



ΤΜΗΜΑ ΙΑΤΡΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ



ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΝΑΤΟΜΙΑΣ

Αικατερίνη Βάσιου

Καθηγήτρια Ανατομίας,

Τμήμα Ιατρικής, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ

«Μελέτη των ανατομικών οδηγών σημείων κατά την ενδοσκοπική και ανοικτή χειρουργική στη βάση κρανίου, το προσωπικό κρανίο και τον τράχηλο άνωθεν του υοειδούς. Σύγκριση των απεικονιστικών οδηγών σημείων με χρήση Αξονικού Τομογράφου με χειρουργικά οδηγά σημεία σε πτωματικό υλικό και ζώντες ασθενείς.»

υπό

ΠΑΠΑΒΑΣΙΛΕΙΟΥ ΓΕΩΡΓΙΑ

ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΟΣ

Λάρισα, 2024

Υπεβλήθη για την εκπλήρωση μέρους των απαιτήσεων για την απόκτηση του Διδακτορικού Διπλώματος

Η έγκριση της διδακτορικής διατριβής από το Τμήμα Ιατρικής της Σχολής Επιστημών Υγείας του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας δεν υποδηλώνει αποδοχή των απόψεων του συγγραφέα (σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 202, παράγραφος 2 του Ν.5343/1932)

Λάρισα, 2024

ΤΡΙΜΕΛΗΣ ΣΥΜΒΟΥΛΕΥΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ:

1. Βάσιου Αικατερίνη, Καθηγήτρια Ανατομίας, Τμήμα Ιατρικής, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας (Επιβλέπουσα)
2. Φεζουλίδης Ιωάννης, Καθηγητής Ακτινολογίας, Τμήμα Ιατρικής, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
3. Χατζηιωάννου Ιωάννης, Καθηγητής Ωτορινολαρυγγολογίας, Τμήμα Ιατρικής, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

ΕΠΤΑΜΕΛΗΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ:

1. Βάσιου Αικατερίνη, Καθηγήτρια Ανατομίας, Τμήμα Ιατρικής, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας (Επιβλέπουσα)
2. Φεζουλίδης Ιωάννης, Καθηγητής Ακτινολογίας, Τμήμα Ιατρικής, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
3. Χατζηιωάννου Ιωάννης, Καθηγητής Ωτορινολαρυγγολογίας, Τμήμα Ιατρικής, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
4. Βλυχού Μαριάννα, Καθηγήτρια Ακτινολογίας, Τμήμα Ιατρικής, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
5. Ιωαννίδης Ιωάννης, Επίκουρος Καθηγητής Ακτινολογίας, Τμήμα Ιατρικής, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
6. Καψαλάκη Ευτυχία, Καθηγήτρια Ακτινολογίας, Τμήμα Ιατρικής, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
7. Σκουλάκης Χαράλαμπος, Καθηγητής Ωτορινολαρυγγολογίας, Τμήμα Ιατρικής, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ:

Ιδιαίτερες ευχαριστίες θα ήθελα να εκφράσω στους εξής:

Την επιβλέπουσα καθηγήτρια της τριμελούς συμβουλευτικής επιτροπής κα. Βάσιου Αικατερίνη, καθηγήτρια Ανατομίας Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, για την πολύτιμη βοήθεια της και την στήριξη που πρόσφερε σε όλη τη διάρκεια της διατριβής.

Τα μέλη της τριμελούς συμβουλευτικής επιτροπής κ. Φεζουλίδη Ιωάννη, καθηγητή Ακτινολογίας Πανεπιστημίου Θεσσαλίας και τον κ. Χατζηιωάννου Ιωάννη, καθηγητή Ωτορινολαρυγγολογίας Πανεπιστημίου Θεσσαλίας για την καθοριστική συμβολή τους στην εκπόνηση της διατριβής και για τις πάντα χρήσιμες συμβουλές τους.

Τα υπόλοιπα μέλη της επταμελούς συμβουλευτικής επιτροπής κα. Καψαλάκη Ευτυχία, καθηγήτρια Ακτινολογίας Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, κα Βλυχού Μαριάννα, καθηγήτρια Ακτινολογίας Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, κ. Ιωαννίδη Ιωάννη, επίκουρος καθηγητής Ακτινολογίας Πανεπιστημίου Θεσσαλίας και κ. Σκουλάκη Χαράλαμπο, καθηγητή Ωτορινολαρυγγολογίας Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, για τα εποικοδομητικά σχόλια και τις παρατηρήσεις τους αναφορικά με την τελική μορφή του κειμένου της διδακτορικής διατριβής.

Τους γονείς μου, Αθηνά και Θεόδωρο, την αδερφή μου, Μαρία, τον σύντροφό μου Κώστα, και τις φίλες μου, Λίνα, Μαρία, Δήμητρα και Βάσω, για την υπομονή και την διαρκή συμπαράσταση τους κατά την διάρκεια των σπουδών μου, ώστε να κάνω πραγματικότητα αυτόν τον σημαντικό στόχο για εμένα.

Παπαβασιλείου Γεωργία
Λάρισα, Σεπτέμβριος 2024

ΠΕΡΙΛΗΨΗ:

ΣΤΟΧΟΣ: Η βάση κρανίου είναι μία περιπλοκή ανατομική περιοχή που περιέχει πολλές νευραγγειακές δομές. Ανατομικές παραλλαγές και διεγχειρητική ενεργό αιμορραγία μειώνουν σημαντικά την ορατότητα του χειρουργικού πεδίου με πιθανές σοβαρές και απειλητικές για τη ζωή του ασθενούς επιπλοκές. Στην παρούσα μελέτη με τη χρήση πολυτομικού Αξονικού Τομογράφου (MDCT) παρουσιάζονται σταθερά και εύκολα αναγνωρίσιμα ανατομικά οδηγία σημεία καθώς και σημαντικές ανατομικές παραλλαγές αυτών, ώστε να αποφευχθεί, στις ενδοσκοπικές και ανοικτές χειρουργικές προσπελάσεις της βάσης κρανίου, ο τραυματισμός νευραγγειακών και άλλων ζωτικών ανατομικών δομών όπως η έσω καρωτίδα αρτηρία (ICA), η έσω γναθιαία αρτηρία (MA) και το προσωπικό νεύρο. Στο γενικό μέρος περιγράφεται αναλυτικά η ανατομία και η απεικονιστική ανατομία των περιοχών ενδιαφέροντος στη βάση κρανίου, το προσωπικό κρανίο και τον τράχηλο άνωθεν του υοειδούς με έμφαση στα οδηγία ανατομικά σημεία που θα μελετηθούν στο ειδικό μέρος.

ΥΛΙΚΑ-ΜΕΘΟΔΟΣ: Μελετήθηκαν Αξονικές Τομογραφίες Τραχήλου, Σπλαχνικού κρανίου και Αξονικές Αγγειογραφίες (CTA) καρωτίδων 162 ασθενών (101 άντρες και 61 γυναίκες). Επίσης, χρησιμοποιήθηκαν στην μελέτη μας 6 πτωματικά κεφάλια στα οποία πραγματοποιήθηκε ενδοσκοπική διατομή και MDCTs με πρωτόκολλο σπλαχνικού κρανίου.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ: Πραγματοποιήθηκαν οι εξής μετρήσεις: 1. Μήκος της στυλοειδούς απόφυσης, 2. διάμετρος του στυλομαστοειδούς τρήματος (SMF), απόσταση 3. μεταξύ της στυλοειδούς απόφυσης και της διγαστρικής εντομής, 4. και μεταξύ της μαστοειδούς απόφυσης και του SMF, 5. μήκος και είδη του βιδιανού καναλιού (VC), 6. μικρότερη, οριζόντια και κάθετη απόσταση καθώς και η γωνία μεταξύ του VC και του στρογγύλου τρήματος (FR), 7. καθορίστηκε η θέση του VC σε σχέση με το έσω πέταλο της πτερυγοειδούς απόφυσης (MPTG) και της ICA, 8. απόσταση μεταξύ του VC και του οπτικού καναλιού (OC), και 9. απόσταση μεταξύ του VC και του καρωτιδικού καναλιού (CC), 10. πάχος και γωνία της οπτικής αντηρίδας (optic strut), 11. πάχος της πρόσθιας κλινοειδούς απόφυσης, 12. μήκος του μείζονος υπερώιου καναλιού (GPC) και της εσωτερικής καμπύλης GPC – PPF, 13. διάμετρος του άνω και κάτω ανοίγματος του GPC, 14. μήκος και πάχος του υοειδούς τρήματος (FO), 15. απόσταση μεταξύ του FO και α) της ρίζας του ζυγωματικού οστού και, β) της μέσης γραμμής της βάσης του κρανίου, 16. απόσταση μεταξύ της πρόσθιας ρινικής άκανθας (ANS) και α) του FO, β) του γναθιαίου στομίου και του σφηνοϋπερώιου τρήματος (SPF) και, γ) της οστικής γέφυρας (BB) μεταξύ FO και ακανθώδους τρήματος (FS), 17. αριθμός και τύποι των καρωτιδοκλινοειδών τρημάτων, 18. επέκταση/τύποι πνευμάτωσης SS, 19. παρουσία ενός ή πολλαπλών διαφραγμάτων εντός του SS και η σχέση τους με το καρωτιδικό και οπτικό κανάλι (OC), 20. προβολή της ICA και του OC εντός του SS με παρουσία ή όχι οστικού ελλείμματος, 21. οι αποστάσεις μεταξύ MA και α) του αρθρικού φύματος του λεπίδοειδούς οστού, β) του κονδύλου και γ) της μηνοειδούς εντομής της κάτω γνάθου, 22. οι αποστάσεις μεταξύ της κορυφής της γλωσσίδας και α) της μηνοειδούς εντομής της κάτω γνάθου, και β) του κατώτερου, ανώτερου και οπίσθιου ορίου του κλάδου της κάτω γνάθου, 23. η διάμετρος της MA, 24. οι αποστάσεις μεταξύ του σφηνοϋπερώιου τρήματος (SPF) και: α) της άνω γναθικής γραμμής, β) της πρόσθιας κεφαλής της μέσης ρινικής κόγχης, γ) του βασικού πετάλου της μέσης ρινικής κόγχης, δ) της χοάνης, ε) του στομίου του γναθιαίου κόλπου, και ζ) του ρινικού εδάφους, 25. η πορεία της PSAA, 26. η απόσταση μεταξύ PSAA και φατνιακής ακρολοφίας, 27. το οστικό ύψος από το έδαφος του γναθιαίου κόλπου έως την κορυφή της φατνιακής ακρολοφίας, 28. η απόσταση μεταξύ PSAA και έσω

τοιχώματος του γναθιαίου κόλπου, και 29. η έκφυση της MMA και της AMA σε σχέση με τον έξω πτερυγοειδή μυ.

Από τις εν λόγω μετρήσεις μικρές τιμές απόκλισης (SDs), ενδεικτικές σταθερότητας, αναδείχθηκαν στις εξής μετρήσεις: 1) στην οριζόντια, κάθετη και μικρότερη απόσταση μεταξύ VC και FR, 2) στο μήκος του VC, 3) στην απόσταση μεταξύ VC και CC, 4) στην διάμετρο του άνω και κάτω ανοίγματος της GPC-PPF, 5) στο πάχος και μήκος του FO, 6) στην απόσταση μεταξύ FO και μέσης γραμμής της βάσης κρανίου, 7) στο πάχος της οπτικής αντηρίδας και 8) στο πάχος και μήκος της πρόσθιας κλινοειδούς απόφυσης, 9) στην διάμετρο της έκφυσης της MA, 10) στην απόσταση από την γλωσσίδα έως το οπίσθιο όριο του κλάδου της κάτω γνάθου, 11) στην απόσταση από το SPF έως την γναθιαία γραμμή και το βασικό πέταλο και 12) στην απόσταση μεταξύ PSAA και έσω τοιχώματος του γναθιαίου κόλπου.

Επιπλέον, στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ δεξιάς και αριστερής πλευράς παρατηρήθηκε: 1) στην οριζόντια και κάθετη απόσταση μεταξύ FR και VC, 2) στην απόσταση μεταξύ VC και OC, 3) στο πάχος του FO, 4) στην απόσταση μεταξύ ANS και οστικής γέφυρας (BB), 5) στην απόσταση μεταξύ PSAA και έσω τοιχώματος γναθιαίου κόλπου, και 6) μεταξύ SPF και ρινικού εδάφους. Επιπρόσθετα, υπήρξε στατιστικά σημαντική θετική σχέση μεταξύ του τύπου II του VC και της πλάγιας πνευμάτωσης του SS. Τέλος, πραγματοποιήθηκε σύγκριση μεταξύ μετρήσεων στις MDCTs και στις ενδοσκοπικές διατομές στα πτωματικά κεφάλια, όπου δεν παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά.

Επίσης, έγινε σύγκριση των αποτελεσμάτων της παρούσας μελέτης με την βιβλιογραφία, όπου παρατηρήθηκε συμφωνία των μετρήσεων σε υψηλό ποσοστό (62%).

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ: Οι προεγχειρητικές MDCTs μπορούν να χρησιμοποιηθούν σαν οδηγός ανατομικός χάρτης από τον χειρουργό για την εντόπιση σταθερών ανατομικών οδηγιών σημείων, που θα τον βοηθήσουν στην εντόπιση ζωτικής σημασίας δομών, και στην καλύτερη οργάνωση της χειρουργικής επέμβασης στην βάση κρανίου, το προσωπικό κρανίου και την άνω τραχηλική χώρα προκειμένου να αποφευχθούν σοβαρές διεγχειρητικές επιπλοκές, όπως τρώση νεύρου ή αγγείου.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ:.....	3
ΠΕΡΙΛΗΨΗ:.....	4
ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ:.....	7
ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ.....	9
1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	9
2. ΑΝΑΤΟΜΙΑ – ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΤΟΜΙΑ.....	12
Μασητήριος και παρωτιδικός χώρος.....	12
Πτερυγοϋπερώιος βόθρος (PPF).....	16
Υποκροτάφιος βόθρος.....	22
Έσω Γναθιαία Αρτηρία (ΜΑ) και κλάδοι αυτής.....	24
Σφηνοειδής κόλπος (SS).....	29
ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ.....	33
1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	33
2 ΥΛΙΚΟ – ΜΕΘΟΔΟΣ.....	36
3 ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ.....	53
4 ΣΥΖΗΤΗΣΗ.....	57
5 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ.....	64
6 ΠΙΝΑΚΕΣ.....	64
7 ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	91

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ:

1. Ακανθικό τρήμα	FS
2. Βιδιανό κανάλι	VC
3. Έσω γναθιαία αρτηρία	MA
4. Διευρυμένη ενδορινική προσέγγιση Πρόσθια διασφηνοειδής προσπέλαση	EEA ETS
5. Έξω καρωτίδα αρτηρία	ECA
6. Έξω πτερυγοειδής μυς	LP
7. Έσω πτερυγοειδής μυς	MP
8. Επικουρική Μηνιγγική αρτηρία	AMA
9. Έσω καρωτίδα αρτηρία Λιθοειδές τμήμα έσω καρωτίδας	ICA pICA
10. Έσω πτέρυγα πτερυγοειδούς απόφυσης	MPTG
11. Καρωτιδικό κανάλι	CC
12. Μασητήριος χώρος	MS
13. Μείζον υπερώιο κανάλι	GPC
14. Μέση Μηνιγγική αρτηρία	MMA
15. Οστική γέφυρα μεταξύ FO και FS	BB
16. Οπίσθια άνω φατνιακή αρτηρία	PSAA
17. Οπτικό κανάλι	OC
18. Παραφαρυγγικός χώρος	PPS
19. Πολυτομικός Αξονικός Τομογράφος Υπολογιστική Τομογραφία	MDCT YT
20. Πρόσθια ρινική άκανθα	ANS
21. Προσωπικό νεύρο	CN VII
22. Πτερυγοϋπερώιος βόθρος	PPF
23. Ρηγματώδες τρήμα	FL

24. Στυλομαστοειδές τρήμα Κέντρο τρήματος	SMF CSMF
25. Στρογγύλο τρήμα	FR
26. Στυλομαστοειδές τρήμα	SMF
27. Σφηνοειδής κόλπος	SS
28. Σφηνοϋπερώια αρτηρία	SPA
29. Σφηνοϋπερώιο τρήμα	SPF
30. Υποκόγχια σχισμή	IOF
31. Υποκροτάφιος βόθρος	ITF
32. Ωοειδές τρήμα	FO

ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο υποκροτάφιος (ITF) και πτερυγοϋπερώιος βόθρος (PPF) αποτελούν δύο ανατομικούς χώρους του εν τω βάθει σπλαχνικού κρανίου κάτωθεν της βάσης του κρανίου. Ο πρώτος εντοπίζεται κάτωθεν του μέσου κρανιακού βόθρου και ο δεύτερος εντοπίζεται εν τω βάθει του ITF και οπισθίως του γναθιαίου κόλπου. Οι δύο αυτοί χώροι επικοινωνούν μεταξύ τους διαμέσου της πτερυγογναθιαίας σχισμής, ενώ μέσω αυτών διέρχονται σημαντικές νευραγγειακές δομές, όπως η έσω γναθιαία αρτηρία (MA) και το άνω γναθικό νεύρο (V2) (Εικόνα 1-4) [91].

Το οπίσθιο τοίχωμα του πτερυγοϋπερώιου βόθρου σχηματίζεται από την πρόσθια άνω επιφάνεια της πτερυγοειδούς απόφυσης και η οροφή του από το σώμα του σφηνοειδούς οστού. Ο PPF επικοινωνεί με τη ρινική και στοματική κοιλότητα διαμέσου του σφηνοϋπερώιου τρήματος, με τον ITF διαμέσου της πτερυγοϋπερώιας σχισμής, με τον οφθαλμικό κόγχο διαμέσου της υποκόγχιας σχισμής, με το φάρυγγα διαμέσου του σφηνοϋπερώιου πόρου και με το μέσο κρανιακό βόθρο διαμέσου του στρογγύλου τρήματος [12,91].

Η οροφή του υποκροτάφιου βόθρου σχηματίζεται από τις κάτω επιφάνειες της μείζονας πτέρυγας του σφηνοειδούς και του κροταφικού οστού, ενώ το κάτω όριό του καταλήγει οπισθίως στην περιοχή του τραχήλου. Τμήμα του υποκροτάφιου βόθρου περιβάλλει το έσω τμήμα και την οροφή του μασητήριου χώρου, όπου εντοπίζονται το στρογγύλο και το ωοειδές τρήμα, καθώς και τον παραφαρυγγικό χώρο του τραχήλου [55,91].

Στις εν λόγω περιοχές εντοπίζονται καλοήθεις και κακοήθεις παθήσεις που χρήζουν χειρουργικής αντιμετώπισης. Ειδικότερα, στον ITF εντοπίζεται το 0,5% των καρκίνων της κεφαλής και τραχήλου. Ωστόσο, εξαιτίας της εν τω βάθει θέσης και της πολύπλοκης ανατομίας τους, η πιθανότητα διεγχειρητικών επιπλοκών είναι υψηλή, με σημαντικότερη την αιμορραγία λόγω κάκωσης της έσω καρωτίδας αρτηρίας (ICA) [91].

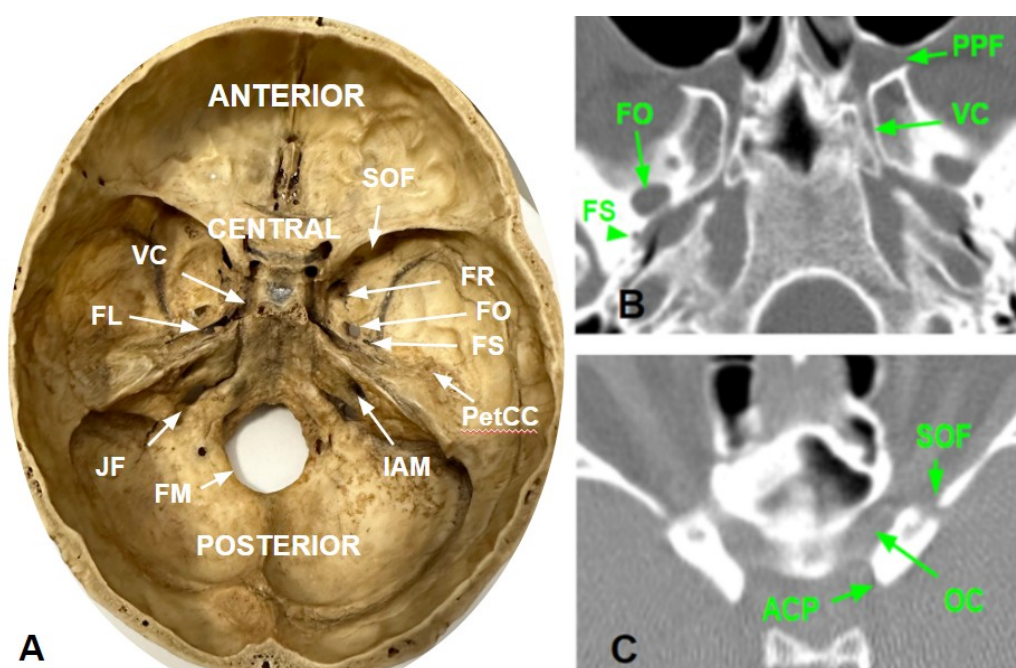
Λόγω της πολύπλοκης ανατομίας των δύο χώρων, για τη χειρουργική αντιμετώπιση των παθήσεων έχουν χρησιμοποιηθεί ποικίλες οδοί όπως η πλάγια προς έσω (πχ διαπαρωτιδική), η πρόσθια (πχ διαγναθική), ή η έσω οδός (πχ διαστοματική). Δύο ευρέως χρησιμοποιούμενες ενδοσκοπικές τεχνικές αποτελούν η πρόσθια διαγναθική προσέγγιση και η εκτεταμένη ενδοσκοπική διαρρινική διαγναθική προσπέλαση (EEA). Σε αυτές τις χειρουργικές οδούς είναι σημαντική η ανάδειξη δομών που χρησιμοποιούνται ως οδηγία σημεία όπως, το γναθιαίο άντρο, το σφηνοϋπερώιο τρήμα μέσω του οποίου διέρχεται η ομώνυμη αρτηρία, η έσω γναθιαία αρτηρία (MA) και οι κλάδοι της, το σηραγγώδες τμήμα της ICA στο έξω τοίχωμα του σφηνοειδούς κόλπου, το βιδιανό νεύρο κατά την πορεία του, η μέση μηνιγγική αρτηρία (MMA), καθώς και το στρογγύλο και ωοειδές τρήμα, μέσω των οποίων προσεγγίζεται χειρουργικά ο μέσος κρανιακός βόθρος [91].

Οπισθίως και επί τα εκτός του μασητήριου χώρου εντοπίζεται ο παρωτιδικός χώρος και εξαιτίας αυτής της ανατομικής γειτνίασης, παθολογίες μπορεί να επεκτείνονται από τον ένα χώρο στον άλλο. Μία από τις συχνότερες επιπλοκές τόσο σε χειρουργική προσπέλαση του μασητήριου όσο και του παρωτιδικού χώρου (20-65%) είναι η μόνιμη (0%–7% στον

παρωτιδικό χώρο) ή η παροδική κάκωση του προσωπικού νεύρου (CN VII) που μειώνει σημαντικά την ποιότητα ζωής του ασθενούς (Εικόνα 5). [92].

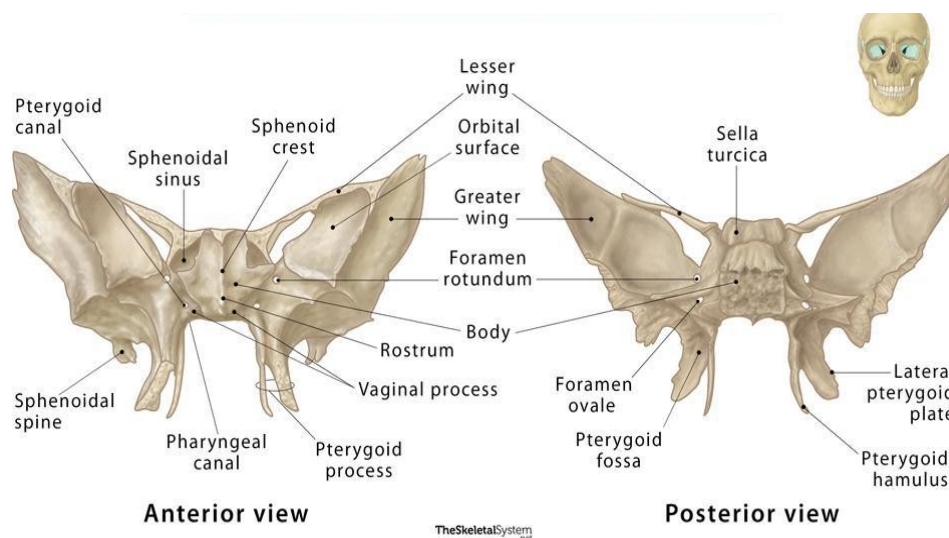
Στην παρούσα μελέτη αναδείχθηκαν και μελετήθηκαν χρήσιμα ανατομικά οδηγία σημεία που αναγνωρίζονται τόσο διεγχειρητικά, όσο και ενδοσκοπικά, κατά τη διάρκεια χειρουργικών προσπελάσεων στους προαναφερθέντες ανατομικούς χώρους, ώστε να αποφευχθούν επιπλοκές.

Για την ανάδειξη των ανατομικών οδηγιών σημείων και την περιγραφή της φυσιολογικής απεικονιστικής ανατομίας του υποκροτάφιου και του πτερυγοϋπερώιου βόθρου, χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος της πολυτομικής Υπολογιστικής Τομογραφίας (MDCT) 128 τομών, καθώς αποτελεί τη μέθοδο εκλογής στη λεπτομερή ανάδειξη της ανατομίας των προαναφερθέντων ανατομικών χώρων λόγω της εξαιρετικής απεικόνισης των οστικών δομών και των αγγείων στην περιοχή, καθώς και τη δυνατότητα ανάδειξης κλινικά σημαντικών ανατομικών παραλλαγών.

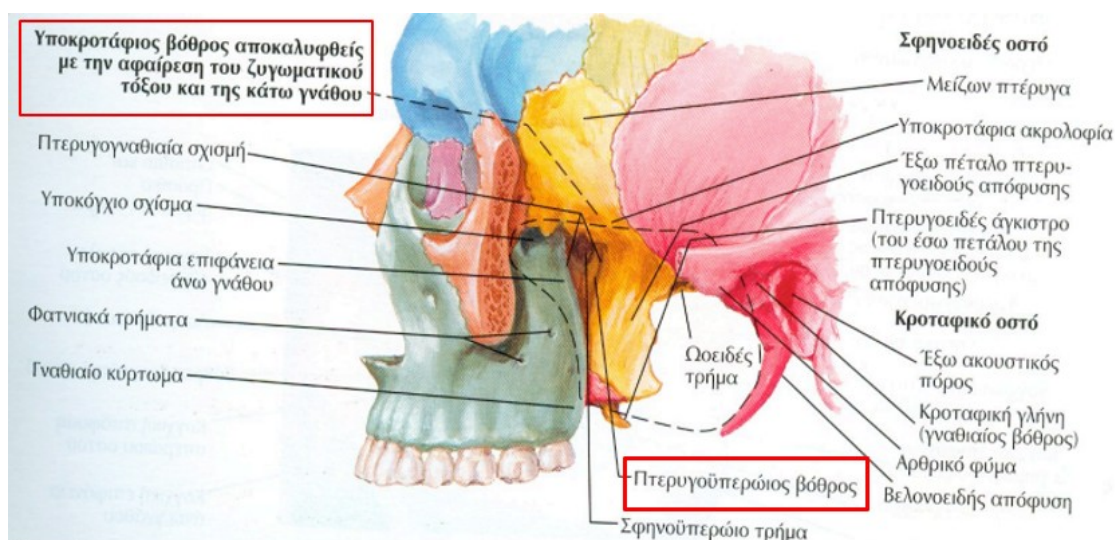


Εικόνα 1: Α. Ανατομικό παρασκεύασμα από το εργαστήριο Ανατομίας του ΤΠΠΘ. Β, Γ εγκάρσια τομή σε ΥΤ. Αναδεικνύονται τα σημαντικότερα τρήματα στη βάση του κρανίου.

