20% χρειάζεται χειρουργική επέμβαση.

Η σωστή και ακριβής διάγνωση και η ενδελεχής εξακρίβωση του αιτίου, όπως σε συγγενή ανατομική παραλλαγή και τηρώντας τις ενδείξεις, μετά τη χειρουργική επέμβαση υπάρχει ικανοποιητικά αποτελεσματική λύση του προβλήματος.

Συμπεράσματα

Η μελέτη του ΣΘΕ εξελίχθη στο πέρασμα του χρόνου από την απλή παρατήρηση των συμπτωμάτων και την σύνδεση τους με συχνές παθολογικές καταστάσεις έως την πλήρη ανατομική, εμβιομηχανική και παθολογο-ιστολογική διερεύνηση του συνδρόμου.

Η γνώση των ανατομικών παραλλαγών και η κλινική τους σημασία βοήθησε στην κατανόηση του ΣΘΕ και την χάραξη μιας αποτελεσματικής θεραπευτικής προσέγγισης είτε συντηρητικής είτε χειρουργικής.

Ακόμα βέβαια υπάρχουν μερικές διαφωνίες μεταξύ των ειδικών σε σχέση με ακριβή ανατομία, αιτιολογία και την παθοφυσιολογία του συνδρόμου. Πολλές φορές το σύνδρομο υπέρ ή υπό διαγιγνώσκεται και η περαιτέρω μελέτη του συνδρόμου φαίνεται να έχει σαν στόχο την δημιουργία ενός κανόνα – οδηγό για την ορθή διάγνωση και θεραπεία του συνδρόμου.

Παράρτημα

Πίνακας Ι
Συχνά ανατομικά αίτια ΣΘΕ

ΠΙΝΑΚΑΣ Ι		
ΣΥΧΝΑ ΑΝΑΤΟΜΙΚΑ ΑΙΤΙΑ ΣΘΕ	ΑΙΤΙΑ ΕΚ ΤΩΝ ΜΑΛΑΚΩΝ ΜΟΡΙΩΝ (70%)	ΟΣΤΙΚΑ ΑΙΤΙΑ (30%)
	Ανατομικές παραλλαγές των σκαληνών μυών	Αυχενική πλευρά
	Υπερτροφία των σκαληνών	Ευμεγέθης εγκάρσια απόφυση
	Επικουρικός έλασσον σκαληνός	Παρεκτόπιση ή ευμεγέθης πόρος μετά από κάταγμα πρώτης πλευράς
	Παρουσία ινωδών ταινιών και συνδέσμων	Ψευδάρθρωση κατάγματος κλείδας η πρώτης πλευράς
	Παραλλαγές αγγείων και νεύρων	Τραυματισμός– εξάρθρωση ΑΚ ή ΣΚ άρθρωσης
	Όγκοι μαλακών μορίων	Όγκοι των οστών
[53]		

Πίνακας ΙΙ
Παραλλαγές σκαληνών μυών.

ΠΑΡΑΛΛΑΓΕΣ ΣΚΑΛΗΝΩΝ	ΠΟΣΟΣΤΟ %
Πρόσφυση και των δυο σκαληνών μυϊκή	34,42
Πρόσφυση και των δυο σκαληνών τενοντία	34,42
Πρόσφυση του ενός τενόντια και του άλλου μυϊκή	8,83
Πρόσφυση του ενός η και των δυο σκαληνών μεταπίπτει σε απονεύρωση	14,28
προσφύσεις των σκαληνών που συγχωνεύονται και ελαττώνουν τον χώρο στο μεσοσκαληνό τρίγωνο	28,57
Πρόσφυση κατά την οποία ο μέσος επικαλύπτει "επιπνεύει" την πρόσφυση του προσθίου σχηματίζοντας ένα 'V'	6,49
Πρόσφυση που και οι δυο είναι μεμβρανώδης ενωμένες σχηματίζουν u βρόγχο στον οποίο παγιδεύεται η υποκλείδιος αρτηρία.	6,49
[61]	

Πίνακας III Τύποι ινωδών ταινιών

ΤΥΠΟΙ ΙΝΩΔΩΝ ΤΑΙΝΙΩΝ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ ΠΑΓΙΑΕΥΣΗΣ	ΠΟΣΟΣΤΟ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ ΕΠΙ ΤΗΣ %
ΚΑΜΙΑ ΙΝΩΔΗ ΤΑΙΝΙΑ			2
ΤΥΠΟΣ I	Σκληρά ινώδη ταινία από την πρόσθια άκρη της αυχενικής πλευράς στην πρώτη πλευρά.	Το βραχιόνιο πλέγμα ανασπάται και παγιδύεται από τον σύνδεσμο κάτωθεν και την κλείδα άνωθεν.	8
ΤΥΠΟΣ II	Δύσκαμπτη ταινία που επενδύει το υπόλειμμα της αυχενικής πλευράς (ευμεγέθη εγκάρσια απόφυση) και καταφύεται στην πρώτη πλευρά πίσω από το σκαληνό όγκωμα.	Το κάτω στέλεχος του βραχιονίου πλέγματος κυρτώνεται περνώντας πάνω από την ταινία.	4
ΤΥΠΟΣ III	Σκληρά μυϊκή ταινία η οποία εκφύεται από την πρόσθια έξω επιφάνεια του αυχένα της πρώτης θωρακικής πλευράς διασχίζει την θωρακική είσοδο και καταφύεται στο κυρτό της 1ης πλευράς μόλις οπισθίων του σκαληνού ογκώματος.	Το κατώτερο στέλεχος του βραχιονίου πλέγματος διασταυρώνεται με την ταινία και προκαλείται ερεθισμός του νεύρου.	61
ΤΥΠΟΣ IV	Ταινία μεταξύ του προσθίου και μέσου σκαληνού η οποία σχηματίζει είτε έναν βρόγχο κάτω από το κατώτερο στέλεχος και την υποκλείδιο αρτηρία, είτε μια κοινή τενόντια πρόσφυση των δύο μυών που καταφύεται στην θωρακική πλευρά.	Στην πρώτη περίπτωση το κατώτερο στέλεχος ανασπάται και ερεθίζεται, κατάσταση η οποία μπορεί να επιδεινωθεί από έντονο σπασμό των σκαληνών μυών. Στην δεύτερη περίπτωση δημιουργείται (V) κορυφή από τους σκαληνούς μυς	5
ΤΥΠΟΣ V	Πρόκειται για τον έλασσον σκαληνό, έναν επικουρικό μυ συχνά συναντώμενο στον γενικό πληθυσμό. Εκφύεται από τις εγκάρσιες αποφύσεις των κατωτέρων αυχενικών σπονδύλων (κυρίως από Α6 – Α7) και κατευθύνεται λοξά και προς τα εκτός στην κατάφυση του στην 1η πλευρά, μεταξύ της υποκλείδιου αρτηρίας και του βραχιονίου πλέγματος, καθώς και μεταξύ του προσθίου και μέσου σκαληνού.	Ο ελλάσσον σκαληνός διαχωρίζει και ασκει πίεση στην υποκλείδιο και το βραχιόνιο πλέγμα καταλαμβάνοντας χώρο ο οποίος φυσιολογικά είναι ελεύθερος. Ο έντονος μυϊκός σπασμός των σκαληνών μυών παγιδύνουν πιέζουν τις πέριξ δομές.	17
ΤΥΠΟΣ VI	Παραλλαγή του ελάσσονα σκαληνού ο οποίος καταφύεται στον κορυφαίο υπεζωκότα κάτωθεν ή επί τα εντός της 1ης θωρακικής πλευράς.	Θα πρέπει να διερευνάται η παραλλαγή και να διατέμνεται διεγχειρητικά για την ανακούφιση των συμπτωμάτων.	17
ΤΥΠΟΣ VII	Ινώδης ή μυώδης ταινία η οποία εκφύεται από την πρόσθια επιφάνεια του σκαληνού μυός με καμπύλη τροχιά περνά ακριβώς κάτω από την υποκλείδιο φλέβα και καταφύεται στην πλευροκλειδική συμβολή της 1ης πλευράς κάτω από την κεφαλή της κλείδας.	Περιβροχισμός της υποκλείδιου φλέβας	1