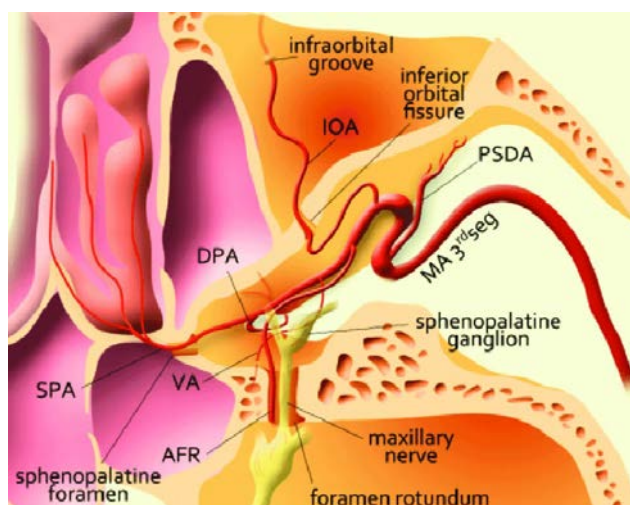
VC βιδιανό κανάλι, SOF υπερκόγχια σχισμή, FL ρηγματώδες τρήμα, FR στρογγύλο τρήμα, FO ωοειδές τρήμα, FS ακανθικό τρήμα, FM ινιακό τρήμα, IAM έσω ακουστικός πόρος, JF σφαγιτιδικό τρήμα, PPF πτερυγοϋπερώιος βόθρος, PetCC λιθοειδές καρωτιδικό κανάλι, OC οπτικό κανάλι, ACP πρόσθια κλινοειδής απόφυση.



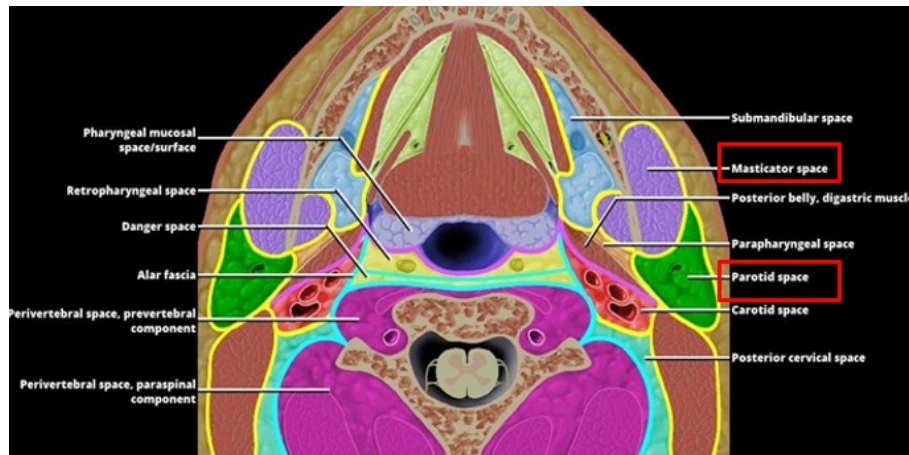
Εικόνα 2: Απεικονίζεται η ανατομία του σφηνοειδούς οστού. Πηγή: *TheSkeletalSystem.net*.



Εικόνα 3: Απεικονίζεται ο υποκροτάφιος και ο πτερυγοϋπερώιος βόθρος. Πηγή: *Netter FH*.



Εικόνα 4. Απεικονίζεται ο PPF, εντός του οποίου διέρχεται το 3^ο τμήμα της ΜΑ πλησίον του σφηνοϋπερώιου γαγγλίου και κλάδοι αυτής. AFR = αρτηρία του στρογγύλου τρήματος, DPA = κατιούσα υπερώια αρτηρία, IOA = υποκόγχια αρτηρία, PSDA = οπίσθια άνω φατνιακή αρτηρία, SPA = σφηνουπερώια αρτηρία, VA = αρτηρία του βιδιανού καναλιού. Πηγή: ResearchGate.



Εικόνα 5: Απεικονίζεται ο μασητήριος και παρωτιδικός χώρος. Πηγή: RANZCR Part1 Wiki.

2. ANATOMIA – ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΤΙΚΗ ANATOMIA

Χώροι του τραχήλου

Οι εν τω βάθει χώροι του τραχήλου αποτελούν διαμερίσματα που οριοθετούνται από την εν τω βάθει τραχηλική περιτονία, η οποία αποτελείται από 3 στρώματα (επιπολής, μέσο, εν τω βάθει). Η εν τω βάθει τραχηλική περιτονία περιβάλλει ολόκληρο τον τράχηλο επί τα εντός του μυώδους πλατύσματος. Οι τραχηλικοί χώροι διαχωρίζονται σε χώρους άνωθεν του υοειδούς (μεταξύ της βάσης κρανίου και του υοειδούς οστού) και κάτωθεν του υοειδούς οστού (μεταξύ του υοειδούς οστού και της κλείδας) [4,12].

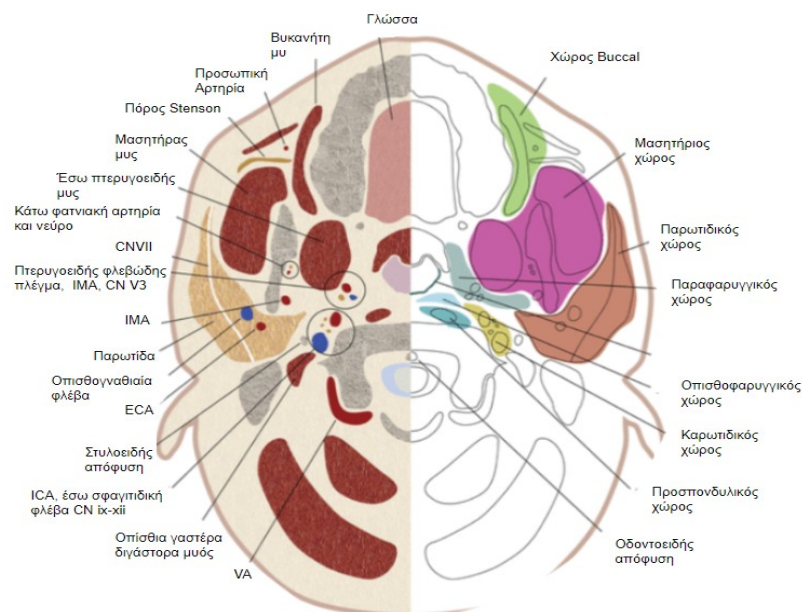
Μασητήριος και παρωτιδικός χώρος

Ανατομία

Ο **μασητήριος χώρος** (MS) (Εικόνα 6,7) αποτελεί έναν εν τω βάθει ανατομικό χώρο άνωθεν του υοειδούς σε αμφοτέρες τις πλευρές του τραχήλου, που περιβάλλεται από την επιπολής στιβάδα της εν τω βάθει τραχηλικής περιτονίας. Ο μασητήριος χώρος οριοθετείται προσθίως από τον παρειικό χώρο (buccal space – ο χώρος μεταξύ του βυκανητικού μυός και του μυώδους πλατύσματος), οπισθίως και επί τα εκτός από τον παρωτιδικό χώρο, επί τα εντός από τον παραφαρυγγικό χώρο και κάτωθεν και επί τα εντός από τον υπογνάθιο χώρο. Το ωοειδές (FO) και το ακανθικό τρήμα (FS) εντοπίζονται στην κορυφή του MS. Ο MS περιέχει το μασητήρα μυ, τον έσω και έξω περυγοειδή μυ, τον κροταφίτη μυ, τον κλάδο και τη γωνία της κάτω γνάθου, το κάτω γναθικό νεύρο (3ος κλάδος του τριδύμου νεύρου, CN V3), το κάτω φατνιακό νεύρο και την ομώνυμη αρτηρία και φλέβα, καθώς και το περυγοειδές φλεβικό πλέγμα. Χειρουργικά, ο μασητήριος χώρος διαχωρίζεται σε 4 επιμέρους χώρους: 1. τον μασητήριο χώρο, μεταξύ του μασητήρα μυός και του κλάδου της κάτω γνάθου, 2. τον περυγοειδή χώρο, μεταξύ των περυγοειδών μυών και του κλάδου της κάτω γνάθου, 3. τον επιπολής κροταφικό χώρο, μεταξύ της επιπολής κροταφικής περιτονίας και του κροταφίτη μυός και, 4. τον εν τω βάθει κροταφικό χώρο, μεταξύ της εν τω βάθει τραχηλικής περιτονίας και του κροταφικού οστού [4, 20].

Ο **παρωτιδικός χώρος** (Εικόνα 6,7) αποτελεί το πιο πλάγιο εν τω βάθει διαμέρισμα του τραχήλου άνωθεν το υοειδούς οστού σε αμφοτέρες τις πλευρές του τραχήλου, σχήματος πυραμίδας και περιβάλλεται από την επιπολής στιβάδα της εν τω βάθει τραχηλικής

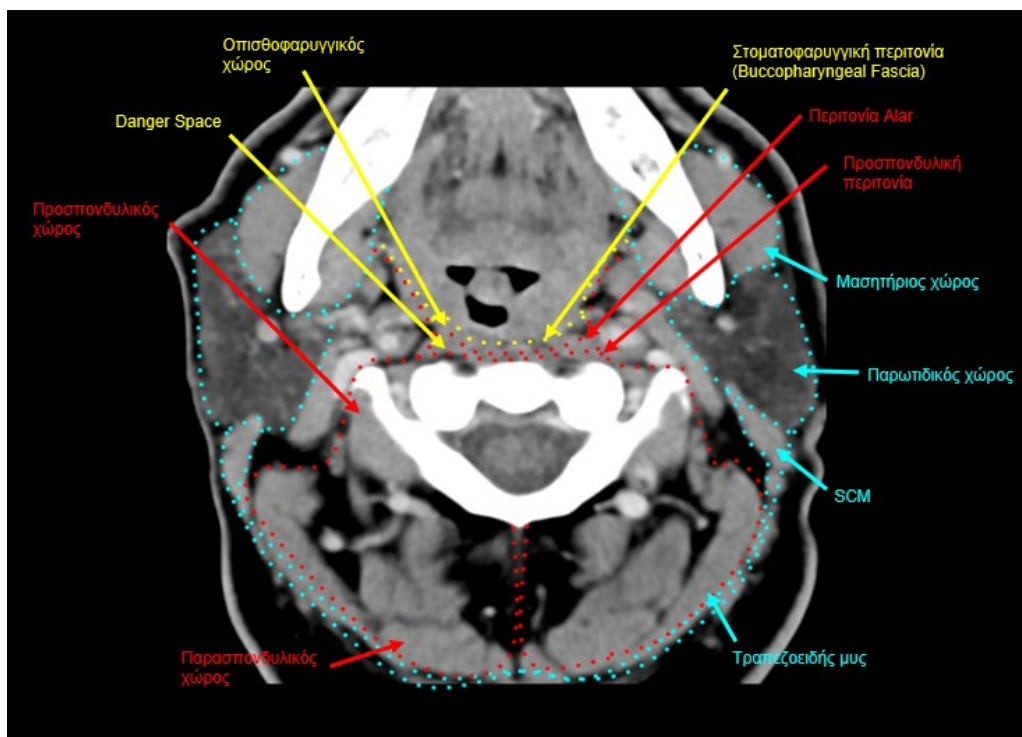
περιτονίας. Οριοθετείται προσθίως από το μασητήριο χώρο, άνωθεν από τον έξω ακουστικό πόρο και την κορυφή της μαστοειδούς απόφυσης και κάτωθεν από το κατώτερο όριο της κάτω γνάθου. Περιέχει την παρωτίδα, ενδοπαρωτιδικούς λεμφαδένες, το ενδοπαρωτιδικό τμήμα του προσωπικού νεύρου (CN VII), την έξω καρωτίδα αρτηρία (ECA) και την οπισθογναθιαία φλέβα [37].



Εικόνα 6: Βάση του κρανίου. Εγκάρσια τομή στο επίπεδο του παρωτιδικού και μασητήριου χώρου.
Πηγή *Biopsy of Head and Neck Lesions, Radiology Key*.

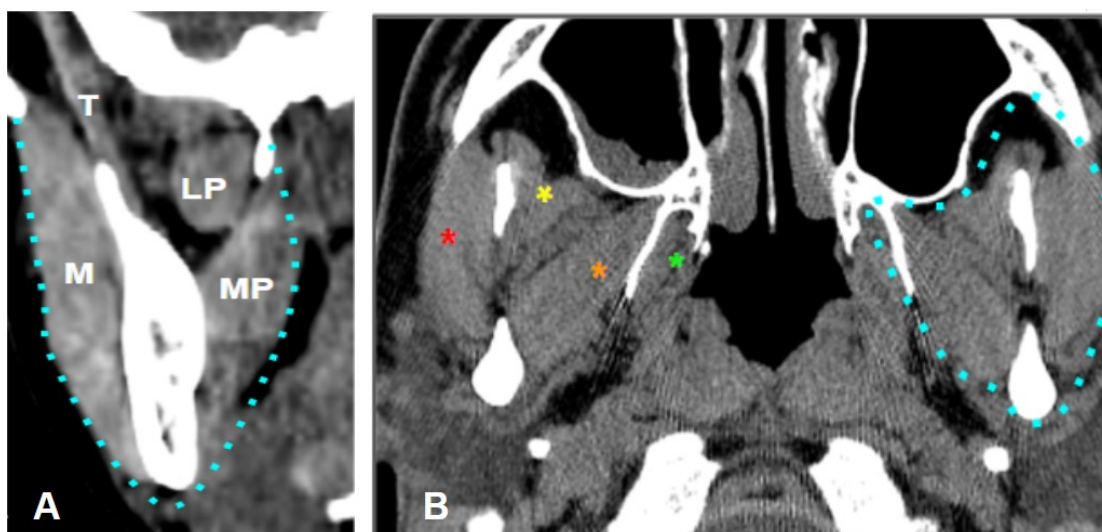
Απεικονιστική ανατομία

Ο μασητήριος και ο παρωτιδικός χώρος οριοθετούνται σαφώς από το επιπολής πέταλο της εν τω βάθει τραχηλικής περιτονίας, τα στρώματα της οποίας μπορούν να διακριθούν σε εγκάρσιες τομές σε ΥΤ (Εικόνα 7) [4].



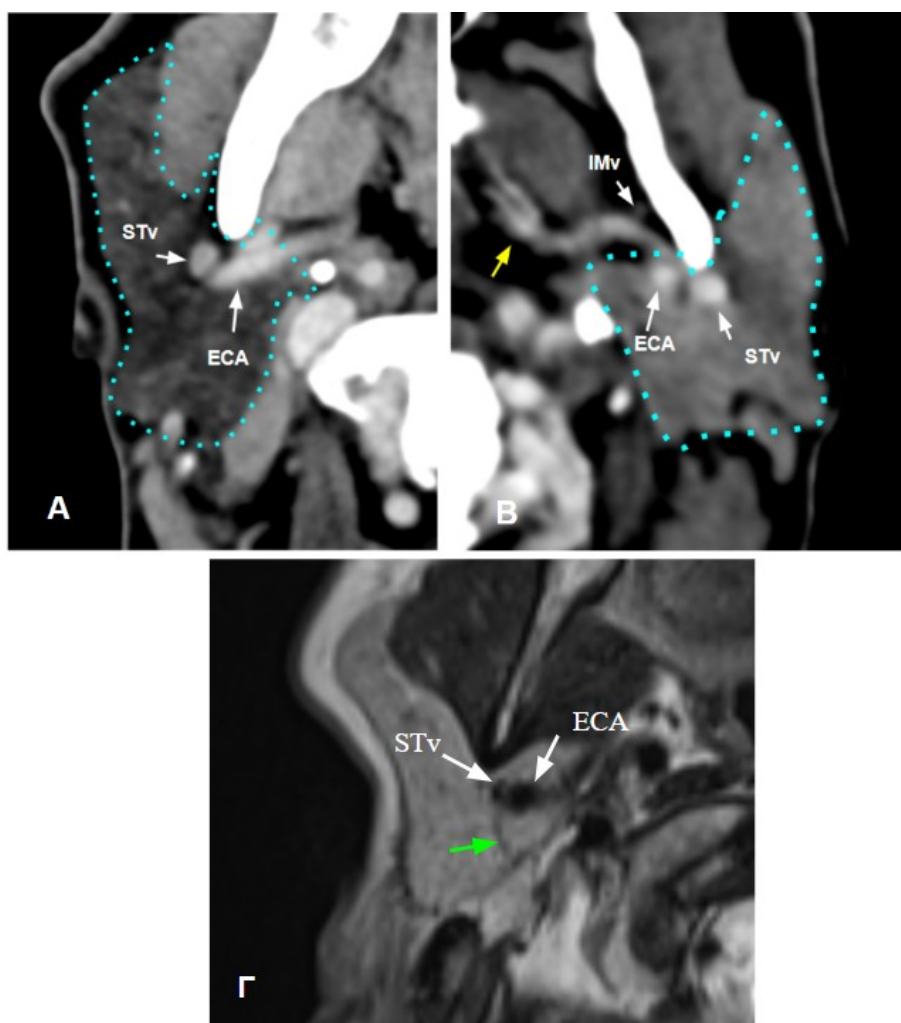
Εικόνα 7: Εγκάρσια τομή ΥΤ στο επίπεδο του τραχήλου άνωθεν του υοειδούς οστού. Απεικονίζονται τα πέταλα της εν τω βάθει τραχηλικής περιτονίας: επιπολής πέταλο (μπλε διακεκομμένη γραμμή), μέσο πέταλο (κίτρινη διακεκομμένη γραμμή) και εν τω βάθει πέταλο (κόκκινη διακεκομμένη γραμμή).

Ειδικότερα, ο **μασητήριος χώρος (MS)** (Εικόνα 8) απεικονίζεται ευχερώς εκατέρωθεν του κλάδου της κάτω γνάθου τόσο στις στεφανιαίες, όσο και στις εγκάρσιες τομές. Παρότι ο διαχωρισμός του επιπολής και εν τω βάθει τμήματος του μασητήρα μυός δεν είναι εφικτός με την ΥΤ, μπορεί ωστόσο να απεικονιστεί ευχερώς το αρχικό τμήμα και η έκφυση του επιπολής τμήματος του μασητήρα μυός σε στεφανιαίες τομές. Οπισθίως, ο μασητήρας μυς διαχωρίζεται ευχερώς από την παρωτίδα εξαιτίας της χαμηλότερης πυκνότητας της παρωτίδος συγκριτικά με τους μύες, ιδιαίτερα σε ηλικιωμένους, λόγω λιπώδους διήθησης του αδένου. Ωστόσο, αυτός ο διαχωρισμός μπορεί μην είναι εφικτός σε παθολογικές καταστάσεις [37].

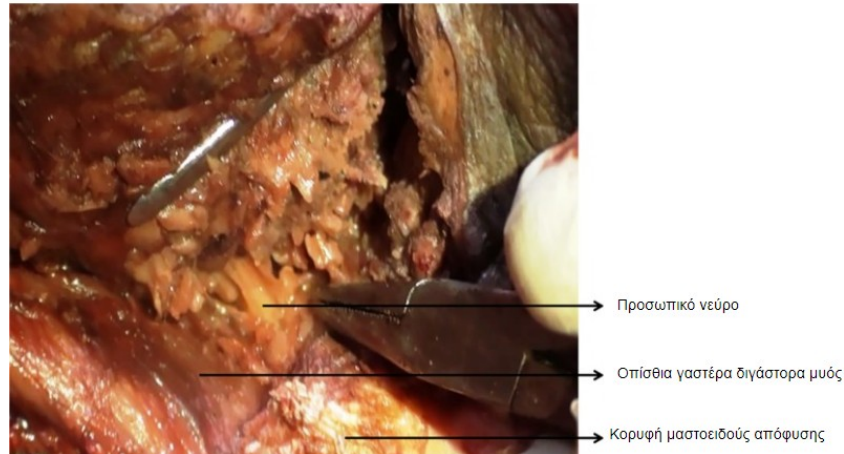


Εικόνα 8: Α. Στεφανιαία τομή ΥΤ απεικονίζει τα όρια του μασητήριου χώρου (μπλε διακεκομμένη γραμμή) με τα περιεχόμενα του, συμπεριλαμβανομένου του έξω (LP) και έσω (MP) πτερυγοειδούς μυός, του κροταφίτη μυός (T) και του μασητήρα μυός (M). Β. Εγκάρσια τομή ΥΤ που απεικονίζει τα όρια του μασητήριου χώρου (μπλε διακεκομμένη γραμμή), το μασητήρα μυ (κόκκινος αστερίσκος), τον κροταφίτη μυ (κίτρινος αστερίσκος), τον έξω πτερυγοειδή μυ (πορτοκαλί αστερίσκος) και τον έσω πτερυγοειδή μυ (πράσινος αστερίσκος).

Ο **παρωτιδικός χώρος** (Εικόνα 9) περιέχει την παρωτίδα και εμφανίζεται υπόπυκνος στην ΥΤ σε σχέση με τους μύες (20 - 40 HU) λόγω της παρουσίας κοκκιωματώδους ιστού και λίπους. Εντός της παρωτίδας αναγνωρίζουμε την οπισθογναθιαία φλέβα, σαφέστερα κατόπιν ενδοφλέβιας χορήγησης σκιαγραφικής ουσίας. Η ανάδειξη του προσωπικού νεύρου υποσημαίνεται, καθώς πορεύεται επί τα εκτός της φλέβας, ενώ απεικονίζεται ευχερέστερα σε αντίστοιχες εικόνες μαγνητικής τομογραφίας [37] (Εικόνα 9Γ). Επίσης, το κύριο στέλεχος του προσωπικού νεύρου διέρχεται μεταξύ της βάσης της στυλοειδούς απόφυσης και της έκφυσης της οπίσθιας γαστέρας του διγάζστορα μυός (Εικόνα 10) [23]. Στην ΥΤ εντοπίζουμε ευχερώς την στυλοειδή απόφυση ως μία οστέινη προεξοχή της λιθοειδούς μοίρας του κροταφικού οστού με κατεύθυνση προσθίως και κάτω, και την ακολουθούμε έως τη βάση της. Μεταξύ της βάσης της στυλοειδούς απόφυσης και της κορυφής της μαστοειδούς απόφυσης, η οποία απεικονίζεται ως μία οστική κωνοειδής προεξοχή στη βάση του μαστοειδούς τμήματος του κροταφικού οστού, εντοπίζεται το στυλομαστοειδές τρήμα (SMF). Τέλος, απεικονίζεται ευχερώς το ανώτερο όριο της έκφυσης της οπίσθιας γαστέρας του διγάζστορα από το διγαστορικό βοθρίο της κάτω γνάθου [41].



Εικόνα 9: Α,Β. Εγκάρσιες τομές ΥΤ που αναδεικνύουν τον παρωτιδικό χώρο (μπλε διακεκομμένη γραμμή), την έξω καρωτίδα (ΕCΑ), την οπισθογναθιαία φλέβα (STv) και την έσω γναθιαία φλέβα (IMv), καθώς και το πτερυγοειδές φλεβικό πλέγμα (κίτρινο βέλος). Γ. εγκάρσια τομή ΜΤ όπου απεικονίζεται το ενδοπαρωτιδικό τμήμα του προσωπικού νεύρου (πράσινο βέλος), η έξω καρωτίδα αρτηρία (ΕCΑ) και η οπισθογναθιαία φλέβα (STv).



Εικόνα 10: Διατομή σε πτωματικό υλικό όπου απεικονίζεται το προσωπικό νεύρο και η σχέση του με την οπίσθια γαστέρα του διγάζστορα μυός. Πηγή: Saha *et al*, 2014.

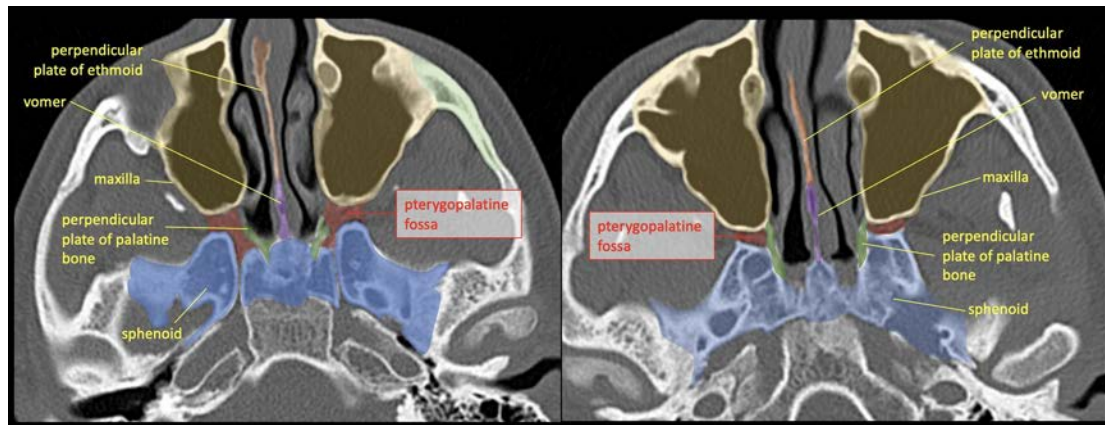
Πτερυγοϋπερώιος βόθρος (PPF)

Ανατομία

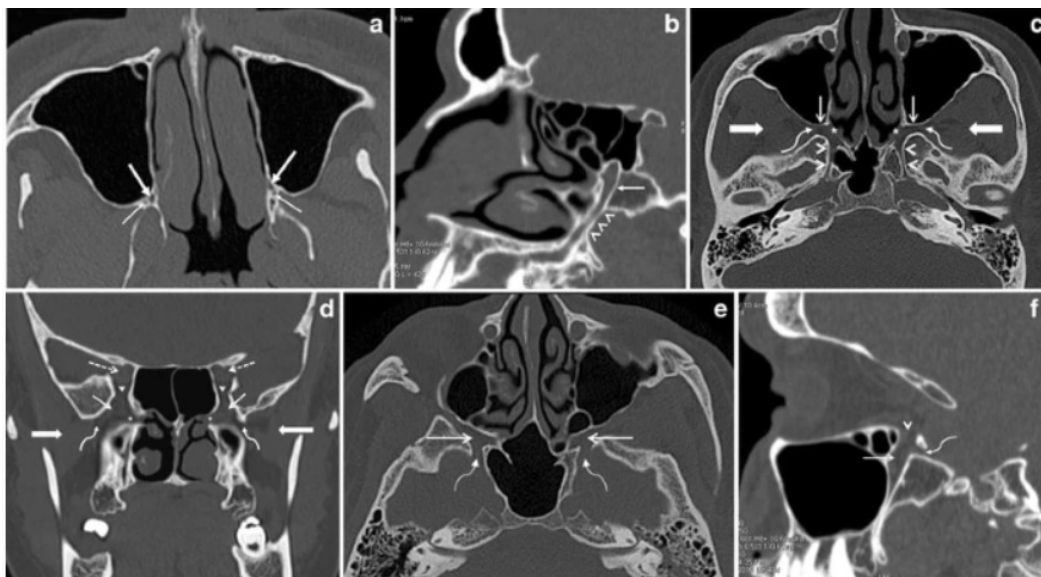
Ο πτερυγοϋπερώιος βόθρος (PPF) (Εικόνα 11, 12) αποτελεί έναν ανατομικό χώρο με σχήμα ανεστραμμένης πυραμίδας που οριοθετείται προσθίως από το οπίσθιο τοίχωμα του γναθιαίου κόλπου, οπισθίως από το σφηνοειδές οστό (πτερυγοειδής απόφυση και κατώτερο τμήμα της μείζονας πτέρυγας), επί τα εντός από το κάθετο πέταλο του υπερώιου οστού και επί τα εκτός από την πτερυγογναθιαία σχισμή. Η οροφή του σχηματίζεται από το σώμα του σφηνοειδούς οστού και την κογχική απόφυση του υπερώιου οστού, ενώ το έδαφός του από τα υπερώια κανάλια και την πυραμοειδή απόφυση του υπερώιου οστού. Ο PPF αποτελεί σημείο διασταύρωσης αρκετών νευραγγειακών δομών, όπως το πτερυγοϋπερώιο γάγγλιο, το τελικό τμήμα της έσω γναθιαίας αρτηρίας (ΜΑ) και κλάδοι αυτής, επικουρικές φλέβες, το κάτω γναθικό νεύρο (V3) και το βιδιανό νεύρο, που εντοπίζονται στον μασητήριο χώρο, στον οφθαλμικό κόγχχο, στον μέσο κρανιακό βόθρο, στην ρινική και στοματική κοιλότητα [2].