Πίνακας IV

Κλινική εικόνα του ΣΘΕ

ΠΙΝΑΚΑΣ IV	
ΚΛΙΝΙΚΗ ΕΙΚΟΝΑ ΤΟΥ ΣΘΕ	
ΚΥΡΙΑ ΣΥΜΤΩΜΑΤΑ	ΠΟΣΟΣΤΟ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ %
Αυχεναλγία	88%
Άλγος τραπεζοειδή	92%
Υπερκλείδιο άλγος	76%
Θωρακαλγία	72%

Πίνακας V

Κλινική εικόνα του ΣΘΕ

ΠΙΝΑΚΑΣ V	
ΚΛΙΝΙΚΗ ΕΙΚΟΝΑ ΤΟΥ ΣΘΕ	
ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ	ΣΗΜΕΙΑ ΚΛΕΙΔΙΑ
Ακτινογραφίες ΑΜΣΣ ΘΩΡΑΚΑ	Μπορεί να αποκαλύψει οστικές ανωμαλίες - υπεράριθμες αυχενικές πλευρές, μακρά εγκάρσια απόφυση Α7 κτλ [77]
Τρισδιάστατη απεικόνιση Αξονική Τομογραφία Μαγνητική Τομογραφία	Χωροκατακτητικές εξεργασίες, μετατραυματικές βλάβες ,ανωμαλίες των μαλακών μορίων. [78]
Doppler υπερηχογραφία	Μπορεί να αναδείξει στενώσεις, ανευρυσματικές αλλοιώσεις ή αποφράξεις της υποκλειδίου αρτηρίας [79]
Αρτηριογραφία	Ανεύρεση αποδείξεων θρομβώσεων της υποκλειδίου φλέβας [79]
Νευροφυσιολογικά τεστ	Συνήθως χωρίς ευρήματα αλλά μπορεί να αναδείξει διαταραχές στα ΚΤΑ (κινητική ταχύτητα αγωγιμότητας) και ΑΤΑ (αισθητική ταχύτητα αγωγιμότητας) [80]
Αποκλεισμός του προσθίου σκαληνού	Εάν ανακουφίσει τον άρρωστο από τα συμπτώματα, τότε η πιθανότητα επιτυχίας της χειρουργικής αποσυμπίεσης, είναι μεγάλη [81]

Πίνακας VI

Συχνότερες χειρουργικές προσπελάσεις

ΠΙΝΑΚΑΣ VI		
ΣΥΧΝΟΤΕΡΕΣ ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΕΣ ΠΡΟΣΠΕΛΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΟ ΣΘΕ		
Χειρουργική προσπέλαση	Χαρακτηριστικά-Πλεονεκτήματα	Μειονεκτήματα
Διαμασχαλιαία προσπέλαση	Ποιο συχνή. Επιτρέπει την εκτεταμένη αποκάλυψη της πρώτης πλευράς [94] Δεν γίνεται ανάσπαση των νευραγγειακών δομών για την αποκάλυψη της πρώτης πλευράς Αισθητικό αποτέλεσμα	Ιατρογενής κάκωση του βραχιονίου πλέγματος [95]
Υπερκλείδια	Επιτρέπει καλύτερη αποκάλυψη του μέσου και τού άνω στέλεχους του βραχιονίου πλέγματος, του αυχένα της πρώτης πλευράς και προσθίου και μέσου σκαληνού μυός. [95] Επιτρέπει την αγγειακή επιδιόρθωση βλαβών [96] ,[97].	Η ανάσπαση του βραχιονίου πλέγματος και των αγγείων είναι αναγκαία για την εκτομή της πρώτης πλευράς
Οπισθία υποπλάτια προσπέλαση	Σε περιπτώσεις υποτροπής ΣΘΕ και σε προηγούμενα χειρουργεία τραχήλου. Επιτρέπει καλύτερη αποκάλυψη των εγγύς στοιχείων του βραχιονίου πλέγματος. [98]	Απαιτεί εκτεταμένη Παρασκευή μαλακών μορίων και μπορεί να οδηγήσει σε λειτουργικά ενοχλήματα του ώμου. Κίνδυνος τρώσης νεύρου(μακρό θωρακικό, υποπλάτιο νευρο, παραπληρωματικό.) [98]

Βιβλιογραφία

- [1] "Nervous System". Columbia Encyclopedia. Columbia University Press
- [2] Kandel ER, Schwartz JH, Jessel TM, eds. (2000). "Ch. 4: The cytology of neurons". Principles of Neural Science. McGraw-Hill Professional. ISBN 9780-8385-7701-
- [3] Kandel ER, Schwartz JH, Jessel TM, eds. (2000). "Ch. 2: Nerve cells and behavior". Principles of Neural Science. McGraw-Hill Professional. ISBN 9780-8385-7701-1
- [4] Hubbard JI (1974). The peripheral nervous system. Plenum Press. p. vii. ISBN 978-0-306-30764-5
- [5] Johannes W.Rohen Chihiro Yokochi Elke Lütjen-Drecoll, Anatomy: A Photographic Atlas 427 - 427 ISBN: 978-1-4511-9318-3
- [6] Bony outlet Harold C. Urschel, Jr., MD, LLD (Hon), DS (Hon) Anatomy of the Thoracic Outlet Thorac Surg Clin 17 (2007) 511–520
- [7] Bony outlet Harold C. Urschel, Jr., MD, LLD (Hon), DS (Hon) Anatomy of the Thoracic Outlet Thorac Surg Clin 17 (2007) 511–520
- [8] Cooper A. On exostosis. In: Cooper A, Travers B, editors. Surgical essays, part1. London: Cox and Son; 1818. p. 159
- [9] Willshire: Supernumerary First Rib, Clinical Records, Lancet 2:633, 1860

- [10] Gruber, W.: uber die Halsrippen des Menschen mit vergleichend anatomischen Bemerkungen, mem.Acad. imp. d. sc. St. Petersburg, 1869, Vol. 12
- [11] Coote H. Exostosis of the left transverse process of the seventh cervical vertebra, surrounded by blood vessels and nerves: successful removal. Lancet 1861;1:360-1
- [12] Paget J. Clinical lectures and essays. London: Longman, Greens, and Co
- [13] Murphy, J. B.: A case of cervical rib with symptoms resembling subclavian aneurysm. Ann. Surg., 41: 399-406, 1905
- [14] Murphy, T.: Brachial neuritis caused by pressure of first rib. M. J. Australia, 15: 582-585, 1910
- [15] Jones, E. W.: Variations of the first rib, associated with changes in the constitution of the brachial plexus. J. Anat. & Physiol., 45: 249-255, 1910.
- [16] Todd, T. W.: The relations of the thoracic operculum considered in reference to the anatomy of cervical ribs of surgical importance. J. Anat. & Physiol., 45: 292-304, 1910
- [17] Todd, T. W The descent of the shoulder after birth. Its significance in the production of pressure symptoms on the lowest brachial trunk. Anat. Anz., 41: 385-397, 1912
- [18] Todd, T. W The arterial lesion in cases of "cervical" rib. J. Anat. & Physiol., 47: 250-253, 1913
- [19] Todd, T. W The vascular symptoms in "cervical" rib. Lancet, 2: 362-364, 1912

- [20] Stopford, J. S. B., and E. D. Telford: Compression of the lower trunk of the brachial plexus by a first dorsal rib. *Brit. J. Surg.*, 7: 168-177, 1919.
- [21] Adson, A. W., and J. R. Coffey: Cervical rib; a method of anterior approach for relief of symptoms by division of the scalenus anticus. *Ann. Surg.*, 85: 839-857, 1927
- [22] Ochsner, A., M. Gage, and M. DeBakey: Scalenus anticus (Naffziger) syndrome. *Am. J. Surg.*, 28: 669-695, 1935.
- [23] Naffziger, H. C., and W. T. Grant: Neuritis of the brachial plexus mechanical in origin; the scalenus syndrome. *Surg., Gynec. & Obst.*, 67: 722-730, 1938.
- [24] Aynesworth KH. The cervicobrachial syndrome: a discussion of the etiology with report of twenty cases. *Ann Surg* 111:724-42, 1940.
- [25] Semmes, R. E., and F. Murphey: The syndrome of unilateral rupture of the sixth cervical intervertebral disk, with compression of the seventh cervical nerve root; report of 4 cases with symptoms simulating coronary disease. *J.A.M.A.*, 121: 1209-1214
- [26] Jelsma, F.: The scalenus anticus syndrome-end results of 115 cases: report of five illustrative cases. *Internat. Clin.*, 4: 219-225, 1940.
- [27] Falconer, M. A., and Weddell, G.: Costoclavicular Compression of the Subclavian Artery and Vein: Relation to the Scalenus Anticus Syndrome, *Lancet* 2:539, 1943
- [28] Telford E. D, and S. Mottershead: The "costoclavicular syndrome." *Brit. M. J.*, 1:325-328, 1947

- [29] Lord JW. Surgical management of shoulder girdle syndrome – new operative procedure for hyperabduction, costoclavicular, cervical rib and scalenus syndromes. Arch Surg 1953;6:69-83
- [30] Peet 1956 Peet RM, Henriksen JD, Anderson TP, Martin GM. Thoracic outlet syndrome: evaluation of a therapeutic exercise program. Proceedings of the Staff Meetings of the Mayo Clinic 1956;31(9):281–7
- [31] Junoven 1995 Juvonen T, Satta J, Laitala P, Luukkonen K, Nissinen J. Anomalies at the thoracic outlet are frequent in the general population. American Journal of Surgery 1995;170(1):33–7.
- [32] Edwards 1999 Edwards DP, Mulkern E, Raja AN, Barker P. Trans-axillary first rib excision for thoracic outlet syndrome. Journal of the Royal College of Surgeons of Edinburgh 1999;44(6):362–5
- [33] Illig, Karl A.; Thompson, Robert W.; Freischlag, Julie Ann; Donahue, Dean M.; Jordan, Sheldon E.; Edgelow, Peter I. (2014). Thoracic Outlet Syndrome. Springer Science & Business Media. p. 25. ISBN 9781447143666
- [33] Fugate, Mark W.; Rotellini-Coltvet, Lisa; Freischlag, Julie A. (2009). "Current management of thoracic outlet syndrome". Current Treatment Options in Cardiovascular Medicine. 11 (2): 176–83. doi:10.1007/s11936-0090018-4. PMID 19289030
- [34] Συμεωνίδης Παναγιώτης, Επίτομη «Ορθοπαιδική», Εκδόσεις University Studio Press, 1996