Ο PPF επικοινωνεί με τα εξής (Εικόνα 12) [18,75]:

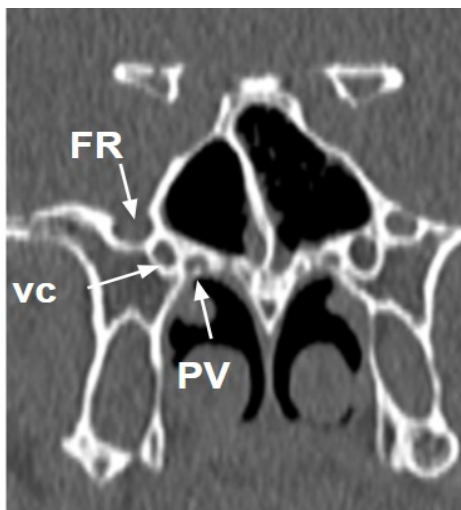
1. Τον υποκροτάφιο βόθρο (ITF) μέσω της πτερυγοϋπερώιας σχισμής.
2. Τον οφθαλμικό κόγχχο διαμέσου της υποκόγχχιας σχισμής (IOF). Από την IOF διέρχονται ο ζυγωματικός κλάδος του άνω γναθικού νεύρου (V2), ανιόντες κλάδοι από το πτερυγοϋπερώιο γάγγλιο (PPG) και το υποκόγχχιο νεύρο (ION).
3. Τη ρινική κοιλότητα μέσω του σφηνουπερώιου τρήματος (SPF).
4. Τον μέσο κρανιακό βόθρο μέσω του τρογγύλου τρήματος (FR). Το άνω γναθικό νεύρο πορεύεται διαμέσου του FR έως και τον PPF, συνεχίζοντας ως υποκόγχχιο νεύρο.
5. Την υπερώα μέσω του μείζονος και ελάσσονος υπερώιου καναλιού και τρήματος.
6. Το ρηγματώδες τρήμα (πρόσθιο) μέσω του βιδιανού καναλιού (VC)
7. Το θόλο του φάρυγγα μέσω του φαρυγγικού καναλιού, που εντοπίζεται επί τα εντός του VC. (Εικόνα 13)



Εικόνα 11: Εγκάρσιες τομές ΥΤ που απεικονίζουν τον PPF και τις παρακείμενες οστικές δομές. Πηγή: Aaron Rutman.



Εικόνα 12: **a.** Εγκάρσια τομή ΥΤ απεικονίζει το μείζον (παχιά βέλη) και το ελάσσον (λεπτά βέλη) υπερώιο κανάλι στο επίπεδο του κατώτερου τμήματος του πτερυγοϋπερώιου βόθρου (PPF). **b.** Οβελιαία τομή ΥΤ απεικονίζει το μείζον υπερώιο κανάλι (κεφαλές βέλους) που εκτείνεται από την σκληρή υπερώα έως τον PPF (βέλος). **c.** Εγκάρσια τομή ΥΤ απεικονίζει τον PPF (λεπτά ευθεία βέλη) στο επίπεδο του VC (κεφαλές βέλων), το SPF (αστερίσκος), τον ITF (παχιά ευθεία βέλη), την πτερυγογναθιαία σχισμή (καμπυλωτά βέλη). **d.** Στεφανιαία τομή ΥΤ απεικονίζει τον PPF (λεπτά ευθεία βέλη) στο επίπεδο της IOF (κεφαλές βέλων), τον ITF (παχιά ευθεία βέλη), την πτερυγογναθιαία σχισμή (καμπυλωτά βέλη), το SPF (αστερίσκοι), την κοφή του οφθαλμικού κόγχου (διακεκομμένα βέλη). **e.** Εγκάρσια τομή ΥΤ απεικονίζει τον PPF (ευθεία βέλη) στο επίπεδο του FR (καμπυλωτό βέλος). **f.** Οβελιαία τομή ΥΤ απεικονίζει τον PPF (ευθύ βέλος), την IOF (κεφαλή βέλος) και το FR (καμπυλωτό βέλος). Πηγή: Tashi S. et al, 2016.

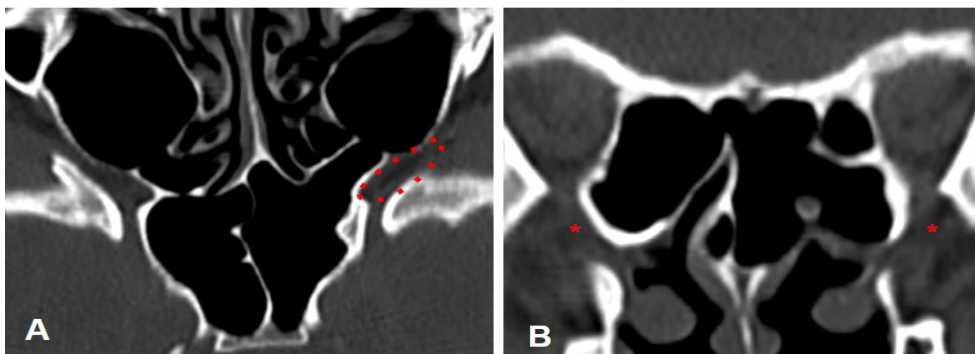


Εικόνα 13: Στεφανιαία τομή YT απεικονίζει το στρογγύλο τρήμα (FR), το βιδιανό κανάλι (VC) και το φαρυγγικό κανάλι (PV).

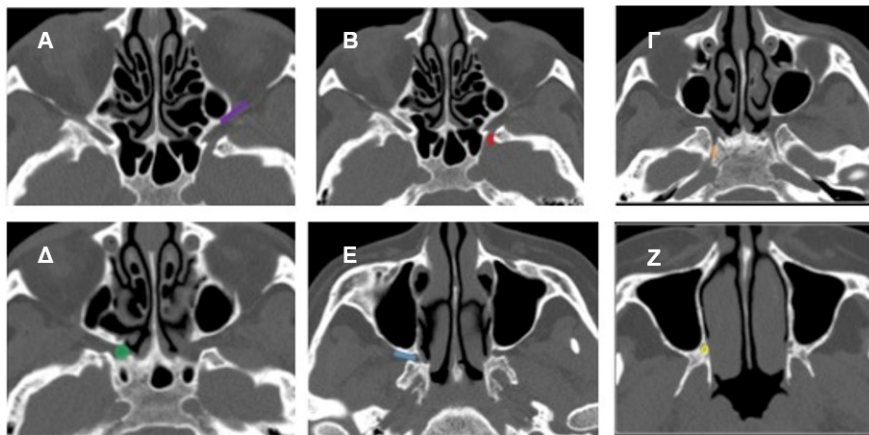
Απεικονιστική ανατομία

Ο PPF και οι επικοινωνίες αυτού απεικονίζονται ευχερώς σε υψηλής ευκρίνειας YT, σε εγκάρσιες και στεφανιαίες τομές (Εικόνα 14,15). Οι εγκάρσιες τομές λαμβάνονται παράλληλα στα κατώτερα όρια των οδόντων της άνω γνάθου, από το ύψος της σκληράς υπερώας έως τη μεσότητα του υποφυσιακού βόθρου. Οι στεφανιαίες τομές λαμβάνονται παράλληλες στο οπίσθιο τοίχωμα του γναθιαίου κόλπου, από το οπίσθιο τμήμα του γναθιαίου κόλπου έως και οπισθίως των οπίσθιων κλινοειδών αποφύσεων. Στο παράθυρο μαλακών μοριών ο PPF παρουσιάζει πυκνότητες λίπους. Στις ανώτερες τομές, ο PPF απεικονίζεται ευχερώς ως μία μικρή ωοειδής δομή με σαφή απεικόνιση των ορίων του. Επίσης, απεικονίζεται το πιο ουραίο τμήμα (κορυφή πυραμίδας) του, που αποτελεί το μείζον υπερώιο κανάλι το οποίο ακολουθείται σε όλη την πορεία του σε εγκάρσιες τομές. Οπισθίως του εν λόγω καναλιού απεικονίζεται το έλασσον υπερώιο κανάλι. Τα οπίσθια όρια του PPF και του μείζονος υπερώιου καναλιού στην οβελιαία τομή YT σχηματίζουν ευθεία γραμμή (Εικόνα 16) [11].

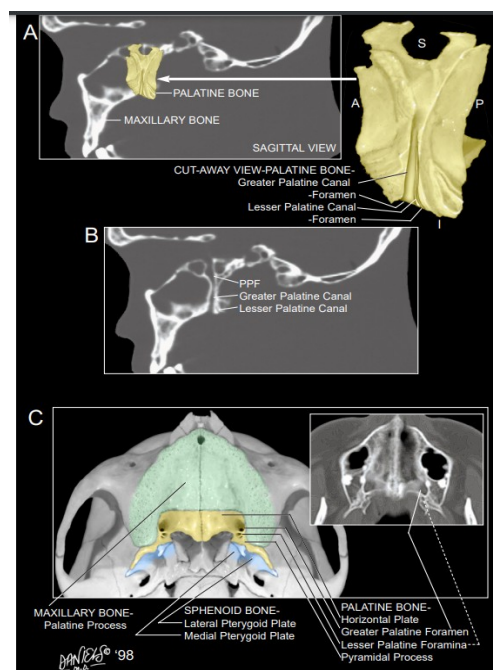
Τόσο οι διεγχειρητικές όσο και οι απεικονιστικές μετρήσεις στον χώρο του PPF είναι δύσκολες εξαιτίας του μικρού μεγέθους των οστικών δομών στον εν λόγω χώρο. Ειδικότερα, οι περισσότερες μετρήσεις που αφορούν το φαρυγγικό, πτερυγοειδές και υπερώιο κανάλι είναι της τάξης του 1 χιλ., με αποτέλεσμα στην YT με πάχος τομών 1 χιλ. να έχουμε το φαινόμενο μερικού κενού. Το φαινόμενο αυτό συνίσταται στην ελλιπή πληροφορία, επειδή στο ίδιο pixel μπορεί να περιλαμβάνονται δύο οι περισσότεροι διαφορετικοί ιστοί. Το σφάλμα επιτείνεται όταν επιλέγουμε μεγάλο πάχος τομής για την μελέτη μικρών ανατομικών δομών, ενώ επιλύεται με λεπτότερες τομές ή με λήψεις σε άλλα επίπεδα [18,44].



Εικόνα 14: Τομές σε ΥΤ με οστικό παράθυρο σε Α. εγκάρσια και Β. στεφανιαία ανασύνθεση στο επίπεδο του πτερυγοϋπερώιου βόθρου (PPF, κόκκινοι αστερίσκοι – κόκκινη διακεκομμένη γραμμή).



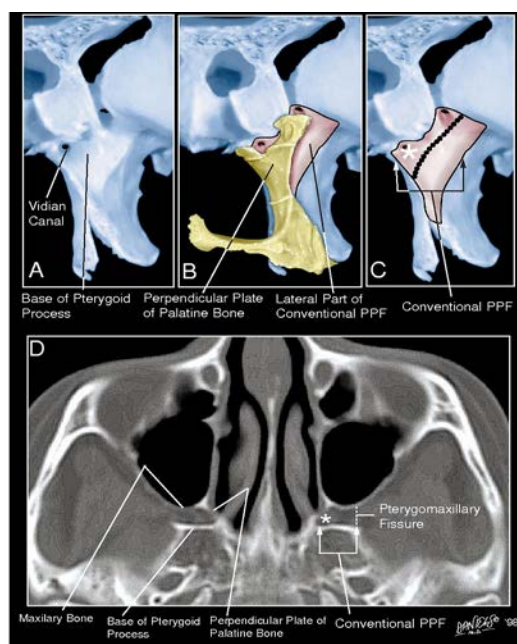
Εικόνα 15: Εγκάρσιες τομές ΥΤ απεικονίζουν τις επικοινωνίες του PPF διαμέσου Α. της IOF (μωβ γραμμή) Β. του FR (κόκκινη γραμμή) Γ. του VC (πορτοκαλί γραμμή) Δ. του SPF (πράσινη κουκκίδα) Ε. πτερυγογναθιαία σχισμή (μπλε γραμμή), και Ζ. του υπερώιου καναλιού (κίτρινη κουκκίδα). Πηγή: *EPOS & trade*.



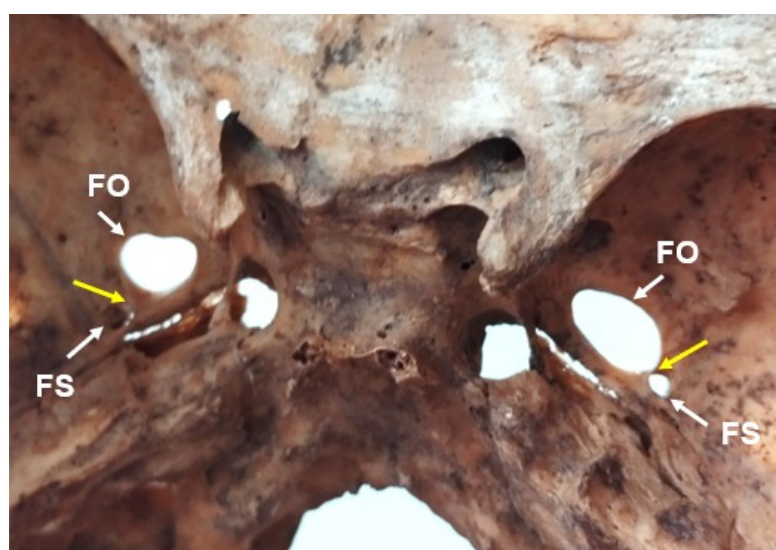
Εικόνα 16: Α. και Β. Οβελιαίες τομές ΥΤ στο επίπεδο του υπερώιου οστού, που απεικονίζουν το μείζον και έλασσον υπερώιο κανάλι και τρήμα και τον PPF. C. Εγκάρσια τομή ΥΤ στο επίπεδο της σκληράς υπερώας απεικονίζει το μείζον και έλασσον υπερώιο τρήμα. Πηγή *Daniels et al, 1998*.

Ιδιαίτερη κλινική σημασία στον PPF έχει η απεικόνιση στην ΥΤ του βιδιανού καναλιού (VC) σε σχέση με παρακαίμενες δομές, όπως το στρογγύλο τρήμα (FR), το εγγύς τμήμα της έσω καρωτίδας αρτηρίας (ICA) και το έσω πέταλο της πτερυγοειδούς απόφυσης (MPTG) [49] (Εικόνα 17). Επιπλέον του VC, σταθερές οστικές δομές στον PPF που μπορούμε να μελετήσουμε ευχερώς στην ΥΤ αποτελούν και οι εξής δομές: η πρόσθια ρινική άκανθα (ANS), η ρίζα του ζυγωματικού οστού, το γναθιαίο στόμιο και η οστική γέφυρα (bony bridge, BB) μεταξύ του ωοειδούς τρήματος (FO) και του ακανθικού τρήματος (FS). Το BB (Εικόνα

18) αποτελεί ένα σταθερό οστικό οδηγό σημείο, εύκολα αναγνωρίσιμο στην ΥΤ, το οποίο έχει περιγραφεί σε αρκετές μελέτες στην βιβλιογραφία.



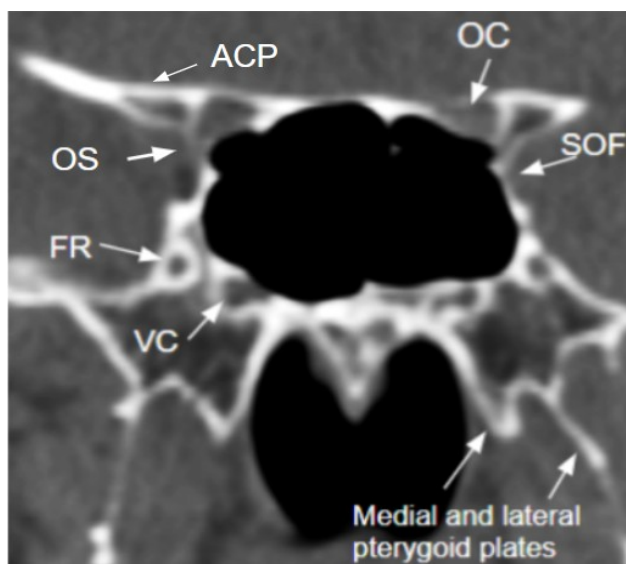
Εικόνα 17: Μετωπιαίες όψεις (Α–C) και εγκάρσια τομή ΥΤ (D) στο ύψος της περυγοειδούς απόφυσης, που απεικονίζουν τον PPF, την περυγοειδή απόφυση και το βιδιανό κανάλι. Πηγή Daniels *et al*, 1998.



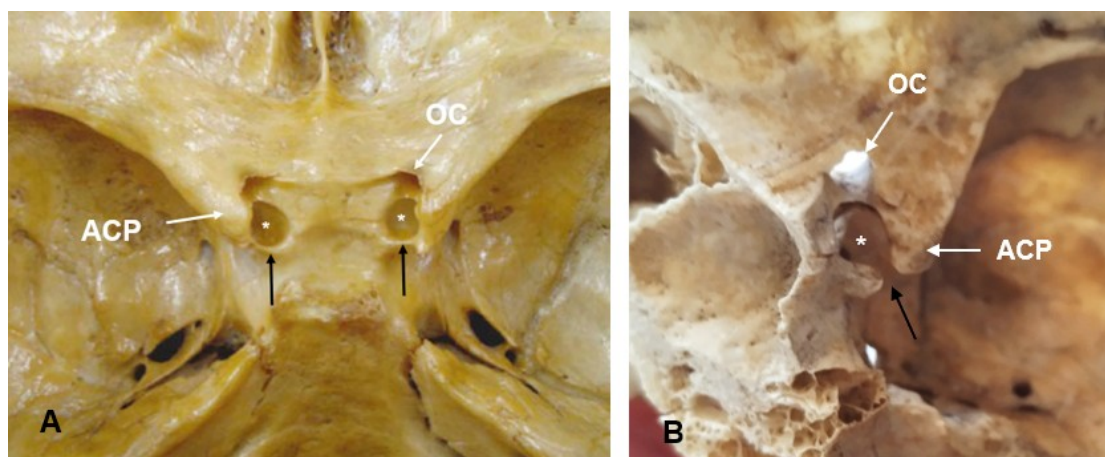
Εικόνα 18: Ανατομικό παρασκεύασμα από το εργαστήριο μας που απεικονίζει την οστική γέφυρα (BB, κίτρινα βέλη) μεταξύ του ωοειδούς τρήματος (FO) και του ακανθικού τρήματος (FS).

Επίσης, χειρουργικό ενδιαφέρον παρουσιάζει και η εσωτερική καμπύλη που σχηματίζεται από το μείζον υπερώιο κανάλι (GPC) και τον περυγοϋπερώιο βόθρο (PPF). Στην ίδια περιοχή συναντούμε την οπτική αντηρίδα (optic strut), η οποία αποτελεί μία οστέινη προέκταση που ενώνει το σώμα του σφηνοειδούς οστού με την πρόσθια κλινοειδή απόφυση της ελάσσονας πτέρυγας του σφηνοειδούς οστού (Εικόνα 19). Η οπτική αντηρίδα διαχωρίζει το οπτικό κανάλι, το οποίο εντοπίζεται άνωθεν και επί τα εντός αυτής, από την άνω οφθαλμική σχισμή, η οποία εντοπίζεται κάτωθεν και επί τα εκτός αυτής. Επιπλέον, γειτνιάζει και με το πρόσθιο όριο της κλινοειδούς μοίρα της έσω καρωτίδας αρτηρίας (ICA) [13].

Τέλος, συναντάμε τα κωτιδοκλινειδή τρήματα που αποτελούν ανατομικές παραλλαγές στην περιοχή του τουρκικού εφιπίου. Δημιουργούνται κατόπιν επασβέσωσης του κωτιδοκλινειδούς συνδέσμου, ο οποίος ενώνει την πρόσθια με την μέση κλινειδή απόφυση του σφηνειδούς οστού, και περικλείουν την υπερκλινειδή μοίρα της έσω κωτιδας αρτηρίας. Τα εν λόγω τρήματα απεικονίζονται είτε με την παρουσία οστικού δακτυλίου ή τρήματος (πλήρης τύπος), είτε ως οστέινη γραμμή μεταξύ πρόσθιας και μέσης κλινειδούς απόφυσης (επικοινωνούντα), είτε ως οστικές προεκτάσεις της πρόσθιας και οπίσθιας απόφυσης, οι οποίες ωστόσο δεν επικοινωνούν μεταξύ τους (ατελές) [62] (Εικόνα 20).



Εικόνα 19: Στεφανιαία τομή YT απεικονίζει το οπτικό κανάλι (OC), την πρόσθια κλινειδή απόφυση (ACP), την οπτική αντηρίδα (OS), την άνω οφθαλμική σχισμή (SOF), το στρογγύλο τρήμα (FR), το βιδιανό κανάλι (VC) και την έσω και έξω πτερυγοειδή απόφυση (βέλη).

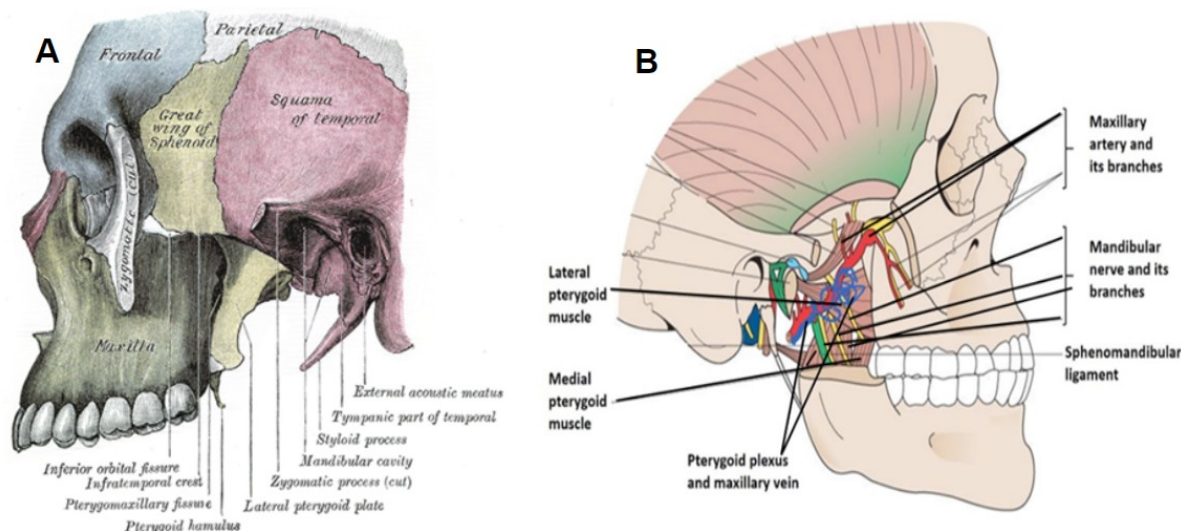


Εικόνα 20: Α Ανατομικό παρασκεύασμα από την βιβλιογραφία όπου απεικονίζονται πλήρη κωτιδοκλινειδή τρήματα αμφοτερόπλευρα (αστερίσκος, τα μαύρα βέλη αναδεικνύουν τον επασβεστωμένο κωτιδοκλινειδή σύνδεσμο), Πηγή: Wikipedia. και Β Ανατομικό παρασκεύασμα από το εργαστήριο μας όπου απεικονίζεται ατελές κωτιδοκλινειδές τρήμα (αστερίσκος, τα μαύρα βέλη αναδεικνύουν τον μερικώς επασβεστωμένο κωτιδοκλινειδή σύνδεσμο). ACP πρόσθια κλινειδή απόφυση, OC οπτικό κανάλι

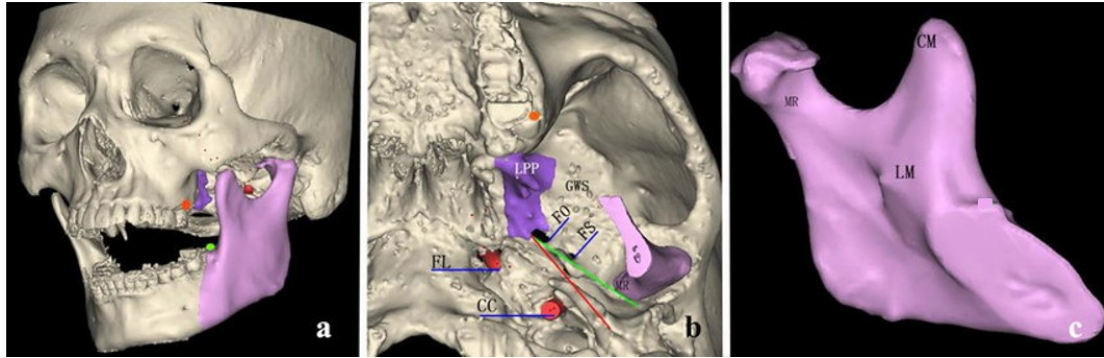
Υποκροτάφιος βόθρος

Ανατομία

Ο υποκροτάφιος βόθρος (ITF) (Εικόνα 21, 22) αποτελεί έναν πολύπλοκο ανατομικό χώρο με ασαφή όρια κάτωθεν του εδάφους του μέσου κρανιακού βόθρου που περιβάλλει τμήμα του μασητήριου και του παραφαρυγγικού χώρου. Οριοθετείται επί τα εκτός από τον κλάδο και την κορωνοειδή απόφυση της κάτω γνάθου, το ζυγωματικό τόξο και τον κροταφίτη μυ, προσθίως από το οπισθοπλάγιο τοίχωμα του γναθιαίου κόλπου, οπισθίως από το καρωτιδικό έλυτρο, το εν τω βάθει τμήμα της παρωτίδας, τη στυλοειδή απόφυση και τους μύες αυτής, άνωθεν από το μέσο κρανιακό βόθρο (τη μείζονα πτέρυγα του σφηνοειδούς οστού, το ωοειδές τρήμα και το ακανθικό τρήμα) και κάτωθεν από τον έσω πτερυγοειδή μυ. Να αναφερθεί ότι στη βιβλιογραφία υπάρχουν διαφορετικές απόψεις για τα έσω όρια του χώρου. Ενδεικτικά, ως έσω όρια περιγράφονται στη βιβλιογραφία: η έξω πτερυγοειδής απόφυση, ο φάρυγγας, ο τείνων και ο ανελκτήρας μυς της υπερώας [12], ενώ σε άλλη μελέτη αναφέρονται η πτερυγοειδής απόφυση του σφηνοειδούς οστού, το έξω τμήμα του αποκλίματος, ο πρώτος αυχενικός σπόνδυλος και η κάτω επιφάνεια του λιθοειδούς τμήματος του κροταφικού οστού. Επίσης, από μερικούς συγγραφείς θεωρείται ότι ο ITF στερείται ανατομικού εδάφους, με το κατώτερο έξω όριό του να θεωρείται η είσοδος της έσω πτερυγοειδούς απόφυσης στην κάτω γνάθο. Ο ITF περιβάλλει το παρειακό λίπος οπισθίως του γναθιαίου κόλπου και τα έσω τμήματα του μασητήριου και προστυλοειδούς παραφαρυγγικού χώρου. Η επικοινωνία μεταξύ του ITF και του κροταφικού βόθρου πραγματοποιείται εν τω βάθει του ζυγωματικού τόξου. Επιπλέον ο ITF επικοινωνεί επί τα εντός με τον πτερυγοϋπερώιο βόθρο (PPF) μέσω της πτερυγοϋπερώιας σχισμής, προσθίως με τον οφθαλμικό κόγχο διαμέσου της υποκόγχιας σχισμής, και με το μέσο κρανιακό βόθρο διαμέσου των FO και FS. Στον υποκροτάφιο βόθρο περιέχονται σημαντικές νευραγγειακές δομές (Εικόνα 21), όπως η έσω γναθιαία αρτηρία (MA) και οι κλάδοι αυτής, το πτερυγοειδές φλεβικό πλέγμα, το κάτω γναθικό νεύρο (V3) και οι κλάδοι αυτού, η χορδή του τυμπάνου, το ωτικό γάγγλιο, το οπίσθιο άνω φατνιακό νεύρο (κλάδος του κάτω γναθικού νεύρου), καθώς και οι έσω και έξω πτερυγοειδής μυς και ο κροταφίτης μυς [4,55].