- [35] Richard A C Hughes (23 February 2002). "Clinical review: Peripheral neuropathy". *British Medical Journal*. 324: 466–469. doi:10.1136/bmj.324.7335.466
- [36] Peripheral neuropathy fact sheet". National Institute of Neurological Disorders and Stroke. 19 September 2012
- [37] Janet M. Torpy; Jennifer L. Kincaid; Richard M. Glass (21 April 2010). "Patient page: Peripheral neuropathy". *Journal of the American Medical Association*. 303 (15): 1556. doi:10.1001/jama.303.15.1556
- [38] Laulan J, Fouquet B, Rodaix C, Jauffret P, Roquelaure Y, Descatha A (September 2011). "Thoracic outlet syndrome: definition, aetiological factors, diagnosis, management and occupational impact". *J Occup Rehabil*. 21 (3):366–73
- [39] Roos DB. Congenital anomalies associated with thoracic outlet syndrome. *Am J Surg*. 1976;132:771–8
- [40] Adson AW. Surgical treatment for symptoms produced by cervical ribs and the scalenus anticus muscle. *Clin Orthop*. 1986; 207:3–12.
- [41] Merle M. Les syndromes de la traverse 'e cervico-thoraco-brachiale. *Monographie des Annales de Chirurgie de la Main*. 1995;7:29–47
- [42] Roos DB. Thoracic outlet syndromes. *Am J Surg*. 1987;154: 568–73
- [43] Ellison DW, Wood VE. Trauma-related thoracic outlet syndrome. *J Hand Surg*. 1994;19B:424–6
- [44] Sanders RJ, Jackson CG, Banchemo N, Pearce WH. Scalene muscle abnormalities in traumatic thoracic outlet syndrome. *Am J Surg*. 1990;159:231–6

- [45] Machleder HI, Moll F, Verity A. The anterior scalene muscle in thoracic outlet compression syndrome. Histochemical and morphometric studies. Arch Surg. 1986;212:1141–4
- [46] Mackinnon SE, Novak CB. Clinical commentary: pathogenesis of cumulative trauma disorder. J Hand Surg. 1994;19A:873–83
- [47] Novak CB, Mackinnon SE, Patterson GA. Evaluation of patients with thoracic outlet syndrome. J Hand Surg. 1993;18A:292–9
- [48] Pascarelli EF, Hsu YP. Understanding work-related upper extremity disorders: clinical findings in 485 computers users, musicians, and others. J Occup Rehabil. 2001;11:1–21
- [49] Machleder HI, Moll F, Verity A. The anterior scalene muscle in thoracic outlet compression syndrome. Histochemical and morphometric studies. Arch Surg. 1986;212:1141–4
- [50] Barton NJ, Hooper G, Noble J, Steel WM. Occupational causes of disorders in the upper limb. Br Med J. 1992;304:309–11
- [51] Novak CB, Mackinnon SE, Patterson GA. Evaluation of patients with thoracic outlet syndrome. J Hand Surg. 1993;18A:292–9
- [52] Fouquet B, Pellieux S, Me ´tivier JC, Laulan J. Facteurs psychiques et psychologiques des syndromes tunnelaires. In: Membre supe ´rieur et pathologie professionnelle. Paris: Masson; 2001. p. 72–78
- [53] Atasoy E: A hand surgeon’s further experience with thoracic outlet compression syndrome. J Hand Surg Am 2010;35(9):1528-1538

- [54] Sanders RJ, Haug CE. Thoracic outlet syndrome: a common sequela of neck injuries. Philadelphia: Lippincott; 1991
- [55] Todd TW. The relations of the thoracic operculum considered in reference to the anatomy of cervical ribs of surgical importance. *J Anat Physiol* 1911;45:293-304
- [56] Gruber W. Über die Halsrippen des Menschen mit vergleichend-anatomischen Bemerkungen. St Petersburg: Memoires de l'academie Imperial Scientia, 1869:7-27, ser 13, no. 2.
- [57] Sanders RJ, Hammond SL Management of cervical ribs and anomalous first ribs causing neurogenic thoracic outlet syndrome. *J Vasc Surg* 2002;36(1):51-56
- [58] Brantigan CO, Roos DB: Etiology of neurogenic thoracic outlet syndrome. *Hand Clin* 2004;20(1):17-22
- [59] Atasoy E: Thoracic outlet syndrome: Anatomy. *Hand Clin* 2004;20(1):7-14,
- [60] Brantigan CO, Roos DB: Diagnosing thoracic outlet syndrome. *Hand Clin* 2004; 20(1):27-36.
- [61] Savgaonkar M G, Chimmalgi M & Kulkarni U K*52Anatomy of Inter-scalene Triangle and Its Role in Thoracic Outlet Compression Syndrome*J.Anat.Soc. India* 55 (2) 52-55 2006
- [62] Dahlin LB, Lundborg G. The neurone and its response to peripheral nerve compression. *J Hand Surg.* 1990;15B:5–10.], Upton ARM, McComas AJ. The double crush in nerve entrapment syndromes. *Lancet.* 1973;2:359–61.

- [63] Bontoux L, Fouquet B, Laulan J, Raimbeau G, Roquelaure Y, Vannier I. Les syndromes douloureux chroniques du MS: place de la chirurgie. Table ronde sous la direction de J. Laulan et B. Fouquet. *Chir Main*. 2009;28:207–18
- [64] Lascar T, Laulan J. Cubital tunnel syndrome: a retrospective review of 53 anterior subcutaneous transpositions. *J Hand Surg*. 2000;25B:453–6
- [65] Smith TM, Sawyer SF, Sizer PS, Brismée JM. The double crush syndrome: a common occurrence in cyclists with ulnar nerve neuropathy-a case-control study. *Clin Sport Med*. 2008;18:55–61
- [66] F.-L. Marty, P. Corcia, J. Alexandre, J. Laulan. Formes déficitaires de syndrome de la traversée thoraco-brachiale. Étude rétrospective de 30 cas consécutifs True neurological thoracic outlet syndrome. A series of 30 consecutive cases with amyotrophy. *Chirurgie de la Main* Volume 31, Issue 5, October 2012, Pages 244-249
- [67] Merle M. Les syndromes de la traverseée cervico-thoraco-brachiale. Monographie des Annales de Chirurgie de la Main. 1995;7:29–47.],
- [68] Allieu Y1, Benichou M, Touchais S, Desbonnet P, Lussiez B. The neurological forms of thoracic outlet syndrome: the role of the middle scalene *Ann Chir Main Memb Super*. 1991;10(4):308-12.
- [69] Raaf J: Surgery for cervical rib and scalenus anticus syndrome. *JAMA* 157: 219,1955.
- [70] Gllroy J, Meyer JS: Compression of the subclavian artery as a cause of ischaemic brachial neuropathy. *Brain* 86: 733, 1963