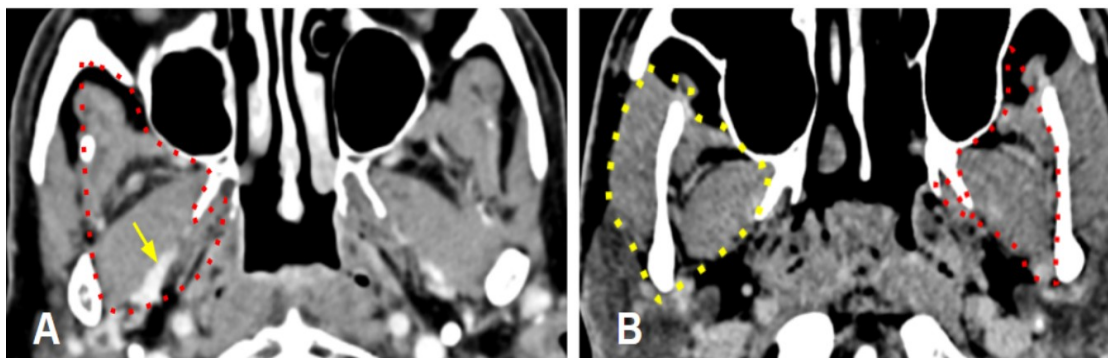
Εικόνα 21: Απεικονίζει Α. τα όρια και Β. τα περιεχόμενα του υποκροταφίου χώρου. Πηγή Α. Radiopedia Β. Anatomy QA.



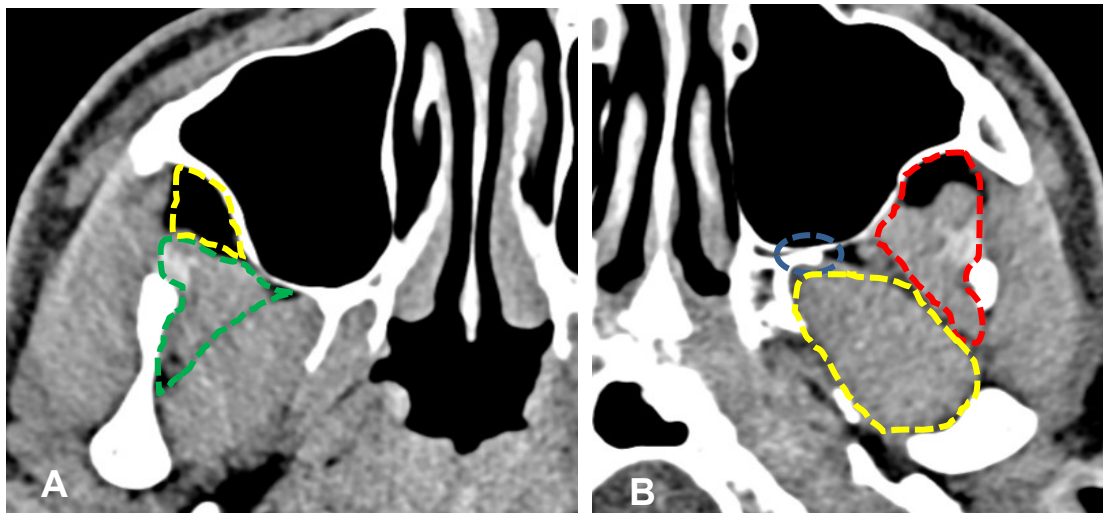
Εικόνα 22: 3D ανασυνθέσεις αναδεικνύουν τα όρια και τα ανατομικά οδηγία σημεία του ITF; a. μετωπιαία όψη, b. η οροφή του ITF και, c. η γλωσσική επιφάνεια της κάτω γνάθου, όπου η επιφάνεια με ανοικτό μωβ αντιστοιχεί στην παρειακή επιφάνεια της κάτω γνάθου και με βαθύ μωβ στο έσω όριο του ITF, MR κλάδος της κάτω γνάθου, LPP έξω πτερυγοειδές πέταλο, GWS μείζονα πτέρυγα του σφηνοειδούς οστού και τμήμα του λιθοειδούς τμήματος του κροταφικού οστού, FO ωοειδές τμήμα, FS ακανθικό τμήμα, CM κορωνοειδής απόφυση της κάτω γνάθου, FL ρηγματώδες τμήμα, CC καρωτιδικό κανάλι, LM γλωσσίδα κάτω γνάθου, MF γναθιαίο τμήμα. Κόκκινη κουκίδα: το αρχικό σημείο μέτρησης Πράσινη γραμμή: γραμμή που συνδέει τα FO–FS–MR, κόκκινη γραμμή: συνδέει το FO με την στυλοειδή απόφυση. Πηγή: Cai et al, 2019.

Απεικονιστική ανατομία

Στην YT απεικονίζονται με ακρίβεια τα όρια του ITF (Εικόνα 23), τα περιεχόμενά του, καθώς και οι επικοινωνίες του με τις παρακείμενες ανατομικές δομές μέσω ενδο- ή εξωκρανιακών τρημάτων. Ειδικότερα, ο ITF απεικονίζεται με σχήμα πυραμίδας, κάτωθεν και εν τω βάθει του ζυγωματικού τόξου, οπισθίως της άνω γνάθου, και διαχωρίζεται από τον κροταφικό βόθρο μέσω του ζυγωματικού τόξου. Το έσω όριο του αποτελεί το έσω πέταλο της πτερυγοειδούς απόφυσης. Στις ανώτερες τομές του ITF αναδεικνύεται το εξωκράνιο τμήμα της μείζονας πτέρυγας του σφηνοειδούς οστού και το FO. Με βάση τα περιεχόμενά του, ο ITF απεικονιστικά μπορεί να διαχωριστεί σε δύο ανατομικές υποπεριοχές: 1. την οπισθο-γναθο-ζυγωματική υποπεριοχή (Εικόνα 24), που αποτελεί το πρόσθιο τμήμα και περιέχει το παρειακό λίπος (Buccal fat pad) και το άπω τμήμα του κροταφίτη μυός και, 2. την περιοχή των πτερυγοειδών μυών, που περιέχει τους πτερυγοειδείς μύες και αγγειακές δομές. Επίσης, απεικονίζεται και η επικοινωνία του ITF με τον πτερυγοϋπερώιο βόθρο (PPF) μέσω της πτερυγογναθιαίας σχισμής, καθώς και η επικοινωνία με άλλους ανατομικούς χώρους, όπως το ρινοφαρυγγικό τμήμα του μαστήριου χώρου και τον μέσο κρανιακό βόθρο μέσω του FO και του FS [19].



Εικόνα 23: Εγκάρσιες τομές YT (A) στο επίπεδο του ζυγωματικού τόξου και (B) της μηνιοειδούς εντομής, που απεικονίζουν τα όρια του μαστήριου χώρου (κίτρινη διακεκομμένη γραμμή) και του υποκροταφίου βόθρου (κόκκινη διακεκομμένη γραμμή), καθώς και το πτερυγοειδές φλεβώδες πλέγμα (A, κίτρινο βέλος).



Εικόνα 24: Εγκάρσιες τομές ΥΤ απεικονίζουν τον υποκροτάφιο βόθρο (ITF). Α. Απεικονίζεται η οπισθο-γναθο-ζυγωματική υποπεριοχή του ITF με περιεχόμενο το παρειακό λίπος (κίτρινη καμπύλη) και τον τένοντα του κροταφίτη μυός (πράσινη καμπύλη) και, Β. Απεικονίζεται η οπισθο-γναθο-ζυγωματική υποπεριοχή (κόκκινη καμπύλη) και η υποπεριοχή των πτερυγοειδών μυών (κίτρινη καμπύλη) καθώς και η επικοινωνία του ITF με τον PPF (μπλε καμπύλη). Πηγή: EPOSTTM.

Έσω Γναθιαία Αρτηρία (MA) και κλάδοι αυτής

Ανατομία

Η έσω γναθιαία αρτηρία (MA) (Εικόνα 25) αποτελεί τον τελικό κλάδο της έξω καρωτίδας αρτηρίας (ECA). Εκφύεται από την ECA στο επίπεδο του ανχένα του κονδύλου της κάτω γνάθου και εκτείνεται έως και το κορυφαίο τμήμα του πτερυγοϋπερώιου βόθρου (PPF). Παρέχει αιμάτωση σε δομές του σπλαχνικού κρανίου, όπως η παρωτίδα, οι μασητήρες μύες και οι ρινοστοματικές δομές. Η MA διαχωρίζεται σε 3 τμήματα: 1. το γναθιαίο τμήμα, οπισθίως του έξω πτερυγοειδούς μυός με τους εξής κλάδους: εν τω βάθει ωτιαία, πρόσθια τυμπανική, μέση και επικουρική μηνιγγική, κάτω φατνιακή και γενειακή αρτηρία, 2. το ζυγωματικό ή πτερυγοειδές τμήμα, εντός του έξω πτερυγοειδούς μυός με κλάδους: πρόσθιοι, μέσοι και οπίσθιοι κλάδοι της εν τω βάθει κροταφικής αρτηρίας, την παρειακή και τη μασητήρια αρτηρία και τους πτερυγοειδείς κλάδους της MA και, 3. το πτερυγοϋπερώιο τμήμα, προσθίως του έξω πτερυγοειδούς μυός με κλάδους: φαρυγγική αρτηρία, κατιούσα υπερώια αρτηρία, σφηνοϋπερώια αρτηρία, αρτηρία του πτερυγοειδούς καναλιού, οπίσθια άνω φατνιακή και υποκόγχια αρτηρία [79].

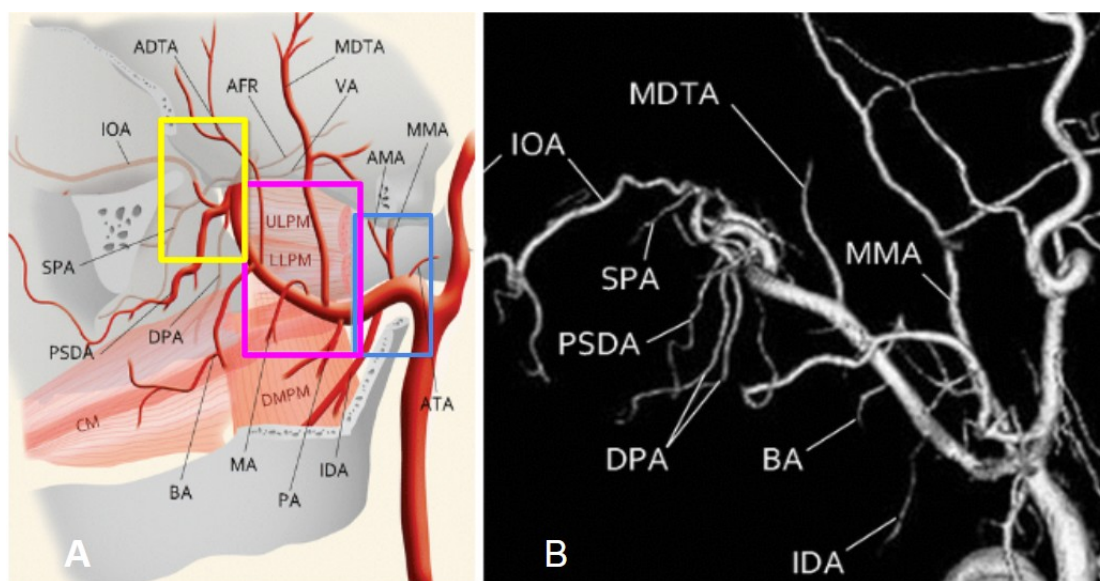
Η σφηνοϋπερώια αρτηρία (SPA) αποτελεί τον τελικό κλάδο της MA, και παρέχει αιμάτωση στη ρινική κοιλότητα. Πορεύεται εντός του PPF και εισέρχεται στην ρινική κοιλότητα διαμέσου του SPF. Οι κλάδοι της SPA εκφύονται στην πτερυγογναθιαία ραφή και εισέρχονται στην ρινική κοιλότητα ως ξεχωριστά αγγεία. Οι δύο κύριοι κλάδοι είναι ο οπίσθιος διαφραγματικός κλάδος και η οπίσθια έξω ρινική αρτηρία (Εικόνα 25) [45,51].

Άλλος κύριος κλάδος της MA είναι η οπίσθια άνω φατνιακή αρτηρία (PSAA), που εντοπίζεται στο έξω τοίχωμα του γναθιαίου κόλπου, εκφύεται εντός του PPF και εξέρχεται διαμέσου της πτερυγογναθιαίας σχισμής στο γναθιαίο κύρτωμα. Αιματώνει το πλάγιο τοίχωμα του γναθιαίου κόλπου και την υπερκείμενη μεμβράνη (Schneiderian membrane) (Εικόνα 25) [33,63].

Η μέση μηνιγγική αρτηρία (MMA) εκφύεται από το 1^ο τμήμα της MA και πορεύεται διαμέσου του ακανθικού τρήματος. Παρέχει αιμάτωση σε μεγάλη έκταση της σκληράς μήνιγγας και του κρανίου, ενώ μερικές φορές αναστομώνεται με ενδοκράνιες αρτηρίες, όπως με την οφθαλμική αρτηρία διαμέσου του καναλιού του Hyrtl ή της υπερκόγχιας σχισμής (Εικόνα 25) [79].

Τέλος, η επικουρική μηνιγγική αρτηρία (AMA) εκφύεται είτε από την μέση μηνιγγική αρτηρία (MMA), είτε από τον κορμό της MA, πορεύεται άνωθεν και επί τα εντός αιματώνοντας το φάρυγγα, την ευσταχιακή σάλπιγγα και τις μήνιγγες. Η ενδοκράνια μοίρα της AMA πορεύεται εντός του FO σε ποσοστό 60% για να παρέχει αιμάτωση στο γασσέριο γάγγλιο και τη σκληρά μήνιγγα του χώρου του Meckel και του μέσου κρανιακού βόθρου [79] (Εικόνα 25).

Αξιοσημείωτη είναι η παρουσία πολλαπλών αναστομώσεων των κλάδων της MA με την έσω καρωτίδα αρτηρία (ICA) και την οφθαλμική αρτηρία.



Εικόνα 25: Σχέδιο (A) και 3D CTA καρωτίδων (B) όπου απεικονίζεται το 1^ο (μπλε πλαίσιο), 2^ο (ροζ πλαίσιο) και 3^ο (κίτρινο πλαίσιο) τμήμα της MA και οι κλάδοι της. ADTA= πρόσθιος κλάδος της εν τω βάθει κροταφικής αρτηρίας, AFR= αρτηρία του στρογγύλου τρήματος, ATA= πρόσθια τυμπανική αρτηρία, BA= βυκανητική αρτηρία, CM= σφιγκτήρας μυς, DMPM= εν τω βάθει κεφαλή του έσω πτερυγοειδούς μυός, DPA= κατιούσα υπερώια αρτηρία, IDA= κάτω φατνιακή αρτηρία, IOA= υποκόγχια αρτηρία, LLPM= κάτω κεφαλή του έξω πτερυγοειδούς μυός, MA= μασσητήρια αρτηρία, MDTA= έσω κλάδος της εν τω βάθει κροταφικής αρτηρίας, PA= πτερυγοειδής αρτηρία, PSDA= οπίσθια άνω φατνιακή αρτηρία, SPA= σφηνοϋπερώια αρτηρία, ULPM= άνω κεφαλή του έξω πτερυγοειδούς μυός, VA= Βιδιανή αρτηρία.

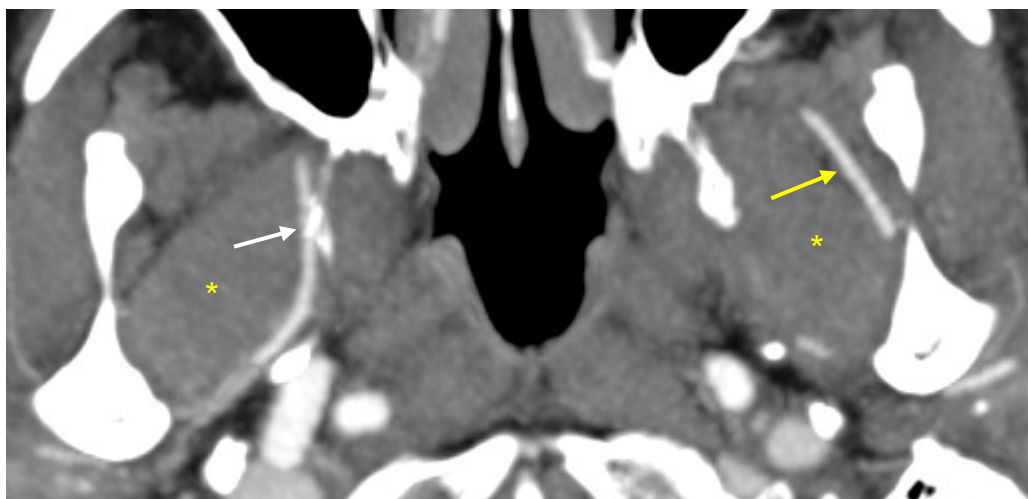
Πηγή Tanoue et al, 2013.

Απεικονιστική ανατομία

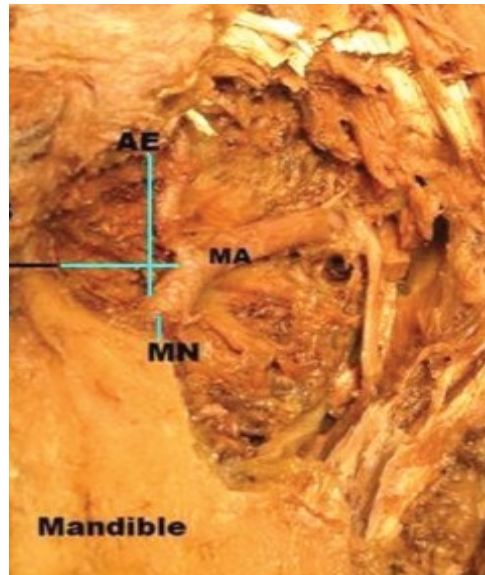
Η πορεία της MA και των κλάδων της απεικονίζεται ευχερώς σε YT αγγειογραφία καρωτίδων αρτηριών, ιδίως με τη δυνατότητα 3D ανασύνθεσης και προβολής μέγιστης έντασης (MIP). Η MA, όπως προαναφέρθηκε, μπορεί να διαχωριστεί σε 3 τμήματα σε σχέση με τα οστά του προσωπικού κρανίου: το γναθιαίο, το ζυγωματικό ή πτερυγοειδές, και το πτερυγοϋπερώιο τμήμα. Τα πρώτα δύο τμήματα που εντοπίζονται στον πτερυγογναθιαίο ή ζυγωματικό χώρο, απεικονίζονται καλύτερα σε οβελιαίες ανασυνθέσεις και το τρίτο, που εντοπίζεται στον PPF, σε εγκάρσιες τομές. Το γναθιαίο τμήμα (1^ο τμήμα) απεικονίζεται αρχικά κάθετα στην MA και στη συνέχεια πορεύεται οριζόντια μαζί με την έσω γναθιαία φλέβα. Το ζυγωματικό τμήμα (2^ο τμήμα) πορεύεται είτε επιπολής, είτε εν τω βάθει του έξω πτερυγοειδούς μυός και στη συνέχεια πορεύεται προσθίως και επί τα εντός έως τον PPF

(Εικόνα 26). Σημειώνουμε ότι η μέση και η επικουρική μηνιγγική αρτηρία που αποτελούν κλάδους του ζυγωματικού τμήματος, έχουν κοινή έκφυση όταν η ΜΑ πορεύεται επιπολής του έξω πτερυγοειδούς μυός και ξεχωριστή έκφυση όταν η ΜΑ πορεύεται εν τω βάθει αυτού. Το πτερυγοϋπερώιο τμήμα (3^ο τμήμα), έχει πιο ελικοειδή πορεία, περιστρέφεται εγκαρσίως στην είσοδο του PPF και πορεύεται στο ανώτερο τμήμα του μαζί με τη γναθιαία φλέβα [59].

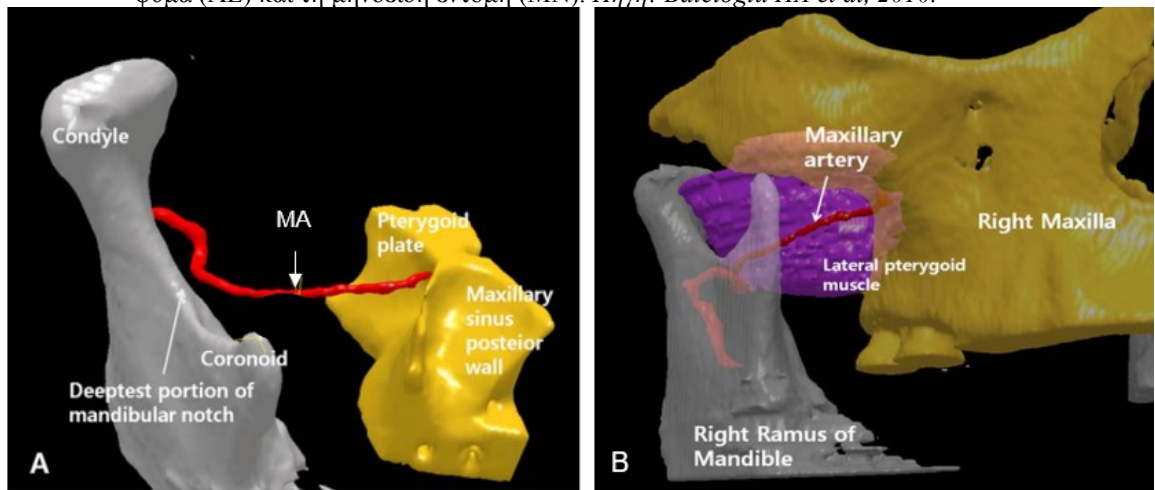
Λαμβάνοντας υπόψη την πορεία της ΜΑ από την έκφυσή της από την ΕCA, οπισθίως του κονδύλου της κάτω γνάθου έως και τον ITF, μπορούν να προσδιοριστούν στην ΥΤ σταθερές ανατομικές δομές που θα βοηθήσουν στη διεγχειρητική εντόπιση της αρτηρίας. Ειδικότερα, εκτός από την ταξινόμηση της θέσης της ΜΑ σε σχέση με τον έξω πτερυγοειδή μυ σε επιπολής ή εν τω βάθει (Εικόνα 26), μπορεί να αναγνωριστεί και σε σχέση με τις ακόλουθες οστικές δομές της κάτω γνάθου: 1) την κορυφή του κονδύλου, 2) το αρθρικό φύμα, το οποίο απεικονίζεται ως μία στρογγύλη προεξοχή της έξω επιφάνειας του λεπιδοειδούς οστού, προσθίως του κονδύλου της κάτω γνάθου, 3) τη μηνοειδή εντομή του κλάδου της κάτω γνάθου, η οποία απεικονίζεται ως ένα οστικό έλλειμμα μεταξύ της κορωνοειδούς και κονδυλοειδούς απόφυσης, (Εικόνα 27, 28) 4) τη γλωσσίδα (Εικόνα 29), που απεικονίζεται ως μία τριγωνική οστική προεξοχή στην έσω επιφάνεια του κλάδου της κάτω γνάθου αμέσως άνωθεν του γναθιαίου τρήματος [6,24].



Εικόνα 26: Εγκάρσια τομή ΥΤ σε προβολή μέγιστης έντασης (MIP) απεικονίζει τις διαφορετικές εντοπίσεις του 2^{ου} τμήματος της γναθιαίας αρτηρίας, επιπολής (κίτρινο βέλος) και εν τω βάθει (λευκό βέλος) του έξω πτερυγοειδούς μυός (αστερίσκος).

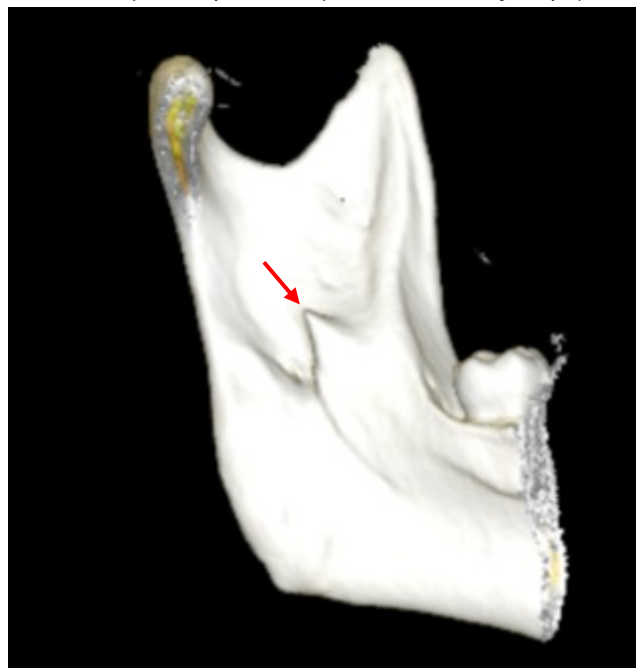


Εικόνα 27: Απεικονίζει τις κάθετες αποστάσεις (μπλε γραμμές) από την MA προς το αρθρικό φύμα (AE) και τη μηνοειδή εντομή (MN). Πηγή: Balcioglu HA et al, 2010.