- [71] Adson W, Coffey RJ Jr: Cervical rib: a method of anterior approach for relief of symptoms by division of the scalenus anticus. *Ann Surg* 85: 839, 1927.
- [72] Riddell DH, Smith BM. Thoracic and vascular aspects of thoracic outlet syndrome. *Clin Orthop*. 1986;207:31–6.
- [73] Nishibe, T; Kuniyama, T; Kudo, FA; Adachi, A; Shiiya, N; Murashita, T; Matusi, Y; Yasuda, K (2000). "Arterial thoracic outlet syndrome with embolic cerebral infarction. Report of a case". *Panminerva medica*. 42 (4): 295–7. PMID 11294095
- [74] Sell, James J.; Rael, Jesse R.; Orrison, William W. (1994). "Rotational vertebrobasilar insufficiency as a component of thoracic outlet syndrome resulting in transient blindness". *Journal of Neurosurgery*. 81 (4): 617–9. doi:10.3171/jns.1994.81.4.0617. PMID 7931599.
- [75] Laulan J, Debrade O, Barsotti J. Problèmes étagés du membre supérieur : le contexte professionnel. In: Romain M, Leblond C, Hérisson Ch (sous la direction de) *Le syndrome de la traversée cervico-thoraco-brachiale*. Montpellier : Éditions Sauramps Médical, 2003 : 123-34.
- [76] Sanders RJ, Hammond SL, Rao NM. Thoracic outlet syndrome: a review. *Neurologist*. 2008;14:365–73.
- [77] Cho YJ, Lee HJ, Gong HS, Rhee SH, Park SJ, Baek GH: The radiologic relationship of the shoulder girdle to the thorax as an aid in diagnosing neurogenic thoracic outlet syndrome. *J Hand Surg Am* 2012;37(6):1187-1193

- [78] Baumer P, Kele H, Kretschmer T, et al: Thoracic outlet syndrome in 3T MR neurography-fibrous bands causing discernible lesions of the lower brachial plexus. *Eur Radiol* 2014;24(3):756-761
- [79] Brantigan CO, Roos DB: Diagnosing thoracic outlet syndrome. *Hand Clin* 2004; 20(1):27-36
- [80] Tsao BE, Ferrante MA, Wilbourn AJ ShieldsRWJr: Electrodiagnostic features of true neurogenic thoracic outlet syndrome. *Muscle Nerve* 2014;49(5):724-727.
- [81] LumYW, BrookeBS, Likes K, et al: Impact of anterior scalene lidocaine blocks on predicting surgical success in older patients with neurogenic thoracic outlet syndrome. *J Vasc Surg* 2012;55(5):1370-1375.
- [82] Narakas AO. The role of thoracic outlet syndrome in the double crush syndrome. *Ann Chir Main.* 1990;9:331–40
- [83] Gockel M, Lindholm H, Vastamaki M, et al. Cardiovascular functional disorder and distress among patients with thoracic outlet syndrome. *J Hand Surg.* 1995;20-B:29–33
- [84] Povlsen, B; Hansson, T; Povlsen, SD (26 November 2014). "Treatment for thoracic outlet syndrome.". *The Cochrane database of systematic reviews.* 11: CD007218. doi:10.1002/14651858.CD007218.pub3. PMID 25427003.
- [85] Clagett OT. Presidential address: research and prosearch. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1962;44:153-66.
- [86] Falconer MA, Li WP. Resection of the first rib in costoclavicular compression of the brachial plexus. *Lancet* 1962;1:59-63.

[87] Urschel HC, in discussion, McGough EC, Pearce MB, Byrne JP: Management of thoracic outlet syndrome. J Thorac Cardiovasc Surg 1979;77:169-174 1978.

[88] Martinez NS: Posterior first rib resection for total thoracic outlet syndrome decompression. Contemp Surg 1979;15:13-21.] McGough EC, Pearce MB, Byrne JP: Management of thoracic outlet syndrome. J Thorac Cardiovasc Surg 1979;77:169-173.

[89] Kelly TR: Thoracic outlet syndrome: Current concepts of treatment. Ann Surg 1979;190:657-662

[90] Hempel GK, Rusher AH Jr, Wheeler CG, et al: Supraclavicular resection of the first rib for thoracic outlet syndrome. Am J Surg 1981; 141:213-215.

[91] Thoracic Outlet Compression Syndrome Critique in 1982 W. Andrew Dale, MD Arch Surg 1982;117:1437-1445.

[92] Soukiasian HJ, Shouhed D, Serna-Gallgos D, et al. A video-assisted thoracoscopic approach to transaxillary first rib resection. Innovations (Phila) 2015;10:21-6,13

[93] Rochkind, S; Shemesh, M; Patish, H; Graif, M; Segev, Y; Salame, K; Shifrin, E; Alon, M (2007). "Thoracic outlet syndrome: a multidisciplinary problem with a perspective for microsurgical management without rib resection". Acta neurochirurgica. Supplement. 100: 145–7. doi:10.1007/978-3211-72958-8_31. PMID 17985565

- [94] Karamustafaoglu YA, Yoruk Y, Tarladacalisir T, Kuzucuoglu M: Transaxillary approach for thoracic outlet syndrome: Results of surgery. *Thorac Cardiovasc Surg* 2011;59(6):349-352.
- [95] Terzis JK, Kokkalis ZT: Supraclavicular approach for thoracic outlet syndrome. *Hand (NY)* 2010;5(3):326-337
- [96] Chang KZ, Likes K, Davis K, Demos J, Freischlag JA: The significance of cervical ribs in thoracic outlet syndrome. *J Vasc Surg* 2013;57(3):771-775.2
- [97] Desai SS, Toliyat M, Dua A, et al: Outcomes of surgical paraclavicular thoracic outlet decompression. *Ann Vasc Surg* 2014;28(2):457-464
- [98] Tender GC, Kline DG: Posterior subscapular approach to the brachial plexus. *Neurosurgery* 2005;57(suppl 4): 377-381, discussion 377-381

Βιογραφικό σημείωμα

ΕΠΩΝΥΜΟ: Γκαρσιούδης
ΟΝΟΜΑ: Κωνσταντίνος
ΟΝ. ΠΑΤΡΟΣ: Ιωάννης
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΓΕΝΝΗΣΗΣ: 11 Οκτ. 1975
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ: Γαρυττού 40, Αγ.Παρασκευή Τ.Κ. 15343
E-MAIL: kostasgars@hotmail.com
ΤΗΛΕΦΩΝΟ: +306937130748
ΞΕΝΕΣ ΓΛΩΣΣΕΣ: Αγγλικά, Βουλγαρικά

Α) ΎΝΑΡΞΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΦΥΣΙΚΟΥ ΠΡΟΣΩΠΟΥ ΕΠΙΤΗΔΕΥΜΑΤΙΑ 1/12/2015

- Επιμελητής ορθοπεδικής Mediterraneo Hospital Γλυφάδα από τον Φεβρουάριο του 2016 έως και σήμερα.

Β) ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ ΟΡΘΟΠΑΙΔΙΚΗΣ

- ΜΑΙΟΣ 2015 – Λήψη τίτλου ειδικότητας ορθοπεδικής.

Γ) ΙΑΤΡΙΚΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ – ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ

- Γ.Ν.Ιωαννίνων "Χατζηκώστα" 18/09/2006 – 17/12/2006 (3 μήνες)
- Π.Ι.Πάδων Κ.Υ.Κόνιτσας 18/12/2007 – 27/01/2008 (12 μήνες. Παράταση 39 ημέρες)
- Γ.Ν.Παίδων "Αγλαΐα Κυριακού" - Ειδικευόμενος Χειρουργικής στην Β Παιδοχειρουργική κλινική από τις 08/07/2008 – 23/03/2009
- 401 ΓΣΝΑ - Ειδικευόμενος Ορθοπαιδικής στη Α ορθοπαιδική κλινική από τις 22/12/2009 έως 22/12/2014.
- 401 ΓΣΝΑ - Ειδικευόμενος στην Πλαστική χειρουργική Κλινική από τις 03/09/2012 έως 02/03/2013 (6 μήνες).
- 417 ΝΙΜΤΣ – Ειδικευόμενος στη Νευροχειρουργική Κλινική από τις 26/04/2013 έως 25/10/2013 (6 μήνες).
- Γ.Ν.Παίδων "Η Αγία Σοφία" - Ειδικευόμενος στη Β' Ορθοπαιδική κλινική Παίδων από τις 04/12/2013 έως 03/12/2014 (1 έτος).

Δ) ΣΠΟΥΔΕΣ

- Ανώτατο Ιατρικό Ινστιτούτο Πλόβντιβ – σχολή ιατρικής Πλόβντιβ Βουλγαρία (λήψη πτυχίου 2002)
- Πράξη αναγνώρισης πτυχίου ΔΟΑΤΑΠ στις 9/11/2005

Ε) ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΣΤΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ – ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ

- 3-4 MAR 2017 AORcon Course : Principles of Total Hip and Knee Arthroplasty, Athens, Greece.
- 21-22 MAR 2016 Exeter Hip Academy Level 2 Bucharest , Romania
- 7 ΦΕΒ 2015 Βασικές αρχές στην αρθροσκόπηση ώμου με πρακτική άσκηση.

- 7-9 MAR 2014 6th Athens hip u/s course for diagnosis and management of DDH.
- 23 NOE 2013 Εργαστηριακή Άσκηση του Συμποσίου του Τμήματος Επανορθωτικής Χειρουργικής Ισχίου και Γόνατος με θέμα "Exeter and X3 : Performance meets Technology".
- 23 NOE 2013 Εργαστηριακή Άσκηση του Συμποσίου του Τμήματος Επανορθωτικής Χειρουργικής Ισχίου και Γόνατος με θέμα Σύστημα Εξατομικευμένων Εργαλείων Γόνατος PSI " Nexgen Knee Solution"
- 08-09 NOV 2013 AO Trauma subregional Masters Seminary on Intramedullary Nailing. Patra.
- 3 OKT 2013 Εκπαιδευτικό Πρόγραμμα "Βασικά Βήματα στην Ολική Αρθροπλαστική Ισχίου"
- FEB 2013 Locking Nailing Training Visit – G3 and T2 with Dr Gilbert Taglang (Strasbourg)

Ζ) BPABEIA

Πρώτο βραβείο καλύτερης ερευνητικής εργασίας στο 72ο Συνέδριο Ορθοπαιδικής Χειρουργικής και Τραυματολογίας 12-15 OKT 2016 με τίτλο Πειραματική μελέτη έλεγχου σταθερότητας οστεοσύνθεσης σε κατάγματα κοτύλης (πρόσθια κολώνα κ οπίσθιο ημιεγκάρσιο) με τη βοήθεια της τεχνικής συσχέτισης ψηφιακής εικόνας (digital image correlation).