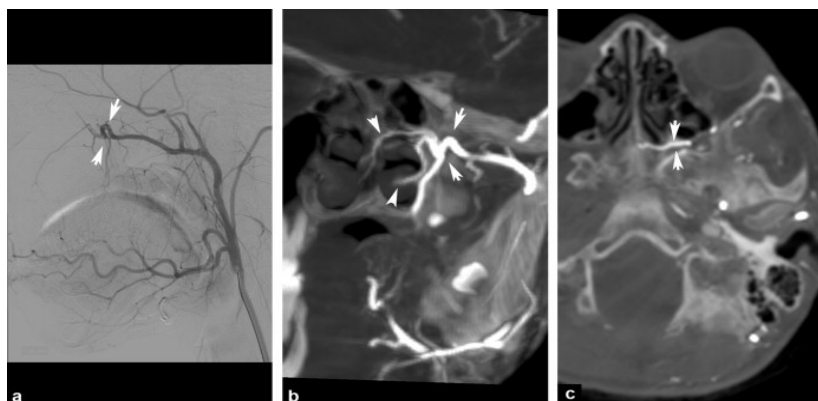


Εικόνα 28: 3D ανασυνθέσεις σε ΥΤ της άνω και κάτω γνάθου απεικονίζουν την έσω γναθιαία αρτηρία (MA) σε σχέση με Α. το κάτω όριο της μηνοειδούς εντομής και τον κόνδυλο της κάτω γνάθου, τον Β. τον έξω πτερυγοειδή μυ, τον κλάδο της κάτω γνάθου και την άνω γνάθο. Πηγή: Hwang SH et al, 2014.

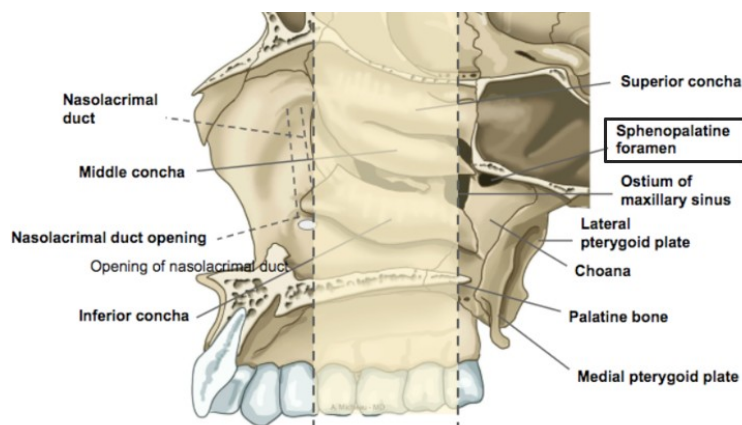
Εικόνα 29: Ανατομικό παρασκεύασμα που απεικονίζει την γλωσσίδα (βέλος)



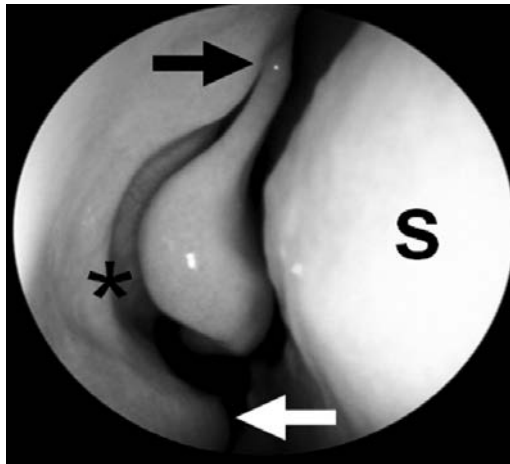
Για την απεικόνιση της σφηνουπερώιας αρτηρίας (SPA) (Εικόνα 30, 31) είναι σημαντική η εντόπιση του σφηνουπερώιου τρήματος (SPF) και ο καθορισμός της θέσης του με σταθερές παρακείμενες οστικές δομές όπως: 1. η μέση ρινική κόγχη, 2. η χοάνη, που αποτελεί ένα άνοιγμα μέσω του οποίου επικοινωνεί η ρινική κοιλότητα με τον ρινοφάρυγγα, 3. το στόμιο του γναθιαίου κόλπου, το οποίο εντοπίζεται οπισθίως και επί τα εντός της οροφής του γναθιαίου κόλπου και, 4. η άνω γναθική γραμμή (maxillary line) (Εικόνα 32). Η άνω γναθική γραμμή αποτελεί μία ακρολοφία σχήματος ημισέληνου κατά μήκος του πλάγιου ρινικού τοιχώματος, εκτείνεται από το πρόσθιο τμήμα της μέσης ρινικής κόγχης προς την ρίζα της κάτω ρινικής κόγχης και έχει ως υπόθεμά της την γναθοδακρυϊκή ραφή (μεταξύ του δακρυϊκού οστού και της μετωπιαίας απόφυσης της άνω γνάθου) [40, 67].



Εικόνα 30: Σφηνουπερώια αρτηρία. (a) Εκλεκτική ψηφιακή αγγειογραφία της ECA, (b) στεφανιαία και (c) εγκάρσια τομή σε CTA απεικονίζουν τη σφηνουπερώια αρτηρία (a: λευκά βέλη) και το σφηνουπερώιο τρήμα (b, c: λευκά βέλη). Πηγή: *Reyre et al, 2015*.

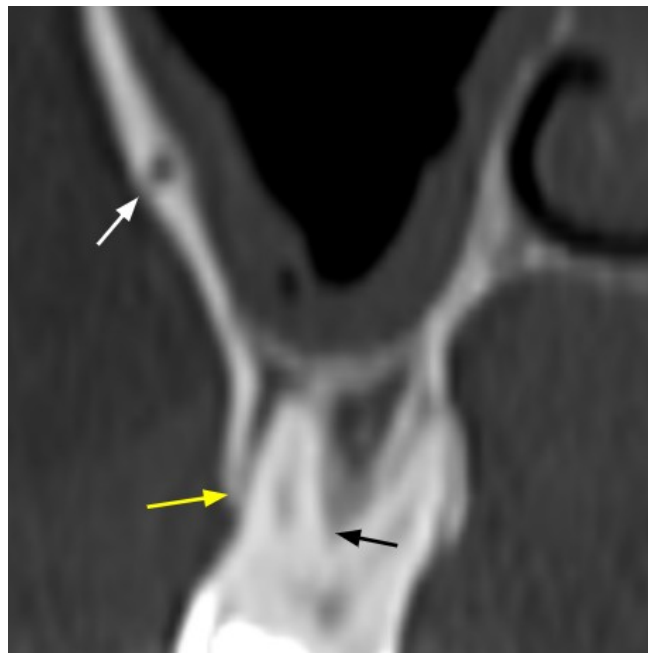


Εικόνα 31: Απεικονίζεται το SPF σε σχέση με τις παρακείμενες οστικές δομές, όπως την χοάνη, τη μέση ρινική κόγχη και το στόμιο του γναθιαίου κόλπου. Πηγή: *Brian's Radiology Learning Diary*



Εικόνα 32: Ενδοσκοπική εικόνα της δεξιάς ρινικής κοιλότητας. Η άνω γναθική γραμμή (αστερίσκος) άρχεται στο ύψος της μέσης ρινικής κόγχης (μαύρο βέλος) και πορεύεται κατά μήκος του πλάγιου ρινικού τοιχώματος έως την ρίζα της κάτω ρινικής κόγχης (λευκό βέλος). S ρινικό διάφραγμα. Πηγή: Chastain, J. B et al.

Για την οπίσθια άνω φατνιακή αρτηρία (PSAA) (Εικόνα 33), σταθερές οστικές δομές αποτελούν: 1. η φατνιακή ακρολοφία, η οποία αποτελεί συνέχεια της άνω γνάθου και απεικονίζεται ως το πιο κορυφαίο τμήμα της φατνιακής απόφυσης, που περιέχει τις ρίζες των οδόντων και, 2. η κορυφή της φατνιακής ακρολοφίας (ridge crest). Τέλος, στην YT είναι ευχερής η αξιολόγηση των θέσεων της μέσης μηνιγγικής αρτηρίας (MMA) και της επικουρικής μηνιγγικής αρτηρίας (AMA) ανάλογα με την πορεία τους ως προς τον έξω πτερυγοειδή μυ [33].



Εικόνα 33: Στεφανιαία τομή YT κωνικής δέσμης (CBCT) που απεικονίζει το κανάλι της PSAA (λευκό βέλος) στο έξω τοίχωμα του γναθιαίου κόλπου, την φατνιακή ακρολοφία (κίτρινο βέλος) και την κορυφή της φατνιακής ακρολοφίας (μαύρο βέλος).

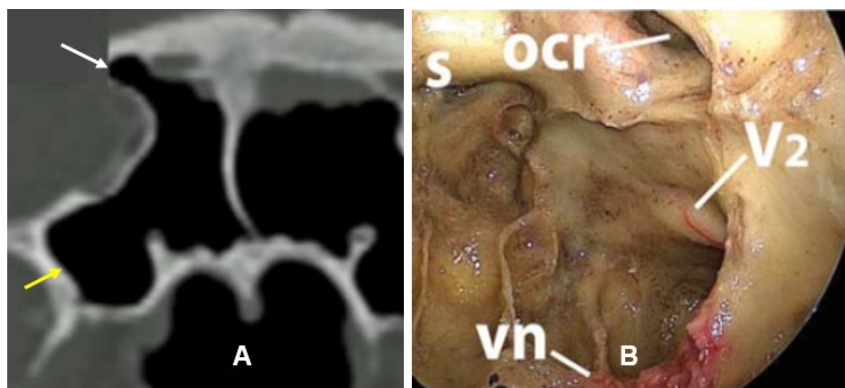
Σφηνοειδής κόλπος (SS)

Ανατομία

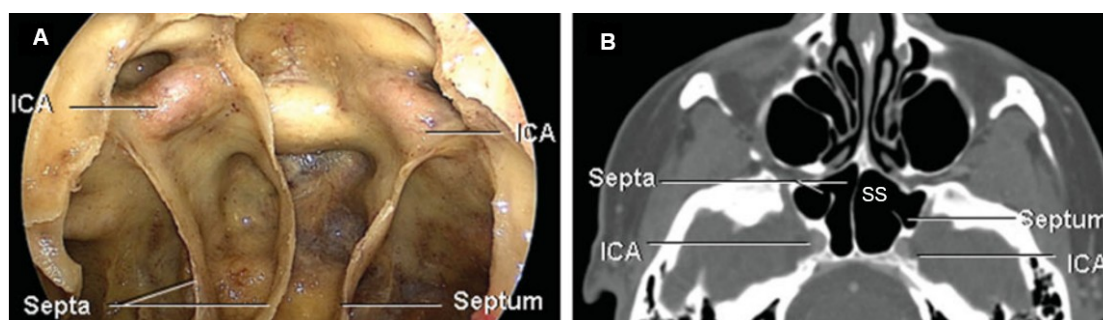
Ο σφηνοειδής κόλπος (SS) εντοπίζεται εντός του σώματος του σφηνοειδούς οστού. Οροθετείται άνωθεν από το σφηραγγώδη κόλπο, το τουρκικό εφίπιο και τα περιεχόμενά του, κάτωθεν και προσθίως από τις ρινικές κοιλότητες, προσθίως από τις οπίσθιες ηθμοειδείς κυψέλες, οπισθίως από τα περιεχόμενα του μέσου κροταφικού βόθρου και επί τα εκτός από τον σφηραγγώδη κόλπο και την κρανιακή κοιλότητα. Αποχετεύει στον άνω ρινικό πόρο διαμέσου του σφηνοηθμοειδούς στομίου, το οποίο εντοπίζεται στο πρόσθιο τοίχωμα του SS. Η πνευμάτωση του SS πραγματοποιείται σταδιακά, φτάνοντας στο οπίσθιο τοίχωμα του τουρκικού εφίπιου στην ηλικία των 7 ετών, ενώ το τελικό του μέγεθος αναγνωρίζεται στην ηλικία 12-15 ετών. Η έκταση της πνευμάτωσης του SS ποικίλει και έχουν περιγραφεί αρκετοί τύποι ανάλογα με την επέκταση της πνευμάτωσης σε γειτονικές ανατομικές δομές. Η πνευμάτωση ποικίλει από ελάχιστη έως εκτεταμένη και μπορεί να εκτείνεται έως και την μείζονα πτέρυγα του σφηνοειδούς οστού, την πτερυγοειδή απόφυση, το απόκλιμα και τις πρόσθιες και οπίσθιες κλινοειδείς αποφύσεις (Εικόνα 34) [26, 30].

Ο σφηνοειδής κόλπος συνήθως αποτελείται από δύο διαμερίσματα που διαχωρίζονται μεταξύ τους από ένα διάφραγμα. Ωστόσο, υπάρχουν παραλλαγές στην παρουσία διαφραγματιών εντός αυτού. Το διάφραγμα μπορεί να μην εντοπίζεται στην μέση γραμμή ή και να απουσιάζει. Ο SS μπορεί να παρουσιάζει πολλαπλές ακρολοφίες ή εμβυθύνσεις στο τοίχωμα του οι οποίες να σχετίζονται με παρακείμενες ανατομικές δομές, όπως το οπτικό νεύρο, την έσω καρωτίδα αρτηρία (ICA) και την υπόφυση (Εικόνα 35) [26, 30].

Ο SS αιματώνεται από την οπίσθια ηθμοειδή αρτηρία και τους ρινικούς κλάδους της σφηνουπερώιας αρτηρίας, ενώ η φλεβική του αποχέτευση πραγματοποιείται από τις άνω οφθαλμικές φλέβες διαμέσου των οπίσθιων ηθμοειδών φλεβών. Η νεύρωση του κόλπου πραγματοποιείται από τους οφθαλμικούς κλάδους του πτερυγοϋπερώιου γαγγλίου και από το οπίσθιο ηθμοειδές νεύρο (κλάδος του οφθαλμικού νεύρου, V1) [26, 30].



Εικόνα 34: Α. Στεφανιαία τομή YT απεικονίζει την επέκταση της πνευμάτωσης του SS στην πρόσθια κλινοειδή απόφυση (λευκό βέλος) και την πτερυγοειδή απόφυση (κίτρινο βέλος), και Β. στο ίδιο περιστατικό κατά την διαρρινική ενδοσκοπική διατομή προβάλλουν εντός του SS το βιδιανό νεύρο (vn) και το άνω γναθικό νεύρο (V2). Επίσης, απεικονίζονται η βάση της οπτικής αντηρίδας (ocr) και το έδαφος του τουρκικού εφίπιου (s). Πηγή: Vaezi A et al, 2014 [83]



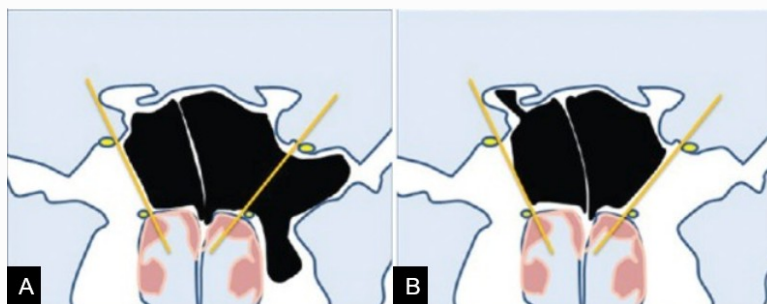
Εικόνα 35: Παρουσία διαφραγματίων εντός του SS κατά μήκος των καρωτιδικών καναλιών (ICA) άμφω σε Α. ενδοσκοπική διατομή και Β. στο ίδιο περιστατικό σε εγκάρσια τομή ΥΤ. Πηγή: *Fernandez-Miranda JC et al, 2009.*

Απεικονιστική ανατομία

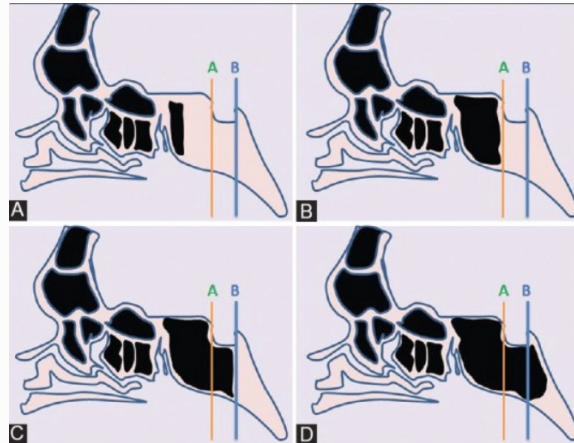
Ο SS απεικονίζεται ευχερώς σε ΥΤ παραρρινίων κόλπων υψηλής ευκρίνειας. Το πρωτόκολλο απεικόνισης περιλαμβάνει σάρωση από τους μετωπιαίους κόλπους έως την γενειακή σύμφυση της κάτω γνάθου με ανασυνθέσεις με πάχος τομών 0,5 χιλ., και στεφανιαίες και οβελιαίες ανασυνθέσεις σε οστικό παράθυρο και σε παράθυρο μαλακών μορίων. Ο σφηνοειδής κόλπος απεικονίζεται ως μία κοιλότητα στο σώμα του σφηνοειδούς οστού με πυκνότητες αέρα (-30 έως -70 HU), συνήθως διαχωρίζεται σε δύο διαμερίσματα από ένα λεπτό οστέινο διάφραγμα και περιβάλλεται από λεπτό και ομαλό οστικό τοίχωμα. [30].

Απεικονιστικά διακρίνονται οι ακόλουθοι τύποι πνευμάτωσης του SS: 1. του σφηνοειδούς σώματος, 2. ο πλάγιος (Εικόνα 36), 3. της ελάσσονας πτέρυγας (Εικόνα 36), 4. ο πρόσθιος, 5. ο ινιακός και, 6. ο συνδυαστικός. Στην βιβλιογραφία [86] η πνευμάτωση του SS κατηγοριοποιείται ανάλογα με την απεικόνιση του σε οβελιαίες τομές και με τη σχέση της με τα πρόσθια και οπίσθια τοιχώματα του τουρκικού εφιππίου σε (Εικόνα 37): 1. κογχικό τύπο, όπου δεν υπάρχει σχέση μεταξύ SS και τουρκικό εφιππίο, 2. προεφιππιακό τύπο, όπου η πνευμάτωση του τέμνει τη γραμμή που φέρεται κάθετη στον SS και εφάπτεται στο οπίσθιο τοίχωμα του τουρκικού εφιππίου σε οβελιαίο επίπεδο, 3. εφιππιακό τύπο, όπου το οπίσθιο τοίχωμα του SS τέμνει την κάθετη γραμμή στον SS σε οβελιαίο επίπεδο και φτάνει στο έδαφος του τουρκικού εφιππίου αλλά δεν επεκτείνεται πέραν της προαναφερθείσας γραμμής και, 4. μεταεφιππιακό που επεκτείνεται πέραν αυτής της γραμμής. Ανάλογα με την επέκταση της πνευμάτωσης στο απόκλιμα, διαχωρίζεται σε ραχιαίο (dorsum) και υποραχιαίο (subdorsum) τύπο.

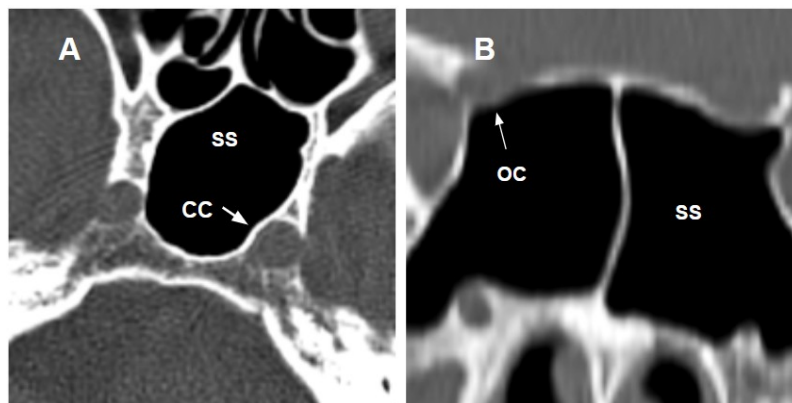
Άλλη σημαντική ανατομική παραλλαγή του SS που παρατηρείται στην ΥΤ είναι η προβολή εντός αυτού του καρωτιδικού (CC), του οπτικού (OC) ή του βιδιανού (VC) καναλιού (Εικόνα 38). Σε μερικές περιπτώσεις μπορεί να παρατηρείται έλλειμμα ή απουσία οστέινου τμήματος που διαχωρίζει την ICA από τον SS σε ποσοστό 4–8%. Επίσης, το διάφραγμα του SS μπορεί να εφάπτεται στο οστικό τοίχωμα των εν λόγω καναλιών (Εικόνα 39). [16, 30].



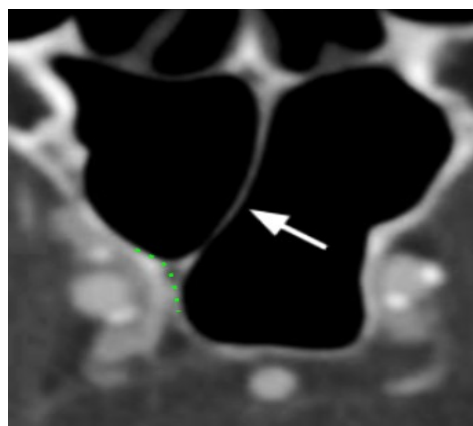
Εικόνα 36: Σχηματική απεικόνιση δύο τύπων πνευμάτωσης του SS: Α. πλάγιος τύπος και, Β. τύπος ελάσσονας πτέρυγας. Πηγή: Hiremath SB et al, 2018 [30].



Εικόνα 37: Σχηματική απεικόνιση τύπων πνευμάτωσης του SS σε σχέση με το πρόσθιο (πορτοκαλί γραμμή) και οπίσθιο (μπλε γραμμή) τοίχωμα του τουρκικού εφίππιου Α. Κογχικός τύπος, Β. Προεφίππιακός τύπος, C. Εφίππιακός τύπος και, D. Μεταεφίππιακός τύπος. Πηγή: Hiremath SB et al, 2018 [30].



Εικόνα 38: Α. Εγκάρσια τομή YT όπου απεικονίζεται προβολή του καρωτιδικού καναλιού (CC) εντός του σφηνοειδούς κόλπου (SS) και, Β. οβελιαία τομή YT όπου απεικονίζεται προβολή του οπτικού καναλιού (OC) εντός του σφηνοειδούς κόλπου (SS) με συνοδό οστικό έλλειμμα.



Εικόνα 39: Εγκάρσια τομή YT που απεικονίζει διάφραγμα (βέλος) εντός του SS κατά μήκος του δεξιού CC (πράσινη διακεκομμένη γραμμή).

ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η χρήση της ενδοσκοπικής χειρουργικής βάσης κρανίου και παραρρινίων κόλπων αποτελεί την πιο ευρέως διαδεδομένη προσέγγιση, καθώς με αυτήν αποφεύγονται εκτεταμένες τομές στο δέρμα, διατηρείται σε μεγάλο βαθμό ο οστέινος σκελετός, υπάρχει άριστη διεγχειρητική αναγνώριση των δομών και ελάχιστη διεγχειρητική αιμορραγία. Για παράδειγμα, η ενδορρινική διασφηνοειδής προσπέλαση χρησιμοποιείται για την προσέγγιση στον περυγοϋπερώιο βόθρο (PPF), το οπτικό κανάλι (OC), την έσω καρωτίδα αρτηρία (ICA), το βιδιανό κανάλι και την περιοχή του αποκλίματος [10]. Σημαντική ωστόσο προϋπόθεση για την επιτυχία των εν λόγω επεμβάσεων αποτελεί η λεπτομερή γνώση της ανατομίας της περιοχής και ειδικότερα, η προεγχειρητική ανάδειξή της. Η ανατομία της βάσης του κρανίου, του προσωπικού κρανίου και της περιοχής του τραχήλου είναι αρκετά πολύπλοκη, καθώς περιέχει πολλές νευραγγειακές δομές, οι οποίες μπορεί να συνδέονται με πολύπλοκο τρόπο μεταξύ τους, ενώ μπορεί να υπάρχουν ανατομικές παραλλαγές ή αναστομώσεις αγγείων, με αποτέλεσμα την πιθανότητα δημιουργίας σοβαρών επιπλοκών κατά τη διάρκεια χειρουργικών επεμβάσεων στη περιοχή, όπως η τρώση νεύρου ή αγγείου. Επίσης, προηγούμενες χειρουργικές επεμβάσεις, τραύμα, όγκοι και άλλες παθολογίες μπορεί να ασαφοποιούν σημαντικά την ανατομία της περιοχής με αποτέλεσμα τα κλασσικά ανατομικά οδηγία σημεία, όπως η ηθμοειδής ακρολοφία, να μην είναι σαφώς ορατά. Συνεπώς, κρίνεται αναγκαίος ο καθορισμός σταθερών ανατομικών οδηγιών σημείων, τα οποία να είναι εύκολα αναγνωρίσιμα αφενός με απεικονιστικούς μεθόδους προεγχειρητικά, αφετέρου διεγχειρητικά. Έτσι, μπορεί να βελτιστοποιηθεί ο προεγχειρητικός σχεδιασμός της επέμβασης με αποτέλεσμα τη μείωση της θνητότητας και της νοσηρότητας της επέμβασης [33, 79].

Στην παρούσα μελέτη, αξιολογήθηκαν με τη μέθοδο της πολυτομικής αξονικής τομογραφίας (MDCT) σταθερά και ευχερώς αναγνωρίσιμα ανατομικά οδηγία σημεία, με σκοπό την ακριβή και εύκολη προεγχειρητική εντόπιση ζωτικών ανατομικών δομών όπως το προσωπικό νεύρο, η έσω γναθιαία αρτηρία (MA) και η έσω καρωτίδα (ICA). Τα σημεία αυτά δύναται να

χρησιμοποιηθούν σε ενδοσκοπικές επεμβάσεις στον παρωτιδικό χώρο, στην περιοχή του περυγοϋπερώιου και υποκροτάφιου βόθρου, καθώς και του σφηνοειδούς κόλπου. Οι εν λόγω περιοχές και τυχόν ανατομικές παραλλαγές τους απεικονίζονται με ακρίβεια στην MDCT καθιστώντας τη μέθοδο πολύτιμο εργαλείο στον προεγχειρητικό σχεδιασμό της επέμβασης.

Οι μετρήσεις που πραγματοποιήθηκαν στην παρούσα μελέτη και η κλινική τους σημασία είναι οι εξής:

Παρωτιδικός-Μασητήριος χώρος

Μετρήσεις:

1. Μήκος της στυλοειδούς απόφυσης.
2. Διάμετρος του στυλομαστοειδούς τρήματος (SMF).
3. Απόσταση μεταξύ της στυλοειδούς απόφυσης και της διγαστρικής εντομής.
4. Απόσταση μεταξύ της μαστοειδούς απόφυσης και του SMF.

Κλινική σημασία:

Οι ανωτέρω μετρήσεις αφορούν στον εντοπισμό του προσωπικού νεύρου, καθώς αυτό εντοπίζεται μεταξύ της βάσης της στυλοειδούς απόφυσης και της έκφυσης της οπίσθιας γαστέρας του διγαστρά μυός. Επίσης, η γνώση της ακριβούς εντόπισης του SMF, που αποτελεί το τελικό τμήμα του προσωπικού καναλιού, είναι απαραίτητη για τον διεγχειρητικό εντοπισμό του προσωπικού νεύρου σε αρκετές χειρουργικές επεμβάσεις, όπως σε επεμβάσεις με πρόκληση νευροδιέγερσης στην περιοχή των παρωτίδων, στην βάση κρανίου ή και στην περιοχή των οφθαλμών, σε παράλυση του Bell για αποσυμπίεση του προσωπικού νεύρου στην περιοχή του SMF, καθώς και σε αποκατάσταση του νεύρου σε περιπτώσεις φυσικού ή ιατρογενούς τραύματος [71,80].