ΣΤ) ΣΥΜΜΕΤΟΧΕΣ ΣΕ ΣΥΝΕΔΡΙΑ

- 30-31 ΜΑΡ 2018 Σεμινάριο αρθροσκοπικής χειρουργικής γόνατος. ΕΑΕ.
- 7 NOE 2015 "Προκλήσεις και Καινοτομία στη Χειρουργική του γόνατος" Metropolitan Hospital
- 4 OKT 2014 70ο Συνέδριο Ορθοπαιδικής Χειρουργικής και Τραυματολογίας.
- 22-23 NOE 2013 Συμπόσιο του Τμήματος Επανορθωτικής Χειρουργικής Ισχίου και Γόνατος.
- 2-5 OKT 2013 69ο Συνέδριο Ορθοπαιδικής Χειρουργικής και Τραυματολογίας.
- 6-8 ΣΕΠ 2013 Συμπόσιο του Τμήματος Ποδοκνημικής και Άκρου Ποδός της ΕΕΧΟΤ
- 6 ΑΠΡ 2013 5ο Συνέδριο της Ελληνικής Αρθροσκοπικής Εταιρείας Χειρουργικής Γόνατος & Αθλητικών Κακώσεων Λάρισα
- 2 ΜΑΡ 2013 4ο Σεμινάριο Απεικόνισης Μυοσκελετικού "Ωμος"
- 8-9 ΦΕΒ 2013 3ο Εκπαιδευτικό Σεμινάριο στην Θρόμβωση και την Αντιθρομβωτική Αγωγή
- 3-6 OKT 2012 68ο Συνέδριο Ορθοπαιδικής Χειρουργικής και Τραυματολογίας
- 4 ΦΕΒ 2012 3η Ημερίδα Απεικόνισης Μυοσκελετικού Συστήματος "Αρθρωση του Ισχίου"
- ΣΕΠ 2011 Συμπόσιο τμήματος Ποδοκνημικής -Άκρου Ποδός της Ε.Ε.Χ.Ο.Τ Βόλος
- ΑΠΡ 2011 5th medi European sports Orthopaedics Symposium Turkey
- 21-23 ΣΕΠ 2007 4ο Σεμινάριο επείγουσας ιατρικής και νοσηλευτικής Γ.Ν.Πρέβεζας.

- 25-26 ΦΕΒ 2006 6Ο Συνέδριο Κλινικής Ογκολογίας Δυτικής Ελλάδας.
- 16 ΟΚΤ 2003 4η Επιστημονική Ημερίδα APLS Hellas "Το παιδιατρικό επείγον"

Η) ΣΥΜΜΕΤΟΧΕΣ ΣΕ ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΜΕ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

- 11-14 ΟΚΤ. 2017 73ο Συνέδριο Ορθοπαιδικής Χειρουργικής και Τραυματιολογίας:
Αρθροπλαστική ισχίου με σύνθετη ανασύσταση κοτύλης.
Σπύρος Δαρμανής¹, Στέφανος Ζάκκας², Ιωάννης Λαχανάς¹, Κωνσταντίνος Γκαρσιούδης³, Κωνσταντίνος Χριστοπουλος², Κωνσταντίνος Χλωρος², Νικόλαος Παύλης²
- 11-14 ΟΚΤ. 2017 73ο Συνέδριο Ορθοπαιδικής Χειρουργικής και Τραυματιολογίας
Έλεγχος μετατροπής ολισθαίνοντος ήλου και πλάκας και ενδομυελικού ήλου για αντιμετώπιση διατροχαντήριου κατάγματος, σε ολική αρθροπλαστική
Αρ. Παπαδογούλας³, Ε. Γκουλιοπούλου, Κ. Γκαρσιούδης³, Ι. Ραμπακάκης², Γ. Μητσιόπουλος¹, Ν. Τσιλιμγκάκης¹, Ι. Λαχανάς²
- 11-14 ΟΚΤ. 2017 73ο Συνέδριο Ορθοπαιδικής Χειρουργικής και Τραυματιολογίας
Οδοί εισόδου κοχλίων και μελέτη τάσης απόσυρσης τους, στο ιερό οστού.
Σπύρος Δαρμανής, Σ.Κ. Κουρκουλής, Κ. Γκαρσιούδης, Ε. Πάσιου, Κ. Χριστόπουλος, Ι. Ραμπακάκης, Γ. Μητσιόπουλος
- 12-15 ΟΚΤ 2016 72ο Συνέδριο Ορθοπαιδικής Χειρουργικής και Τραυματιολογίας
Πειραματική μελέτη έλεγχου σταθερότητας οστεοσύνθεσης σε κατάγματα κοτύλης (πρόσθια κολώνα κ οπίσθιο ημιεγκάρσιο) με τη βοήθεια της τεχνικής συσχέτισης ψηφιακής εικόνας (digital image correlation)
Α. Παπαδογούλας, Σ. Δαρμανής, Σ. Κουρκουλής, Δ. Γεωργίου, Μ. Καρανίκα, Ε. Πάσιου, Κ. Γκαρσιούδης, Κ. Καζάκος
- 12-15 ΟΚΤ 2016 72ο Συνέδριο Ορθοπαιδικής Χειρουργικής και Τραυματιολογίας
Επιπλοκές στην ολική αρθροπλαστική ισχίου μετά από αποτυχία οστεοσύνθεσης διατροχαντήριου κατάγματος
Σ. Δαρμανής, Ε. Γκουλιοπούλου, Κ. Γκαρσιούδης, Α. Παπαδογούλας, Ν. Βέργαδος, Π. Κουτσογιάδης, Η. Ασλανίδης
- 12-15 ΟΚΤ 2016 73ο Συνέδριο Ορθοπαιδικής Χειρουργικής και Τραυματιολογίας
Οξεία ολική αρθροπλαστική ισχίου μετά από κάταγμα κοτύλης.
Δαρμανής, Α. Παπαδογούλας, Κ. Κολοκυθάς, Κ. Μητσιόπουλος, Π. Κουτσογιάδης, Κ. Γκαρσιούδης, Σ. Ζάκκας Νοσοκομείο
- 5-7 ΜΑΙΟΥ 2016 Ετήσιο συνέδριο Ο.Τ.Ε.ΜΑ.Θ. ,Θεσσαλονίκη
Έλεγχος οστεοσύνθεσης καταγμάτων κοτύλης (πρόσθια κολώνα και οπίσθιο ημιεγκάρσιο) με την τεχνική συσχέτισης ψηφιακής εικόνας.
Παπαδογούλας Α., Δαρμανής Σ., Κουρκουλής Σ.Κ., Γεωργίου Δ., Καρανίκα Μ., Πάσιου Ε., Γκαρσιούδης Κ.
- 5-7 ΜΑΙΟΥ 2016 Ετήσιο συνέδριο Ο.Τ.Ε.ΜΑ.Θ. ,Θεσσαλονίκη
Προβλήματα στη διενέργεια ολικής αρθροπλαστικής ισχίου μετά από οστεοσύνθεση κατάγματος με ολισθαίνοντα ήλο και πλάκα και μετά από ενδομυελικό ήλο.