Πτερυγοϋπερώιος & Υποκροτάφιος βόθρος

Μετρήσεις:

1. Μήκος και είδη του βιδιανού καναλιού (VC).
2. Μικρότερη, οριζόντια και κάθετη απόσταση καθώς και η γωνία μεταξύ του VC και του στρογγύλου τρήματος (FR).
3. Καθορισμός της θέσης του VC σε σχέση με το έσω πέταλο της περυγοειδούς απόφυσης (MPTG) και της έσω καρωτίδας.
4. Απόσταση μεταξύ του VC και του οπτικού καναλιού (OC).
5. Απόσταση μεταξύ του VC και του καρωτιδικού καναλιού (CC).
6. Πάχος και γωνία της οπτικής αντηρίδας (optic strut).
7. Πάχος της πρόσθιας κλινοειδούς απόφυσης
8. Μήκος του μείζονος υπερώιου καναλιού (GPC) και της εσωτερικής καμπύλης GPC – PPF.
9. Διάμετρος του άνω και κάτω ανοίγματος του GPC.
10. Μήκος και πάχος του ωοειδούς τρήματος (FO).
11. Απόσταση μεταξύ του FO και α) της ρίζας του ζυγωματικού οστού και, β) της μέσης γραμμής της βάσης του κρανίου.
12. Απόσταση μεταξύ της πρόσθιας ρινικής άκανθας (ANS) και α) του FO, β) του γναθιαίου στομίου του γναθιαίου κόλπου και του SPF και, γ) της οστικής γέφυρας (bony bridge - BB).
13. Αριθμός και τύποι των καρωτιδοκλινοειδών τρημάτων

Κλινική σημασία:

Οι ποικίλες οστικές επικοινωνίες του PPF διαμορφώνουν εύκολα αναγνωρίσιμα ανατομικά οδηγία σημεία στην YT που καθορίζουν τα όρια και τα τμήματα του PPF.

Ειδικότερα, από το έξω όριο με κατεύθυνση προς το έσω όριο του PPF, αναγνωρίζουμε το FR και το VC. Το VC χρησιμοποιείται ευρέως ως ανατομικό οδηγό σημείο για τον εντοπισμό της λιθοειδούς μοίρας της έσω καρωτίδας (pICA), κυρίως κατά την διάρκεια της πλάγιας εκτεταμένης ενδοσκοπικής ενδορρινικής προσέγγισης (LEEAs) παθολογιών που εντοπίζονται επί τα εκτός στην βάση του κρανίου και εφάπτονται σε τμήματα της ICA. Ειδικότερα, η προσέγγιση της κάτω-έσω επιφάνειας του VC μπορεί να εξασφαλίσει την ασφαλή διεγχειρητική αναγνώριση της pICA, καθώς αυτή εντοπίζεται άνωθεν και επί τα εντός. Το μήκος του VC καθορίζει το οστό που θα πρέπει να διαπεραστεί διεγχειρητικά, ενώ η σχέση της βάσης του έσω πετάλου της πτερυγοειδούς απόφυσης (MPTG) με το VC βοηθά στον εντοπισμό του προσθίου άκρου του VC κατά την διάρκεια της διαπτερυγοειδικής προσέγγισης, καθώς και στον διαχωρισμό του από το FR. Η απόσταση μεταξύ VC και FR είναι χρήσιμη στην ενδορρινική προσέγγιση στον ανατομικό χώρο (quadrangular space) που οριοθετείται κάτωθεν από το οριζόντιο τμήμα της pICA, επί τα εκτός από το άνω γναθικό νεύρο (V2), επί τα εντός από το παρακλινειδές τμήμα της ICA και άνωθεν από το απαγωγό νεύρο. Τέλος, η εκτεταμένη πνευμάτωση του SS και η προβολή του VC εντός του SS καθορίζουν το οστό που πρέπει να διαπεραστεί διεγχειρητικά, ενώ η προβολή του VC βοηθά στον εντοπισμό του βιδιανού νεύρου διεγχειρητικά. Η καταλληλότερη ενδοσκοπική προσέγγιση σε περίπτωση πλήρους προβολής του VC εντός του SS είναι η εκτεταμένη ενδοσκοπική ενδορρινική προσέγγιση (EEA). [49, 89]

Η γνώση της θέσης του GPC και του ομώνυμου τμήματος είναι σημαντική για την αποφυγή της διεγχειρητικής τρώσης της μείζονος υπερώιας αρτηρίας (GPA) κατά τη διάρκεια αναισθησιολογικών, οδοντιατρικών και άλλων χειρουργικών επεμβάσεων. Τραυματισμός της GPA μπορεί να οδηγήσει σε σημαντική αιμορραγία και νέκρωση της υπερώιας. Μάλιστα, οι ιατρογενείς διεγχειρητικές προσπάθειες αποκατάστασης της αρτηρίας μπορεί να οδηγήσουν σε μετεγχειρητικό ανεύρυσμα ή τραυματισμό του μείζονος υπερώιου νεύρου με συνοδό παραισθησία ή ανεπαρκή αναισθησία της ομόπλευρης σκληράς υπερώιας και, σπανίως οφθαλμοπληγία. [42]

Η ενδοσκοπική προσέγγιση του έσω τμήματος του υποκροτάφιου βόθρου (ITF) χρησιμοποιείται για την χειρουργική αφαίρεση καλοήθων όγκων. Στην επιτυχή προσπέλαση της εν λόγω περιοχής μπορούν να συμβάλλουν δύο σταθερές οστικές δομές, το ωοειδές τμήμα και η οστική γέφυρα μεταξύ FO και FS. Επίσης, η γνώση της απόστασης αυτών των δομών από την ANS βοηθά τους χειρουργούς στον σχεδιασμό της ενδοσκοπικής προσπέλασης ή διατομής σε εν τω βάθει ανατομικές περιοχές. [17]

Κατά τη διάρκεια επεμβάσεων για όγκους και ανευρύσματα στον παραεπιπιακό και υπερεπιπιακό χώρο, η κλινειδής απόφυση και η οπτική αντηρίδα πρέπει να αφαιρεθούν από την ελάσσονα πτέρυγα του σφηνοειδούς οστού ώστε να έχουν οι χειρουργοί πρόσβαση στην έσω καρωτίδα (ICA) και το οπτικό νεύρο. Μάλιστα, το επιπολής και εν τω βάθει στρώμα της μήνιγγας περιβάλλουν το άνω και κάτω τμήμα της πρόσθιας κλινειδούς απόφυσης. Ειδικότερα, η πρόσθια κλινειδεκτομή επιτρέπει την πλήρη πρόσβαση στο πρόσθιο τμήμα του σφραγγώδους κόλπου και στο κάθετο τμήμα της ICA και, ως εκ τούτου, οι διαστάσεις των εν λόγω δομών και η θέση τους αποτελεί σημαντικό παράγοντα για την αποφυγή τραυματισμού της ICA και του οπτικού νεύρου [40]. Επιπρόσθετα, καθώς η ICA εντοπίζεται επί τα εντός της πρόσθιας και οπίσθιας κλινειδούς απόφυσης, σε περιπτώσεις ύπαρξης πλήρων και επικοινωνούντων καρωτιδοκλινειδών τρημάτων μπορεί να παρατηρηθεί συμπίεση ή υπερέκταση της ICA με συνοδό σοβαρά νευρολογικά συμπτώματα. Μάλιστα, τα εν λόγω τμήματα μπορούν να αποτελέσουν σημαντικό εμπόδιο για τους νευροχειρουργούς σε επεμβάσεις όπου είναι απαραίτητη η προσπέλαση των πρόσθιων κλινειδών αποφύσεων, όπως σε χειρουργική προσέγγιση του σφραγγώδους κόλπου. [74]

Σφηνοειδής κόλπος (SS)

Μετρήσεις:

1. Επέκταση/τύποι πνευμάτωσης SS.
2. Παρουσία ενός ή πολλαπλών διαφραγμάτων εντός του SS και η σχέση τους με την ICA και το οπτικό κανάλι (OC).
3. Προβολή του τοιχώματος της ICA και του OC εντός του SS με παρουσία ή όχι οστικού ελλείμματος.

Κλινική σημασία:

Ο SS αποτελεί σημαντική οδό χειρουργικής πρόσβασης στην εφιπιακή, παραεφιπιακή, υπερεφιπιακή περιοχή και στην περιοχή του αποκλίματος, καθώς και στο εκκόλπωμα του Meckel και στο μέσο κρανιακό βόθρο. Η εκτεταμένη πνευμάτωση του SS επιτρέπει εκτεταμένες διασφηνοειδείς επεμβάσεις, αυξάνοντας ωστόσο την πιθανότητα ιατρογενούς τρώσης σημαντικών νευραγγειακών δομών. Μάλιστα, η οπίσθια επέκταση της πνευμάτωσης μπορεί να οδηγήσει σε διαφυγή ENY. Επίσης, όσο εκτεταμένη είναι η πνευμάτωση του SS τόσο πιο πιθανές είναι οι προβολές σημαντικών νευραγγειακών δομών, όπως της ICA και του OC, εντός του SS, με πιθανό συνοδό οστικό έλλειμμα των καναλιών τους, αυξάνοντας έτσι τον κίνδυνο ιατρογενών επιπλοκών [83].

Έσω Γναθιαία αρτηρία (MA)

Μετρήσεις:

Για το κύριο στέλεχος της MA υπολογίστηκαν:

1. Οι αποστάσεις μεταξύ MA και α) του αρθρικού φύματος του λεπιδοειδούς οστού, β) του κονδύλου της κάτω γνάθου και, γ) της μηννοειδούς εντομής της κάτω γνάθου.
2. Οι αποστάσεις μεταξύ της κορυφής της γλωσσίδας και α) της μηννοειδούς εντομής της κάτω γνάθου και, β) του κατώτερου, ανώτερου και οπίσθιου ορίου του κλάδου της κάτω γνάθου.
3. Η διάμετρος της MA.

Για τους κύριους κλάδους της MA υπολογίστηκαν:

1. Οι αποστάσεις μεταξύ του σφηνοϋπερώιου τρήματος (SPF) και: α) της άνω γναθικής γραμμής, β) της πρόσθιας κεφαλής της μέσης ρινικής κόγχης, γ) του βασικού πετάλου της μέσης ρινικής κόγχης, δ) της χοάνης, ε) του στομίου του γναθιαίου κόλπου και, ζ) του ρινικού εδάφους.
2. Η πορεία της PSAA.
3. Η απόσταση από το κατώτερο όριο της PSAA έως την φατνιακή ακρολοφία.
4. Το οστικό ύψος από το έδαφος του γναθιαίου κόλπου έως την κορυφή της φατνιακής ακρολοφίας.
5. Η απόσταση από το κατώτερο όριο της PSAA έως το έσω τοίχωμα του γναθιαίου κόλπου.

6. Η πορεία της MMA και της AMA σε σχέση με τον έξω περυγοειδή μυ.

Κλινική σημασία:

Αρκετές γναθοχειρουργικές επεμβάσεις πραγματοποιούνται κατά μήκος της πορείας της έσω γναθιαίας αρτηρίας (ΜΑ) στον ΙΤΦ, όπως η οστεοτομία της κάτω γνάθου. Ωστόσο, η διεγχειρητική τρώση της ΜΑ ευθύνεται για μαζική αιμορραγία και σχηματισμό ψευδοανευρυσμάτων, γεγονός που καθιστά αναγκαίο τον καθορισμό σταθερών ανατομικών οδηγιών σημείων για την αναγνώριση της αρτηρίας. Ειδικότερα, η ΜΑ εκφύεται από την έξω καρωτίδα αρτηρία (ΕCΑ) κάτωθεν του κονδύλου της κάτω γνάθου, πορεύεται προσθίως και επί τα εντός, και στη συνέχεια εν τω βάθει του αυχένα της κάτω γνάθου έως τον ΙΤΦ. Συνεπώς, αναζητήσαμε στη βιβλιογραφία ανατομικές οστικές δομές που εντοπίζονται στην πορεία της ΜΑ και των κλάδων της πλησίον του κλάδου της κάτω γνάθου, όπως η γλωσσίδα, πέριξ της οποίας πραγματοποιείται η οβελιαία οστεοτομία του κλάδου της κάτω γνάθου (SSRO), καθώς και η μηνοειδής εντομή, εντός της οποίας εντοπίζεται η ΜΑ καθώς διασχίζει την κεφαλή του έξω περυγοειδούς μυός. Η γνώση της θέσης της μηνοειδούς εντομής είναι σημαντική κατά τη διάρκεια της κάθετης οστεοτομίας του κλάδου της κάτω γνάθου (IVRO) [6].

2 ΥΛΙΚΟ – ΜΕΘΟΔΟΣ

ΩΝΤΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΣ

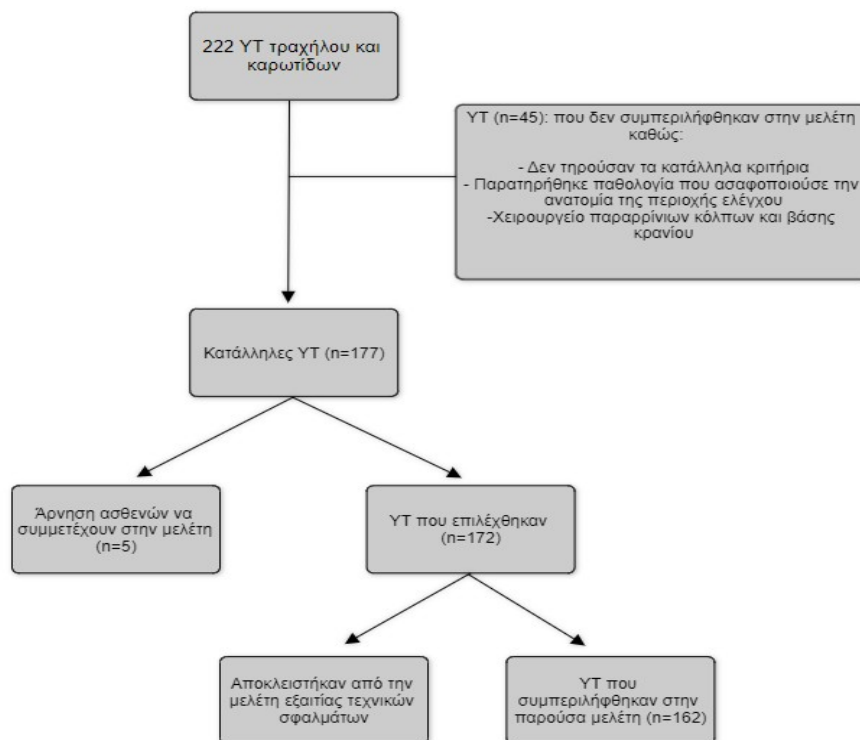
Στην παρούσα μελέτη συμπεριλήφθηκαν συνολικά 162 ενήλικες ασθενείς (101 άντρες, 61 γυναίκες), στους οποίους πραγματοποιήθηκε ΥΤ στην περιοχή του τραχήλου και αξονική αγγειογραφία (CTA) των καρωτίδων αρτηριών (Εικόνα 40).

Οι κλινικές ενδείξεις για την ΥΤ τραχήλου και την CTA καρωτίδων ήταν: ισχαιμικό αγγειακό εγκεφαλικό επεισόδιο, απόφραξη ή στένωση καρωτίδων αρτηριών, φλεγμονή παραρρινίων κόλπων, διογκωμένοι λεμφαδένες τραχήλου, ρινικοί πολύποδες, κυστικές αλλοιώσεις τραχήλου, κατάγματα βάσης κρανίου και παρατεταμένο εμπύρετο. Αποκλείστηκαν από την μελέτη εξετάσεις με τεχνικά σφάλματα και με παθολογία παραρρινίων κόλπων και βάσης κρανίου που προκαλούσαν σημαντική ασαφopoίηση της ανατομίας της περιοχής, καθώς και περιπτώσεις όπου είχε προηγηθεί χειρουργική επέμβαση.

Όλες οι εξετάσεις πραγματοποιήθηκαν σε πολυτομικό Αξονικό Τομογράφο Philips 128 τομών (128-row MDCT) με ενδοφλέβια χορήγηση (IV) ιωδιούχου σκιαγραφικού μέσου (iomeprol [Iomeron, Bracco Imaging], iopamidol [Iopamiro, Bracco Imaging], iopromide [Ultravist, Bayer], iodixanol [Visipaque, GE Healthcare]). Οι ΥΤ τραχήλου πραγματοποιήθηκαν σε καθυστερημένη αρτηριακή φάση (35-40sec μετά τη χορήγηση σκιαγραφικού μέσου) απεικονίζοντας την περιοχή από τη βάση του οφθαλμικού κόγχου έως το αορτικό τόξο. Οι CTA καρωτίδων αρτηριών πραγματοποιήθηκαν σε αρτηριακή φάση (10-15sec μετά τη χορήγηση σκιαγραφικού μέσου) απεικονίζοντας την περιοχή από τη βάση του κρανίου έως το αορτικό τόξο. Οι ακόλουθες απεικονιστικές παράμετροι εφαρμόστηκαν: detector collimation 16x1.0 mm; tube voltage 120kVP; tube current 200-400mA; pitch 1; πάχος τομής 1 mm; matrix 512x512. Το σκιαγραφικό μέσο χορηγήθηκε ενδοφλέβια με χρήση εγχυτή και ρυθμό 4ml/s στις CTAs and 3ml/sec στις ΥΤ τραχήλου και ακολούθησε χορήγηση 10ml φυσιολογικού ορού. Ο όγκος του χορηγούμενου σκιαγραφικού μέσου ήταν 90ml για τις CTAs και 70ml για τις ΥΤ τραχήλου. Όσον αφορά τις CTAs, στην αρτηριακή φάση το ενσωματωμένο λογισμικό υπολογίζει αυτόματα την πυκνότητα του ιωδιούχου σκιαγραφικού σε συγκεκριμένη περιοχή ενδιαφέροντος (ROI) στο αορτικό τόξο, και η σάρωση ξεκινά όταν πυκνότητα είναι στην τιμή των 120HU, συνήθως 10-15sec μετά τη χορήγηση σκιαγραφικού μέσου.

Όλες οι εικόνες επεξεργάστηκαν και αναλύθηκαν στον ειδικό σταθμό εργασίας (Intellispace Portal v.7.0.2.2070). Μελετήθηκαν οι εγκάρσιες τομές πάχους 1χλλ. και ακολούθησε πολυεπίπεδη ανασύνθεση (MPR) σε εγκάρσιο, στεφανιαίο και οβελιαίο επίπεδο, καθώς και

τρισδιάστατη (3D) ανασύνθεση χρησιμοποιώντας προβολή μέγιστης έντασης (Maximum intensity projection, MIP) και απεικόνισης όγκου (Volume Rendering, VR). Όλες οι εικόνες μελετήθηκαν ανεξάρτητα από δύο ακτινολόγους (με εμπειρία 5 και 26 χρόνια, αντίστοιχα). Σε περίπτωση διαφωνίας μελετήθηκαν εκ νέου από κοινού.



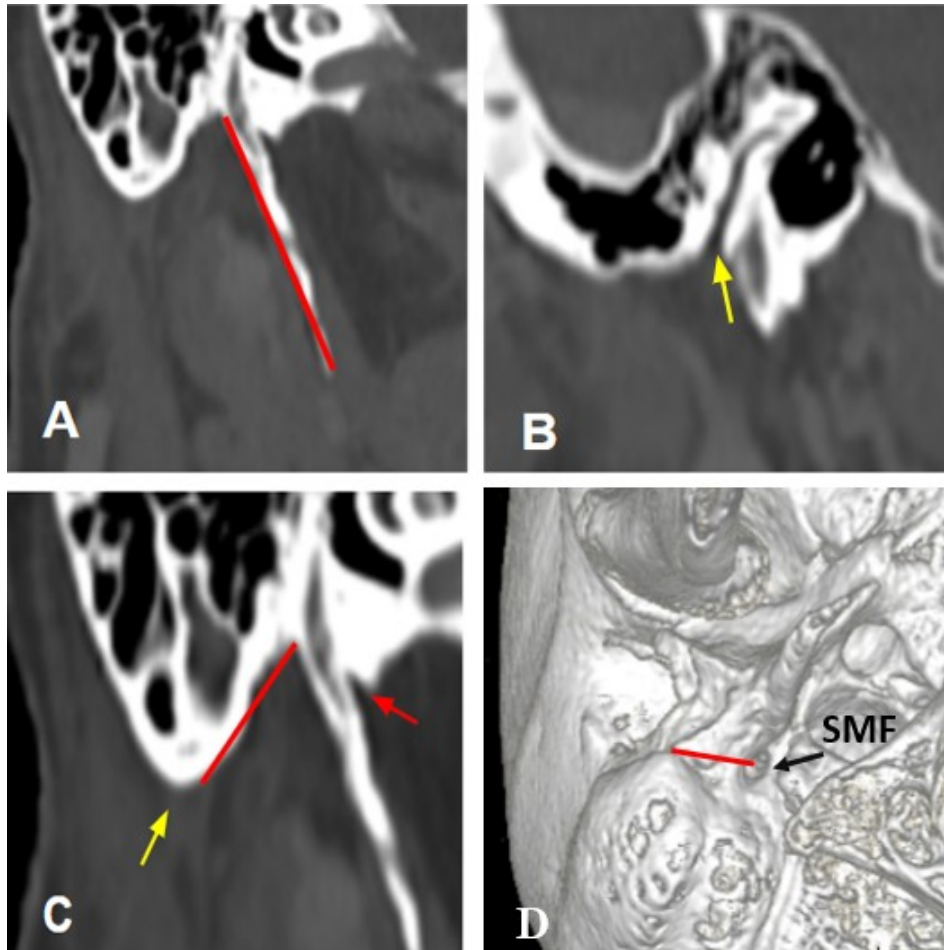
Εικόνα 40 Διάγραμμα ροής που απεικονίζει την επιλογή των εξετάσεων σε YT που συμπεριλήφθηκαν στην παρούσα εξέταση.

Μετρήσεις στις Υπολογιστικές Τομογραφίες

Στις εξετάσεις των 162 ζώντων ασθενών, πραγματοποιήθηκαν οι ακόλουθες μετρήσεις:

Παρωτιδικός χώρος

Μετρήθηκε σε οβελιαίο επίπεδο το μήκος της στυλοειδούς απόφυσης και ταξινομήθηκε ως <2εκ ή >2 εκ, καθώς και η προσθιοπίσθια διάμετρος του στυλομαστοειδούς τρήματος (SMF). Επίσης, σε οβελιαίες τομές υπολογίστηκε η απόσταση μεταξύ της βάσης της στυλοειδούς απόφυσης και της διγαστρικής εντομής, καθώς και η μικρότερη απόσταση από την κορυφή της μαστοειδούς απόφυσης έως το κέντρο του στυλομαστοειδούς τρήματος (Εικόνα 41).



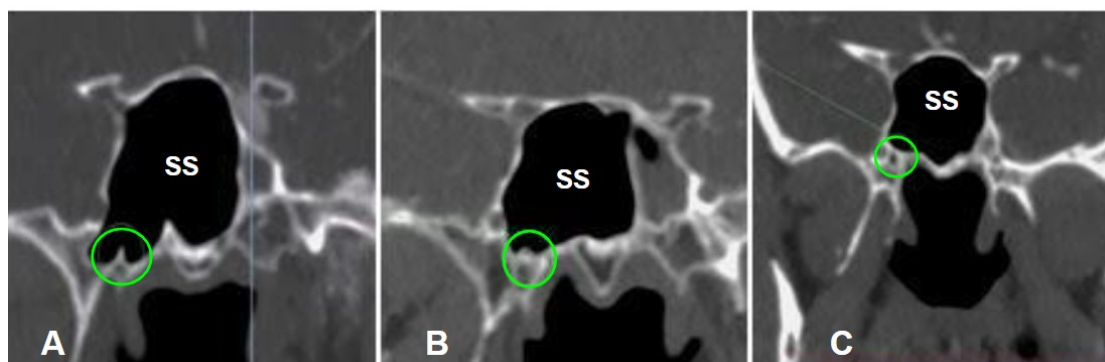
Εικόνα 41: Α. Οβελιαία τομή YT αναδεικνύει το μήκος της στυλοειδούς απόφυσης (κόκκινη γραμμή). Β. Στεφανιαία τομή YT αναδεικνύει το SMF (κίτρινο βέλος). Γ. Στεφανιαία τομή YT αναδεικνύει την απόσταση (κόκκινη γραμμή) μεταξύ της βάσης της στυλοειδούς απόφυσης (κόκκινο βέλος) και της διγαστρικής εντομής (κίτρινο βέλος). Δ. 3D YT αναδεικνύει την απόσταση μεταξύ της κορυφής της μαστοειδούς απόφυσης και SMF (μαύρο βέλος).

Πτερυγοϋπερώιος βόθρος (PPF) & Υποκροτάφιος βόθρος (ITF):

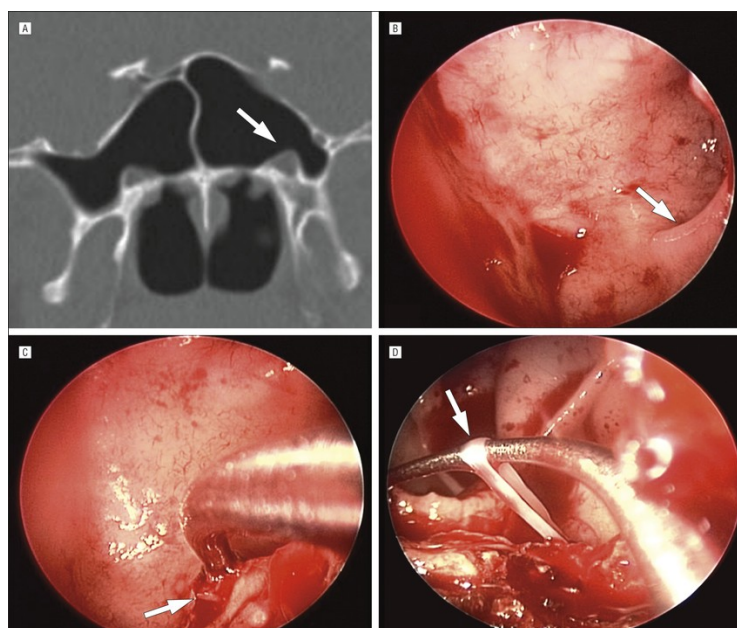
Όσον αφορά στο βιδιανό κανάλι (VC) υπολογίστηκε:

1. Το μήκος του VC σε οβελιαίες τομές.
2. Τα είδη του VC ανάλογα με τη σχέση του με το σφηνοειδή κόλπο (SS) (Εικόνα 42, 43).
Τύπος 1: το VC βρίσκεται σε όλη την έκτασή του εντός του SS.
Τύπος 2: το VC βρίσκεται στο έδαφος του SS ή προβάλλει εν μέρει εντός αυτού.
Τύπος 3: το VC βρίσκεται σε όλη την έκτασή του ενσωματωμένο στην οροφή του SS.
3. Εκτιμήθηκε η σχέση του VC με παρακείμενα ανατομικά οδηγία σημεία.
 - Υπολογίστηκε η μικρότερη, η οριζόντια και η κάθετη απόσταση μεταξύ του VC και του στρογγύλου τρήματος (FR), σε στεφανιαίες τομές. Σχεδιάστηκε μία νοητή γραμμή κάθετη στο ρύγχος του σφηνοειδούς οστού και η οριζόντια απόσταση καθορίστηκε ως η απόσταση μεταξύ των δύο κάθετων γραμμών που διατέμνουν το FR και το VC, ενώ η κάθετη απόσταση καθορίστηκε ως η απόσταση μεταξύ δύο οριζόντιων γραμμών που διατέμνουν το FR και το VC. Επίσης, υπολογίστηκε η γωνία (rotundum angle) μεταξύ της νοητής γραμμής που ενώνει το FR με το VC και της κάθετης γραμμής που διασχίζει το VC (Εικόνα 44).

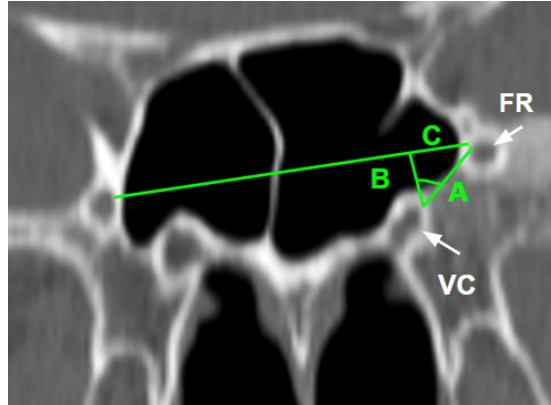
- Καθορίστηκε η θέση του VC σε σχέση με το έσω πέταλο της περυγοειδούς απόφυσης (MPTG) σε στεφανιαίες τομές (Εικόνα 45).
- Υπολογίστηκε η μικρότερη απόσταση μεταξύ του VC και του οπτικού καναλιού (OC) σε στεφανιαίες τομές (Εικόνα 46).
- Καθορίστηκε η σχέση μεταξύ του VC και του λιθοειδούς τμήματος της έσω καρωτίδας (pICA). Για να επιτευχθεί αυτό, μελετήθηκαν οι CTAs σε οβελιαίο επίπεδο, περιστράφηκαν οι ανασυνθέσεις μέχρι να οριζοντιοποιηθεί η υπέρωα για σταθερό προσανατολισμό. Μία οριζόντια γραμμή σχεδιάστηκε από το κέντρο του τελικού τμήματος του VC, και η θέση του καναλιού καθορίστηκε ως κάτωθεν, άνωθεν, ή στο ίδιο επίπεδο με την pICA. Η οριζόντια απόσταση μεταξύ του κέντρου του τελικού τμήματος του VC και του οπίσθιου τμήματος του καρωτιδικού καναλιού (CC) υπολογίστηκε σε οβελιαίες τομές (Εικόνα 47).



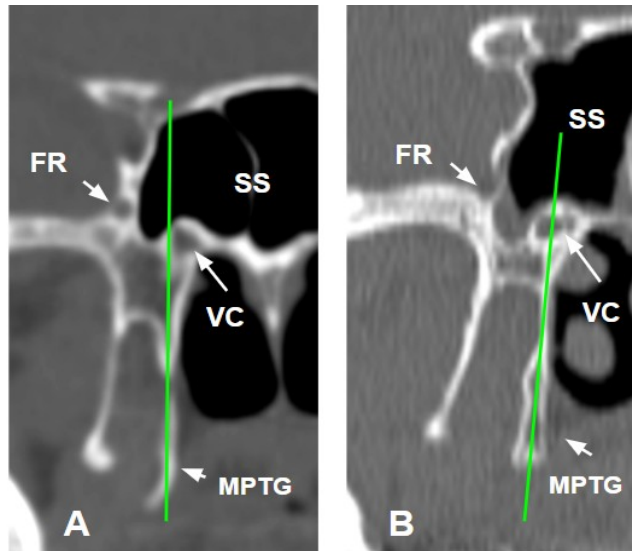
Εικόνα 42: Στεφανιαίες τομές YT που απεικονίζουν τους τύπους του VC: Α. τύπος I, Β. τύπος II, C. τύπος III.



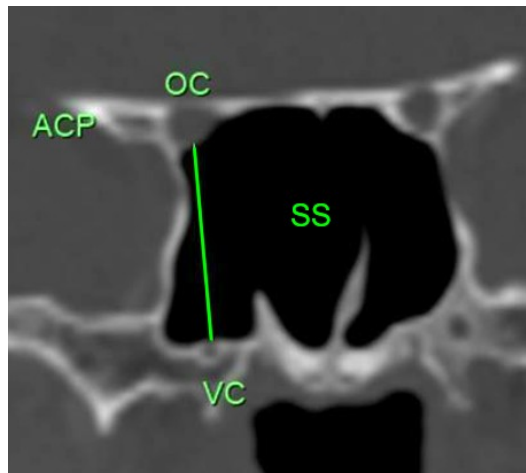
Εικόνα 43: Α. Στεφανιαίες τομές YT που απεικονίζουν την προβολή του VC εντός του σφηνοειδούς κόλπου (τύπος VC I). Β, C, D. Διεγχειρητικές εικόνες από διασφηνοειδική διατομή του βιδιανού καναλιού (βέλη). Το VC απεικονίζεται στο έδαφος του SS (Β). Απεικονίζεται ο χειρουργικός καθετήρας για τη διατομή του VC (C). Επιτυχής διατομή του βιδιανού νεύρου (D). *Πηγή: Liu et al, 2010.*



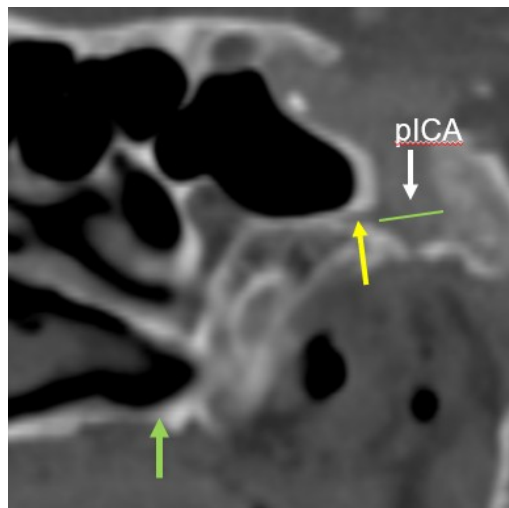
Εικόνα 44: Στεφανιαία τομή YT απεικονίζει τη βοηθή γραμμή (οριζόντια πράσινη γραμμή) που ενώνει το στρογγύλο τρήμα αμφοτερόπλευρα (FR), τη μικρότερη (A), την κάθετη (B) και την οριζόντια (C) απόσταση μεταξύ βιδιανού καναλιού (VC) και στρογγύλου τρήματος (FR), καθώς και τη γωνία μεταξύ της A και B γραμμής.



Εικόνα 45: Στεφανιαίες τομές YT απεικονίζουν τη θέση του βιδιανού καναλιού (VC) σε σχέση με το έσω πέταλο της περυγοειδούς απόφυσης (MPTG – πράσινη γραμμή): Α. Απεικονίζεται επί τα εντός αυτής και, Β. απεικονίζεται στην ίδια ευθεία με την MPTG.



Εικόνα 46: Στεφανιαία τομή YT στο επίπεδο του σφηνοειδούς κόλπου (SS). Απεικονίζεται το στρογγύλο τρήμα (FR), το οπτικό κανάλι (OC), το βιδιανό κανάλι (VC), η πρόσθια κλινοειδής απόφυση (ACP), καθώς και η απόσταση μεταξύ VC και OC (πράσινη γραμμή).

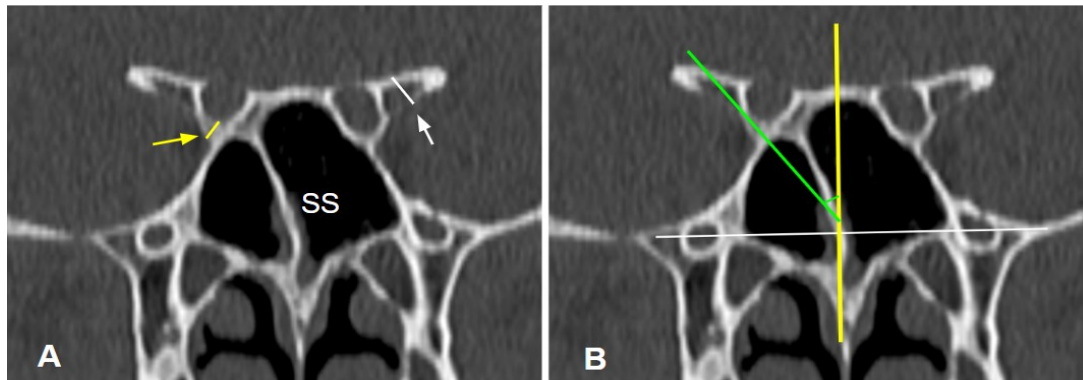


Εικόνα 47: Στεφανιαία τομή CTA (οστικό παράθυρο). Απεικονίζεται η σκληρά υπερώα προσανατολισμένη οριζοντίως (πράσινο βέλος) για τον καθορισμό της θέσης του VC (κίτρινο βέλος) ως άνω, κάτω ή στο ίδιο επίπεδο με την pICA. Στην παρούσα εικόνα το VC εντοπίζεται στο ίδιο επίπεδο με την pICA. Απεικονίζεται και η οριζόντια απόσταση μεταξύ του κέντρου του τελικού τμήματος του VC και του οπίσθιου τμήματος του κωρωτιδικού καναλιού (πράσινη γραμμή).

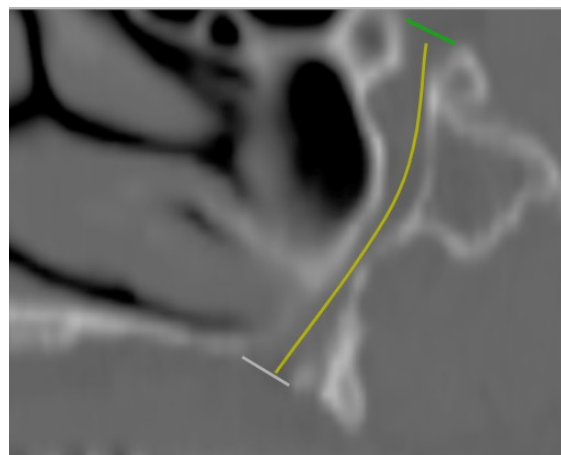
Όσον αφορά το Μείζον Υπερώιο Κανάλι (GPC) και το Ωοειδές τρήμα (FO) υπολογίστηκαν τα εξής:

1. Το πάχος και η γωνία της οπτικής αντηρίδας (optic strut), καθώς και το πάχος της πρόσθιας κλινοειδούς απόφυσης σε στεφανιαίο επίπεδο. Για τη μέτρηση της γωνίας της οπτικής αντηρίδας χρησιμοποιήθηκαν στεφανιαίες ανασυνθέσεις, οι οποίες περιστράφηκαν μέχρι να οριζοντιοποιηθεί η υπερώα και στη συνέχεια, στο επίπεδο με το μεγαλύτερο πάχος της οπτικής αντηρίδας σχεδιάστηκε η γραμμή που ορίζει το έδαφος του σφηνοειδούς κόλπου (γραμμή A). Ακολούθως φέραμε μια γραμμή κάθετη στη γραμμή A, καθώς και μια γραμμή που διέρχεται από το κέντρο της οπτικής αντηρίδας (γραμμή B) και υπολογίστηκε η γωνία μεταξύ τους (Εικόνα 48).
2. Το μήκος του μείζονος υπερώιου καναλιού (GPC), της εσωτερικής καμπύλης GPC – PPF, καθώς και η διάμετρος του άνω και κάτω τμήματος του καναλιού σε οβελιαίες τομές (Εικόνα 49).
3. Το μήκος και το πάχος του FO, καθώς και η απόσταση μεταξύ του κέντρου του FO και α) της ρίζας του ζυγωματικού οστού και, β) της μέσης γραμμής της βάσης του κρανίου, σε εγκάρσιες τομές (Εικόνα 50).
4. Η απόσταση μεταξύ της πρόσθιας ρινικής άκανθας (ANS) και α) του FO (Εικόνα 37), β) του γναθιαίου στομίου του γναθιαίου κόλπου (Εικόνα 38), γ) του SPF (Εικόνα 39), και δ) της οστικής γέφυρας (bony bridge - BB), σε εγκάρσιες τομές (Εικόνα 51).
5. Μετρήθηκε ο αριθμός των κωρωτιδοκλινοειδών τρημάτων και καθορίστηκε ο τύπος αυτών ως εξής: 1) πλήρη (complete), 2) ατελή (incomplete) όπου διακρίνεται μία οστική άκανθα

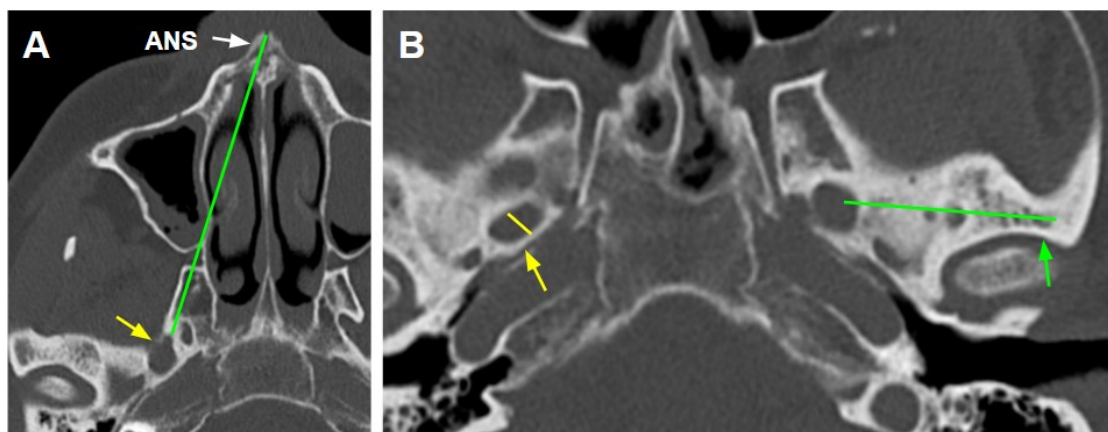
μεταξύ πρόσθιων και μέσων κλινοειδών αποφύσεων και, 3) επικοινωνούντα (contact) όπου διακρίνεται μία σχισμή μεταξύ των δύο άκρων τους (Εικόνα 52).



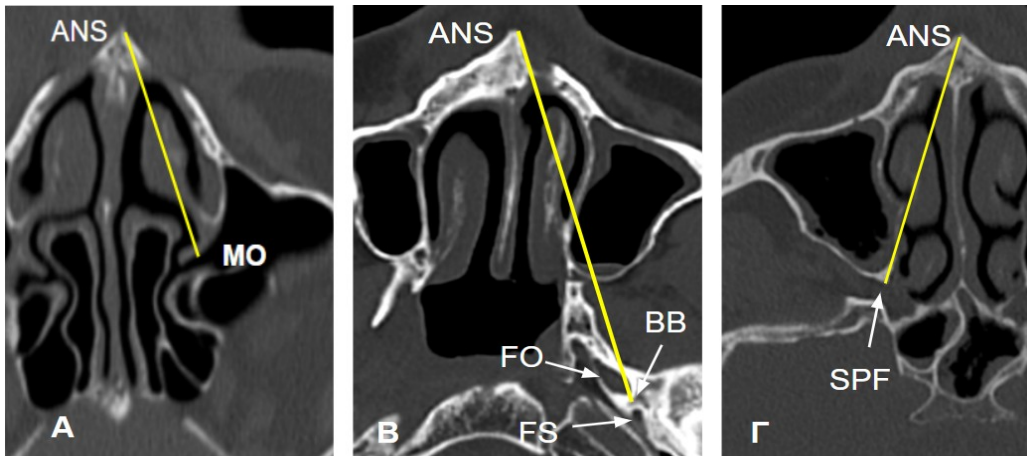
Εικόνα 48: Στεφανιαία τομή YT όπου Α. αναδεικνύεται ο σφηνοειδής κόλπος (SS), η οπτική αντηρίδα (κίτρινο βέλος) και η πρόσθια κλινοειδής απόφυση (λευκό βέλος) και η μέτρηση του πάχους αυτών (λευκή και κίτρινη γραμμή) και, Β. αναδεικνύεται η γωνία της οπτικής αντηρίδας, λευκή γραμμή αντιστοιχεί στην γραμμή παράλληλη στο έδαφος του σφηνοειδούς κόλπου, η κίτρινη γραμμή αντιστοιχεί στην κάθετη στην λευκή γραμμή και η πράσινη στην γραμμή που διέρχεται από το κέντρο της οπτικής αντηρίδας.



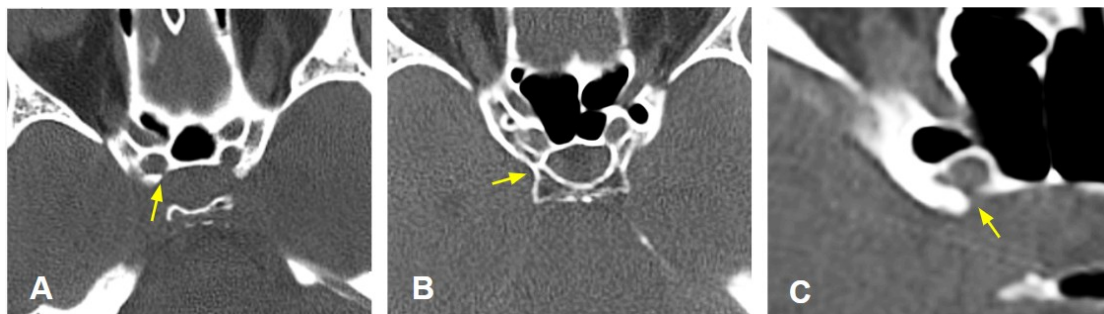
Εικόνα 49: Οβελιαία τομή YT αναδεικνύει την καμπύλη GPC-PPF (κίτρινη καμπύλη), τη διάμετρο του άνω (πράσινη γραμμή) και του κάτω τμήματος της καμπύλης (λευκή γραμμή).



Εικόνα 50: Εγκάρσια τομή YT όπου αναδεικνύεται το ωοειδές τρήμα (κίτρινο βέλος) και Α. η απόστασή του από την πρόσθια ρινική άκανθα (ANS), Β. το πάχος του (κίτρινη γραμμή) και η απόστασή του (πράσινη γραμμή) από τη ρίζα του ζυγωματικού οστού (πράσινο βέλος).



Εικόνα 51: Εγκάρσια τομή YT απεικονίζει Α. το στόμιο του γναθιαίου άντρου (MO), η πρόσθια ρινική άκανθα (ANS) και η μεταξύ τους απόσταση (κίτρινη γραμμή), Β. η απόσταση (κίτρινη γραμμή) μεταξύ της ANS και της οστικής γέφυρας (BB) μεταξύ του ωοειδούς (FO) και ακανθικού (FS) τρήματος και, Γ. το σφηνοϋπερώιο τρήμα (αστερίσκος), η πρόσθια ρινική άκανθα (ANS) και η μεταξύ τους απόσταση (κίτρινη γραμμή).



Εικόνα 52: Εγκάρσια τομή YT απεικονίζει τα καρωτιδοκλινοειδή τρήματα Α. επικοινωνούντα (contact), Β. πλήρη (complete) και C. ατελές (incomplete).

Όσον αφορά το Σφηνοειδή κόλπο (SS):

Ο SS ταξινομήθηκε ανάλογα με το είδος της πνευμάτωσής του στους ακόλουθους τύπους (Εικόνα 53):

1. Ο τύπος του σφηνοειδούς σώματος, όπου η πνευμάτωση δεν επεκτείνεται πέραν του σφηνοειδούς οστού.
2. Ο πλάγιος τύπος, όπου η πνευμάτωση εκτείνεται πέραν της νοητής γραμμής που ενώνει το έσω άκρο του πρόσθιου τρήματος του VC (εντοπίζεται στην γραμμή συνένωσης μεταξύ πτερυγοειδούς απόφυσης και σώματος του σφηνοειδούς οστού) και το εξωκράνιο τελικό τμήμα του FR.
3. Ο τύπος της ελάσσονας πτέρυγας, όπου η πνευμάτωση εκτείνεται έως την ελάσσονα πτέρυγα και πιθανόν στη πρόσθια κλινοειδή απόφυση.
4. Ο πρόσθιος τύπος, όπου η πνευμάτωση εκτείνεται προσθίως της σφηνοειδούς ακρολοφίας.

5. Ο ινιακός τύπος, όπου η πνευμάτωση εκτείνεται κάτωθεν της οριζόντιας γραμμής που ενώνει τα δύο άνω όρια των πρόσθιων τρημάτων των δύο VCs.

6. Ο συνδυαστικός τύπος, όπου παρατηρούνται περισσότεροι από έναν τύπο πνευμάτωσης στον ίδιο SS.

7. Επιπλέον, καθορίστηκε η σχέση μεταξύ της πνευμάτωσης του SS και του τουρκικού εφιππίου (Εικόνα 54). Σε οβελιαίο επίπεδο σχεδιάστηκαν δύο νοητές γραμμές κάθετες στον SS, εκ των οποίων η πρώτη εφάπτεται στο πρόσθιο τοίχωμα του τουρκικού εφιππίου και η δεύτερη στο οπίσθιο τοίχωμα του τουρκικού εφιππίου. Σύμφωνα με αυτές τις δύο γραμμές, τρεις επιπρόσθετοι τύποι πνευμάτωσης μελετήθηκαν:

- Ο κογχικός τύπος, όπου δεν υπάρχει σχέση μεταξύ SS και τουρκικού εφιππίου.

- Ο προεφιππιακός τύπος, όπου η πνευμάτωση του τέμνει τη 2^η γραμμή.

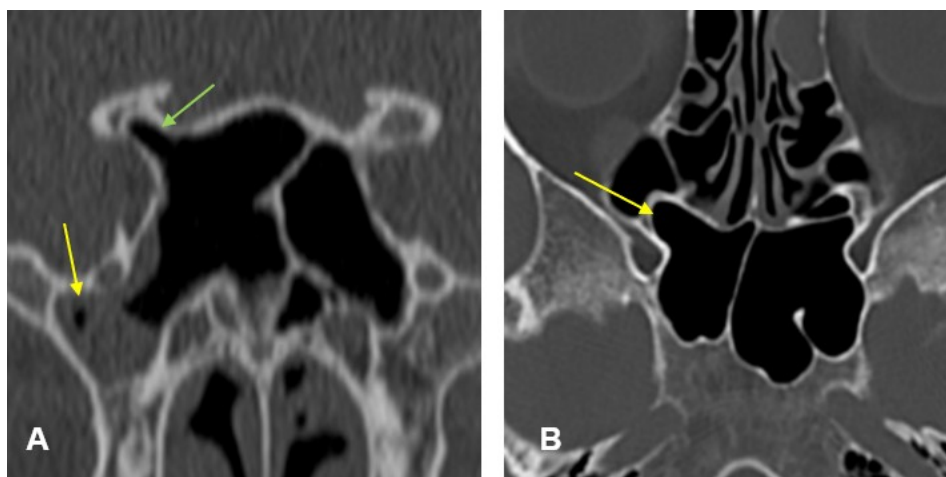
- Ο εφιππιακός τύπος, όπου το οπίσθιο τοίχωμα του SS τέμνει την 1^η γραμμή, φτάνει στο έδαφος του τουρκικού εφιππίου αλλά δεν επεκτείνεται πέραν της 2^{ης} γραμμής

-Ο μεταεφιππιακός τύπος, που επεκτείνεται πέραν της 2ης γραμμής.

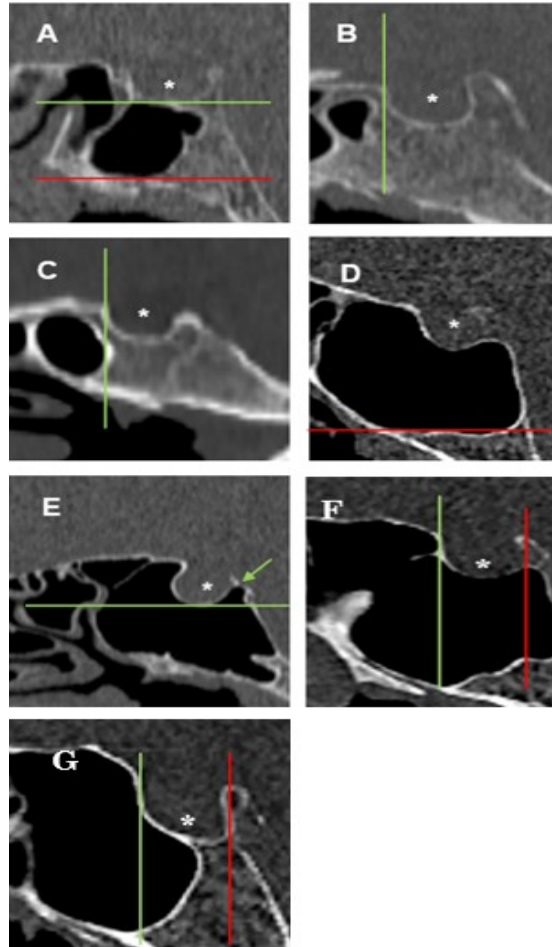
8. Επιπλέον, ο εφιππιακός τύπος ταξινομήθηκε περαιτέρω ανάλογα με την επέκταση της πνευμάτωσης στο απόκλιμα σε ραχιαίο (dorsum) και υποραχιαίο (subdorsum) τύπο. Στο ραχιαίο τύπο (dorsum) η πνευμάτωση επεκτείνεται άνωθεν εντός του τουρκικού εφιππίου. Στον υποραχιαίο τύπο (subdorsum) η πνευμάτωση δεν εκτείνεται πάνω από το κατώτερο όριο του τουρκικού εφιππίου ή κάτω από το επίπεδο του VC.

Επίσης μελετήθηκαν οι εξής ανατομικές παραλλαγές του SS (Εικόνα 55):

- Η παρουσία ενός ή πολλαπλών διαφραγμάτων εντός του SS και η σχέση τους με την ICA και το οπτικό κανάλι (OC).
- Η προβολή του τοιχώματος της ICA και του OC εντός του SS με παρουσία ή όχι οστικού ελλείμματος.



Εικόνα 53: A: Στεφανιαία τομή YT απεικονίζει τον πλάγιο τύπο πνευμάτωσης του SS (κίτρινο βέλος) και τον τύπο της ελάσσονας πτέρυγας (πράσινο βέλος) δεξιά, B: Εγκάρσια τομή YT απεικονίζει τον πρόσθιο τύπο (κίτρινο βέλος) άμφω.