- Δαρμανής Σ.,Γκαρσιούδης Κ.,Παπαδογούλας Α.,Βέργαδος Ν.,Κουτσουνάδης Π.,Λιόλιου Α.,Ασλανίδης Η.
- 20-22 NOE 2015 Ετήσιο Συμπόσιο Τμήματος Επανορθωτικής Χειρουργικής Ισχίου και Γόνατος ,Αλεξανδρούπολη
Σύγκριση μεθοδων οστεοσύνθεσης καταγμάτων κοτύλης με την τεχνική συσχέτισης ψηφιακής εικόνας(Digital Image Correlation)
(Παπαδογούλας Α.,Δαρμανής Σ.,Κουρκουλής Σ.Κ.,Γεωργίου Δ.,Καρανίκας Μ.,Πάσιου Ε.,Γκαρσιούδης Κ.)
 - 20-22 NOE 2015 Ετήσιο Συμπόσιο Τμήματος Επανορθωτικής Χειρουργικής Ισχίου και Γόνατος ,Αλεξανδρούπολη.
Χειρουργική αντιμετώπιση της έκτοπης οστεοποίησης του ισχίου.
(Δαρμανής Σ.,Παπαδογούλας Α.,Παύλης,,Χριστόπουλος Κ.,Ζάκκας Σ.,Γκαρσιούδης Κ.)
 - 22-25 MAY 2014 The 87th Annual Meeting of the Japanese Orthopaedic Association. Japan,Cobe.
Hemi-arthroplasty :A controversial but useful Alternative for Hip Fractures in the elderly. Poster
(Ι.Ζαγας,Κ.Γκαρσιούδης,Ε.Μουμτζι,Σ.Δερδελάκου.)
 - 3-5 APR 2014 EFSM XIIth Congress (Congress of the European Federation Societies for Microsurgery)
Acute osteomyelitis of two metacarpal diaphysis due to palm tree thorn injury with no evidence of a foreign body remnant.
(Κ.Γκαρσιούδης,Κ.Καρλιαφτίς,Α.Παπαδογούλας,Ι.Ραμπάκας.)
 - 28-30 NOE 2013 19ο Κοινό Συνέδριο Ελληνική Εταιρεία Επανορθωτικής Μικροχειρουργικής και Ελληνική Εταιρεία Χειρουργική Χεριού και Ανω Άκρου
Οξεία οστεομυελίτιδα διαφύσεων MTK μετά από τραυματισμο με φύλο φοίνικα χωρίς την ύπαρξη ξένου σώματος.
(Κ.Καρλιαφτίς,Α.Καρνέζης,Κ.Γκαρσιούδης,Α.Παπαδογούλας)
 - 22 NOE 2013 Συμπόσιο Τμήματος Επανορθωτικής Χειρουργικής Ισχίου – Γόνατος
Έκτοπη Οστεοποίηση στην Περιοχή του Ισχίου
(Σ.Δαρμανής,Σ.Ζάκκας,Α.Παπαδογούλας,Ε.Παπαδόπουλος,Κ.Χριστόπουλος,Θ.Παπαπολυχρονίου,Κ.Γκαρσιούδης.)
 - 4 ΟΚΤ 2013 69ο Συνεδριο Ορθοπαιδικής Χειρουργικής και τραυματιολογίας
Αναθεώρηση συνδεσμοπλαστικής με πτωματικό αλλομόσχευμα
(Κ.Καρλιαφτίς,Κ.Γκαρσιούδης,Α.Χαντζής,Ι.Παυλίδης,Ι.Ζάγκας,Μ.Ζιώγας)
 - 6-8 ΣΕΠ 2013Συμπόσιο του Τμήματος Ποδοκνημικής και Άκρου Ποδός της ΕΕΧΟΤ
Συγκριτική μελέτη ανοιχτής οστεοτομίας βάσης 1ου μεταταρσίου και θολωτής οστεοτομίας βάσης 1ου μεταταρσίου στην θεραπεία μετρίου και μεγάλου βαθμού παραμόρφωση βλαισού μεγάλου δακτύλου (hallux valgus)
(Κ. Γκαρσιούδης , Α. Παπαδογούλας , Κ. Καρλιαφτίς , Σ. Αναστασόπουλος)
 - 9/2011: Συμπόσιο τμήματος Ποδοκνημικής – Άκρου Ποδός
Θολωτή οστεοτομία βάσης 1ου μεταταρσίου στη θεραπεία μετρίου και μεγάλου βαθμού παραμόρφωσης βλαισού μεγάλου δακτύλου
(Σ Αναστασόπουλος, Μ Ζιώγας,Κ Γκαρσιούδης, Ε Μουμτζή, Χ Κρεμύδας,Β Ρωμούδης)
 - 9/2011: Συμπόσιο τμήματος Ποδοκνημικής -Άκρου Ποδός

Ανοιχτή οστεοτομία βάσης 1ου μεταταρσίου στην θεραπεία μετρίου κ μεγάλου βαθμού παραμόρφωσης βλαισού μεγάλου δακτύλου.
(Κ.Καρλιαύτης, Ι.Ζάγκας, Κ.Γκαρσιούδης, Α.Παπαδογούλας, Ε.Μουμτζή, Σ.Δερδελάκου)

Η) ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΙΣ

- Complex segmental fractures of the radius and ulna without associated dislocation or ligamentous injury: A case report.
(D.Kapoutsis,M.Ziogas,K.Gkarsioudis,I.Lachanas,I.Zagas,K.Karliaftis.)
Balkan Military Medical Review Jan – Mar 2013;16(1):44-49
- Corona Mortis: Surgical Anatomy, Physiology and Clinical Significance
Eftychios Papagrigrakis, Konstantinos Gkarsioudis, Panagiotis Skandalakis, Dimitrios Filippou International Journal of New Technology and Research (IJNTR) ISSN:2454-4116, Volume-4, Issue-3, March 2018 Pages 64-66
- Thoracic Outlet Syndrome: Historical aspects of anatomy and physiology
Konstantinos Gkarsioudis, Eftychios Papagrigrakis, Panagiotis Skandalakis, DimitriosFilippou International Journal of New Technology and Research (IJNTR) ISSN:2454-4116, Volume-4, Issue-3, March 2018 Pages 81-84.