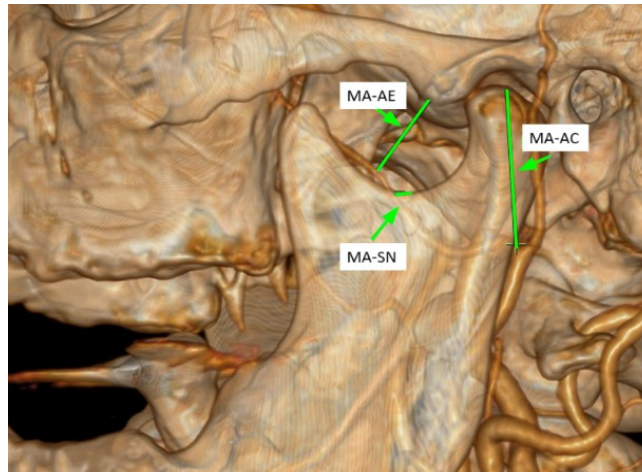
Εικόνα 54: Οβελιαίες τομές ΥΤ απεικονίζουν διαφορετικά είδη επέκτασης της πνευμάτωσης του SS σε σχέση με το τουρκικό εφιπίπιο (αστερίσκος). Α. υποραχιαίος τύπος, όπου η πράσινη γραμμή απεικονίζει το κάτω όριο του τουρκικού εφιππίου και η κόκκινη το επίπεδο του VC, Β. κογχικός τύπος, όπου η πράσινη γραμμή απεικονίζει το πρόσθιο όριο του τουρκικού εφιππίου. C. προεφιππιακός τύπος, όπου η πράσινη γραμμή απεικονίζει το οπίσθιο τοίχωμα του τουρκικού εφιππίου, D. ινιακός τύπος, όπου η κόκκινη γραμμή αντιστοιχεί στη γραμμή μεταξύ των VCs, E. ραχιαίος τύπος (πράσινο βέλος), όπου η πράσινη γραμμή απεικονίζει το κάτω όριο του τουρκικού εφιππίου, F. μετεφιππιακός και G. εφιππιακός τύπος όπου η πράσινη γραμμή απεικονίζει το πρόσθιο τοίχωμα του τουρκικού εφιππίου και η κόκκινη το οπίσθιο τοίχωμα



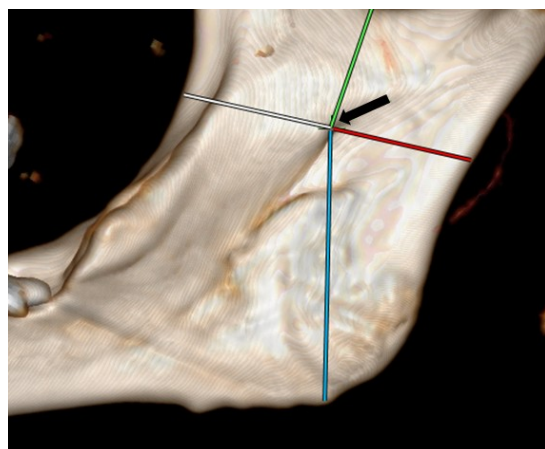
Εικόνα 55. Εγκάρσια τομή YT απεικονίζει διαφραγμάτια εντός του σφηνοειδούς κόλπου (SS), ένα εκ των οποίων (λευκό βέλος) καταλήγει στο δεξιό καρωτιδικό κανάλι (διακεκομμένη πράσινη γραμμή) που προβάλλει εντός του SS.

Έσω Γναθιαία αρτηρία (MA)

1. Υπολογίστηκαν οι μέσες αποστάσεις σε 3D ανασυνθέσεις (Εικόνα 56) μεταξύ MA και
 - της κορυφής του αρθρικού φύματος του λεπιδοειδούς οστού,
 - της κορυφής του κονδύλου της κάτω γνάθου,
 - της μηνοειδούς εντομής της κάτω γνάθου.
2. Υπολογίστηκαν οι μέσες αποστάσεις σε 3D ανασυνθέσεις (Εικόνα 57) μεταξύ της κορυφής της γλωσσίδας και:
 - της μηνοειδούς εντομής της κάτω γνάθου,
 - του κατώτερου ορίου του κλάδου της κάτω γνάθου,
 - του ανώτερου ορίου του κλάδου της κάτω γνάθου,
 - του οπίσθιου ορίου του κλάδου της κάτω γνάθου.
3. Μετρήθηκε η διάμετρος της MA στην έκφυσή της σε εγκάρσιες τομές (Εικόνα 58).

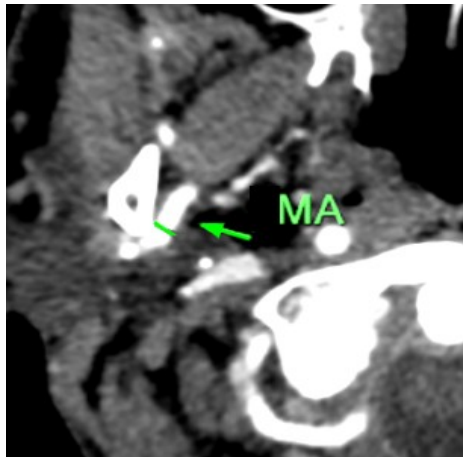


Εικόνα 56: 3D ανασύνθεση YT που αναδεικνύει την απόσταση μεταξύ της γναθιαίας αρτηρίας (MA) και: του αρθρικού φύματος (MA-AE), της μηνοειδούς εντομής (MA-SN) και της κορυφής του κονδύλου (MA-AC).



Εικόνα 57: 3D ανασύνθεση YT της κάτω γνάθου. Απεικονίζεται η απόσταση μεταξύ της κορυφής της γλωσσίδας (βέλος) και: της μηνοειδούς εντομής (πράσινη γραμμή), του κατώτερου ορίου του κλάδου

της κάτω γνάθου (μπλε γραμμή) και του πρόσθιου (λευκή γραμμή) και του οπίσθιου ορίου (κόκκινη γραμμή) της κάτω γνάθου.

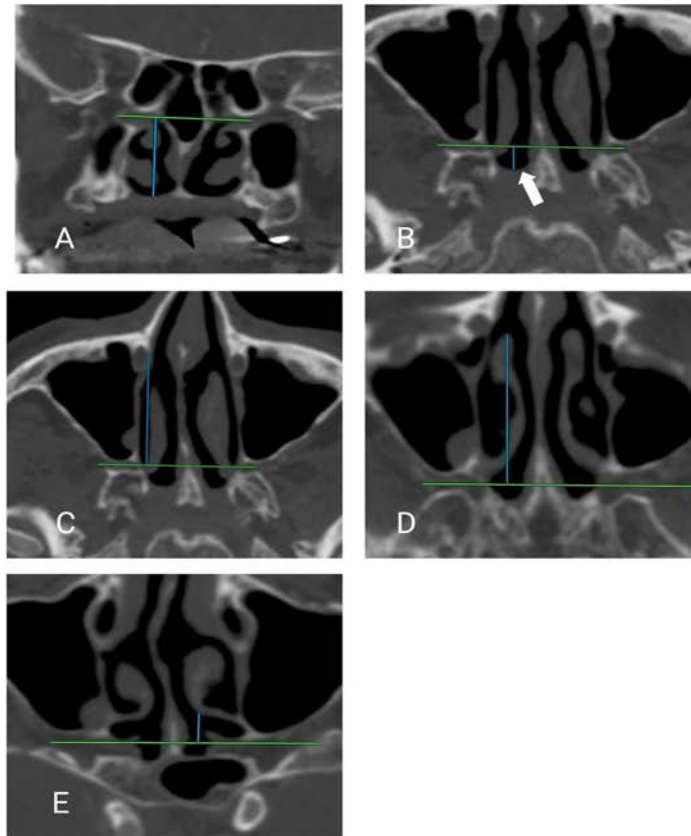


Εικόνα 58: Εγκάρσια τομή YT απεικονίζει τη διάμετρο (πράσινη γραμμή) της γναθιαίας αρτηρίας (βέλος) στην έκφυσή της.

Σφηνοϋπερώια αρτηρία (SPA)

Υπολογίστηκαν οι μέσες αποστάσεις μεταξύ του σφηνοϋπερώιου τρήματος (SPF) και:

- της άνω γναθικής γραμμής (maxillary line) σε εγκάρσιο επίπεδο,
- της πρόσθιας κεφαλής της μέσης ρινικής κόγχης σε εγκάρσιο επίπεδο,
- του βασικού πετάλου της μέσης ρινικής κόγχης σε εγκάρσιο επίπεδο,
- της χοάνης σε εγκάρσιο επίπεδο,
- του στομίου του γναθιαίου κόλπου σε εγκάρσιο επίπεδο,
- του ρινικού εδάφους σε στεφανιαίο επίπεδο.



Εικόνα 59: Εικόνες ΥΤ όπου η πράσινη γραμμή απεικονίζει τη γραμμή που διαπερνά και τα δύο SPFs. Α. Στεφανιαία τομή που απεικονίζει την κάθετη απόσταση μεταξύ του SPF και του ρινικού εδάφους (μπλε γραμμή). Β. Εγκάρσια τομή απεικονίζει την κάθετη απόσταση (μπλε γραμμή) μεταξύ του SPF και της χοάνης (βέλος). Γ. Εγκάρσια τομή απεικονίζει την κάθετη απόσταση (μπλε γραμμή) μεταξύ του SPF και της άνω γναθικής γραμμής. Δ. Εγκάρσια τομή απεικονίζει την κάθετη απόσταση (μπλε γραμμή) μεταξύ του SPF και της πρόσθιας κεφαλής της μέσης ρινικής κόγχης. Ε. Εγκάρσια τομή απεικονίζει την κάθετη απόσταση (μπλε γραμμή) μεταξύ του SPF και του βασικού πετάλου.

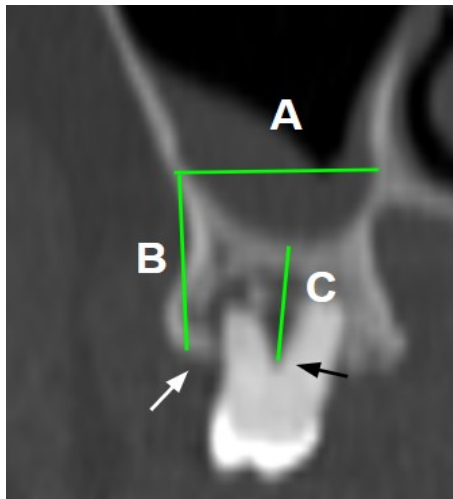
Οπίσθια άνω φατνιακή αρτηρία (PSAA)

Μελετήθηκε η ανατομική εντόπιση της PSAA. Ειδικότερα:

1. Η PSAA αναγνωρίστηκε στην περιοχή του 1^{ου} και 2^{ου} γομφίου. Η πορεία της ταξινομήθηκε ως ενδοοστική και υπομεμβρανώδης σε σχέση με τον έξω φλοιό του πλάγιου τοιχώματος του SS. (Εικόνα 60)
2. Επιπλέον, οι ακόλουθες αποστάσεις μετρήθηκαν σε στεφανιαίο επίπεδο (Εικόνα 61):
 - από το κατώτερο όριο της αρτηρίας έως την φατνιακή ακρολοφία
 - το οστικό ύψος από το έδαφος του γναθιαίου κόλπου έως την κορυφή της φατνιακής ακρολοφίας (ridge crest)
 - από το κατώτερο όριο της αρτηρίας έως το έσω τοίχωμα του γναθιαίου κόλπου.



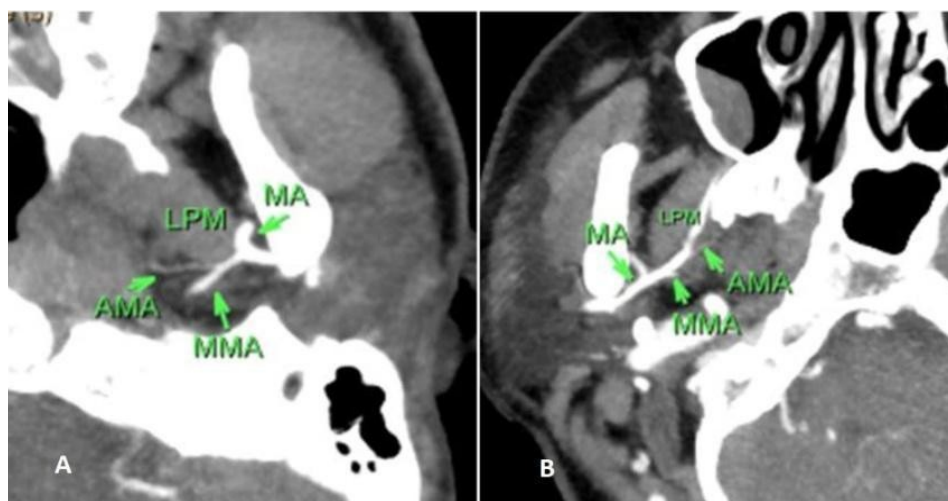
Εικόνα 60: Στεφανιαία τομή σε YT κωνικής δέσμης (CBCT) που απεικονίζει το κανάλι της PSAA (κίτρινο βέλος) στο έξω τοίχωμα του γναθιαίου κόλπου.



Εικόνα 61: Στεφανιαία τομή YT απεικονίζει την απόσταση μεταξύ: A. του κατώτερου ορίου της PSAA και του έξω τοιχώματος του γναθιαίου κόλπου, B. του κατώτερου ορίου της PSAA και της φατνιακής ακρολοφίας (λευκό βέλος) και, C. το ύψος από το έδαφος του γναθιαίου άντρου έως και την κορυφή της φατνιακής ακρολοφίας (μαύρο βέλος).

Μέση μηνιγγική αρτηρία (MMA) και Επικουρική μηνιγγική αρτηρία (AMA)

Στην παρούσα μελέτη μελετήθηκε η έκφυση της MMA και της AMA. Ειδικότερα, η MMA και η AMA έχουν κοινή έκφυση όταν η MA πορεύεται επιπολής του έξω πτερυγοειδούς μυός και εκφύονται ξεχωριστά όταν η MA πορεύεται εν τω βάθει αυτού. (Εικόνα 62)



Εικόνα 62: Εγκάρσια τομή ΥΤ κατόπιν ενδοφλέβιας χορήγησης σκιαγραφικής ουσίας Α. κοινή έκφυση MMA και AMA και, Β. Ξεχωριστή έκφυση MMA και AMA. Έξω πτερυγοειδής μυς (LPM).

ΠΤΩΜΑΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ

Μελετήθηκαν ΥΤ 6 ανθρώπινων πτωματικών κεφαλών, διατηρημένα σε ψύξη, στο εργαστήριο ενδοσκοπικής χειρουργικής του τμήματος Ωτορινολαρυγγολογίας στο Πανεπιστημιακό Νοσοκομείο Λάρισας.

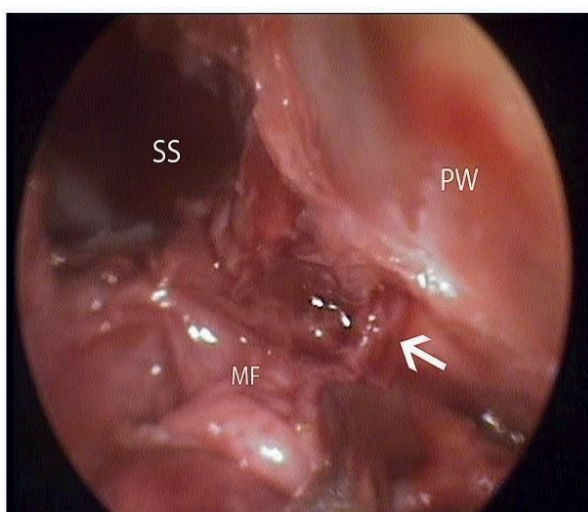
Ακολούθησε ενδοσκοπική διατομή των κεφαλιών με τη χρήση ενδοσκοπίων, διαμέτρου 4 mm, μήκους 18 cm, και με φακούς 0ο and 45ο (Storz Endoscopy, Tuttlingen, Germany), Image 1 system (Storz Endoscopy) με υψηλής ευκρίνειας video camera, ενδοσκοπικά χειρουργικά εργαλεία βάσης κρανίου (Storz Endoscopy), καθώς και χειρουργικά drills and navigation για τη βάση κρανίου (Stryker Corp, Kalamazoo, MI). Οι μετρήσεις κατά τη διάρκεια της ενδοσκοπικής διατομής έγιναν με τη χρήση ψηφιακού παχύμετρου και μικρόμετρου (Standard Gage - HEXAGON METROLOGY). Για ασφαλή αποτελέσματα, οι μετρήσεις έγιναν 3 φορές και υπολογίστηκαν οι μέσες τιμές. Η χρήση και οι ενδοσκοπικές διατομές που πραγματοποιήθηκαν σε κάθε ανθρώπινο ιστό στην παρούσα εξέταση έγιναν σύμφωνα με τις EU Tissue and Cells Οδηγίες 2012. Η έγκριση δόθηκε από την Επιτροπή Δεοντολογίας του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας.

Κατά τη διάρκεια την ενδορρινικής ενδοσκοπικής τεχνικής (Εικόνα 63) πραγματοποιήθηκε μία κλασική εκτομή αγκίστρου, για την εντόπιση του γναθιαίου στομίου και διεύρυνση αυτού κάτω (στο επίπεδο της κάτω ρινικής κόγχης), άνω (στο επίπεδο του οφθαλμικού κόγχου) και οπισθίως (για να είναι στο ίδιο επίπεδο με το οπίσθιο τοίχωμα του άντρου). Έπειτα, χρησιμοποιώντας έναν αποκολλητήρα περιοστέου, ανυψώθηκε ο βλεννογόνας και το περίοστεο πάνω από την υπερώια απόφυση και αναγνωρίστηκε το οπίσθιο τοίχωμα του γναθιαίου άντρου, η ηθμοειδική ακρολοφία (EC), η πρόσθια κεφαλή και το βασικό πέταλο της μέσης ρινικής κόγχης, την χοάνη και η πρόσθια ρινική άκανθα, εντοπίζοντας έτσι και το σφηνοϋπερώιο τρήμα (SPF) και την σφηνοϋπερώια αρτηρία (SPA). Είναι απαραίτητο η ανύψωση του περιοστέου να είναι ευρεία προκειμένου να αναγνωριστούν ανατομικές παραλλαγές, όπως πολλαπλά τρήματα ή παραλλαγές νευραγγειακών δομών. Στη συνέχεια, διαχωρίστηκαν οι σφηνοϋπερώιες και οπίσθιες ρινικές αρτηρίες από το οπίσθιο τμήμα του SPF. Για την εντόπιση του βιδιανού καναλιού (VC), εντοπίστηκε αρχικά το φαρυγγικό στόμιο του σφηνοϋπερώιου καναλιού (PSC) επί τα εντός του τελικού τμήματος της EC κατά την εκτομή της μέσης ρινικής κόγχης. Μετά την απομάκρυνση του οστού που περιβάλλει το PSC με κατεύθυνση από πίσω προς τα εμπρός, εντοπίστηκε ο φαρυγγικός κλάδος της γναθιαίας αρτηρίας στο PSC, και διανοίχτηκε ο πτερυγοϋπερώιος βόθρος (PPF). Το πρόσθιο

άνοιγμα του VC αναγνωρίστηκε επί τα εκτός του PSC. Έγινε διατομή του πρόσθιου τοιχώματος του SS και στη συνέχεια του οπίσθιου ρινικού διαφράγματος. Ακολούθησε διάνοιξη του εδάφους του SS στο επίπεδο του αποκλίματος. Τα έσω και οπίσθια τοιχώματα του γναθιαίου κόλπου ανοίχτηκαν διαδοχικά για την είσοδο στον PPF. Μετά την απομάκρυνση του λίπους, του συνδετικού ιστού και των νευραγγειακών δομών, εντοπίστηκε το στρογγύλο τρήμα (FR) άνωθεν και επί τα εκτός του πρόσθιου τμήματος του VC.

Κατά τη διάρκεια της ενδοσκοπικής διατομής, μετρήθηκαν και συσχετίστηκαν με τις αντίστοιχες μετρήσεις στις YT, το μήκος του VC, οι αποστάσεις από το SPF έως την πρόσθια κεφαλή και το βασικό πέταλο της μέσης ρινικής κόγχης, την χοάνη και την πρόσθια ρινική άκανθα, καθώς και οι αποστάσεις από την πρόσθια ρινική άκανθα έως το γναθιαίο στόμιο και το οπίσθιο τοίχωμα του άντρου.

Λόγω της χρόνιας συντήρησης των κεφαλών σε ψύξη και συνεπώς της διαταραχής της ανατομίας δεν ήταν εφικτός ο υπολογισμός όλων των μετρήσεων που πραγματοποιήθηκαν στην παρούσα μελέτη στις YT των ζώντων ασθενών.



Εικόνα 63: Διατομή σε μία από τις 6 πτωματικές κεφαλές, όπου απεικονίζεται η σφηνοϋπερώια αρτηρία (λευκό βέλος). SS σφηνοειδής κόλπος, PW οπίσθιο τοίχωμα γναθιαίου κόλπου, MF βλεννογονικό flap του έξω τοιχώματος του γναθιαίου κόλπου

Στατιστική ανάλυση

Οι μέσες τιμές και οι τυπικές αποκλίσεις (SD) των προαναφερόμενων μετρήσεων υπολογίστηκαν τόσο στη δεξιά όσο και στην αριστερή πλευρά του κρανίου. Χρησιμοποιήθηκε το Chi-square (χ^2) test, αφενός στη σύγκριση των μετρήσεων μεταξύ των δύο πλευρών σε ζώντες ασθενείς, αφετέρου στη σύγκριση μεταξύ των μετρήσεων σε ζώντες ασθενών και αυτών κατά την ενδοσκοπική διατομή των πτωματικών κεφαλών. Το πρόγραμμα στατιστικής ανάλυσης IBM SPSS Statistics V. 23.0 για Windows χρησιμοποιήθηκε για την ανάλυση των στατιστικών δεδομένων. Η τιμή $p < 0,05$ θεωρήθηκε ως στατιστικά σημαντική διαφορά. Η μηδενική υπόθεση ήταν ότι δεν υπάρχει διαφορά μεταξύ δεξιάς και αριστερής πλευράς, ούτε μεταξύ των ευρημάτων στις MDCTs των ζώντων ασθενών και στις ενδοσκοπικές διατομές των πτωματικών κεφαλών.

3 ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

ΖΩΝΤΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΣ

Μελετήθηκαν 162 εξετάσεις YT και όλες οι μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν και στις δύο πλευρές με συνολικό αριθμό 324 μετρήσεων. Στη μελέτη συμπεριλήφθηκαν 101 άντρες (62%) και 61 γυναίκες (38%) με ηλικιακό εύρος 22–87 ετών (μέση ηλικία: 62 ετών ± 13.79).

Παρωτιδικός χώρος

Το μήκος της στυλοειδούς απόφυσης ήταν >2 εκ. σε ποσοστό 96,9% δεξιά και 97,5% αριστερά.

Η μέση διάμετρος του στυλομαστοειδούς τρήματος (SMF) ήταν 2,1χιλ. δεξιά (εύρος 0,9-3,7) και 2χιλ. αριστερά (εύρος 0,7-4,8). Ανευρέθηκαν από 2 τρήματα σε 3 ασθενείς δεξιά και σε 4 ασθενείς αριστερά.

Η μέση απόσταση μεταξύ της βάσης της στυλοειδούς απόφυσης και της οπίσθιας γαστέρας του διγύστρου μυός ήταν 8,8χιλ. δεξιά (εύρος 3-16,3) και 9,2χιλ. αριστερά (εύρος 4-16,5).

Η μέση μικρότερη απόσταση από την κορυφή της μαστοειδούς απόφυσης έως το κέντρο του SMF ήταν 16,4χιλ. δεξιά (εύρος 9-24) και 16,4χιλ. αριστερά (εύρος 9,4-23).

Πτερυγοϋπερώιος & Υποκροτάφιος βόθρος

Βιδιανό κανάλι (VC)

Το μέσο μήκος του VC ήταν 16,3χιλ. δεξιά (εύρος: 12,7-21) και 16,5χιλ. αριστερά (εύρος: 11,9-20).

Όσον αφορά στους τύπους του VC, δεξιά ο πιο συχνός ήταν ο τύπος II (66,67%), ακολουθούμενος από τον τύπο III (25,56%) και τον τύπο I (7,78%). Αριστερά, ο πιο συχνός ήταν επίσης ο τύπος II (73,33%), ακολουθούμενος από τον III (23,33%) και τον I (3,33%) (Πίνακας 3).

Σχετικά με την απόσταση μεταξύ του VC και του FR, η μέση οριζόντια, κάθετη και η μικρότερη απόσταση μεταξύ VC και FR ήταν 4,4χιλ., 4χιλ. και 6,2χιλ. δεξιά (εύρος 0,5 -11), αντίστοιχα και 4,9χιλ., 4,4χιλ. και 6,7χιλ. αριστερά (εύρος 0,4 -12), αντίστοιχα. Η μέση τιμή της γωνίας μεταξύ VC-FR ήταν 43,6° δεξιά (εύρος 10-78,7) και 42° αριστερά (εύρος 8-78,3) (Πίνακας 4).

Η μέση μικρότερη απόσταση μεταξύ του VC και του OC ήταν 18,2χιλ. δεξιά (εύρος 12-24) και 17,6χιλ. αριστερά (εύρος 12-20).

Η πιο συχνή θέση του VC σε σχέση με το εγγύς λιθοειδές τμήμα της έσω καρωτίδας (pICA) αμφοτερόπλευρα ήταν κάτω από το επίπεδο αυτής (53,25% δεξιά, 49,35% αριστερά), ακολουθούμενη από τη θέση στο ίδιο επίπεδο με αυτήν (42,86% δεξιά, 46,75% αριστερά) και άνωθεν αυτής (3,90% αμφοτερόπλευρα) (Πίνακας 5).

Η μέση οριζόντια απόσταση μεταξύ του κέντρου του τελικού τμήματος του VC και του κατώτερου τμήματος του CC ήταν 9,3χιλ. δεξιά (εύρος 5-13,4) και 9χιλ. αριστερά (εύρος 5-12).

Όσον αφορά στη θέση του VC σε σχέση με την MPTG (Πίνακας 6), πιο συχνά οι δομές ήταν στην ίδια ευθεία αμφοτερόπλευρα (70,00% δεξιά, 64,44% αριστερά), ακολουθούμενη από την θέση αυτής επί τα εντός της MPTG (25,56% δεξιά, 28,89% αριστερά) και επί τα εκτός της MPTG (3,33% δεξιά και 6,67% αριστερά).

Μείζον Υπερώιο Κανάλι (GPC) και Ωοειδές τρήμα (FO) (Πίνακας 7)

Το μέσο πάχος της οπτικής αντηρίδας (optic strut) ήταν 2,5χιλ. δεξιά (εύρος 1,2-7) και 2,9mm αριστερά (εύρος 1,9-5,6).

Η μέση γωνία οπτικής αντηρίδας ήταν 42,8° δεξιά (εύρος 22-69) και 43,3° αριστερά (εύρος 23-60).

Το μέσο πάχος της πρόσθιας κλινοειδούς απόφυσης ήταν 6,4χιλ. δεξιά (εύρος 3,7-9,4) και 6,6χιλ. αριστερά (εύρος 4-9,6). Το μέσο μήκος της πρόσθιας κλινοειδούς απόφυσης ήταν 15,8χιλ. δεξιά (εύρος 9,7-22,6) και 16χιλ. αριστερά (εύρος 9-22,7).

Το μέσο μήκος του μείζονος υπερώιου καναλιού (GPC) ήταν 26,6χιλ. δεξιά (εύρος 17-30) και 26,7χιλ. αριστερά (εύρος 20-33).

Το μέσο μήκος της εσωτερικής καμπύλης GPC – PPF ήταν 36χιλ. δεξιά (εύρος 30-42) και 36,1χιλ. αριστερά (εύρος 31-40).

Η μέση διάμετρος του άνω τμήματος (IOF) της καμπύλης ήταν 5,2χιλ. δεξιά (εύρος 3-7,6) και 5,1χιλ. αριστερά (εύρος 4-9). Η μέση διάμετρος του κάτω τμήματος της καμπύλης ήταν 5,1χιλ. δεξιά (εύρος 2,5-9) και 5χιλ. αριστερά (εύρος 2-8).

Το μέσο μήκος του FO ήταν 7,8χιλ. δεξιά (εύρος 6,5-11) και 7,9χιλ. αριστερά (εύρος 5,4-11). Το μέσο πάχος του FO ήταν 5,6χιλ. δεξιά (εύρος 3,6-10) και 5,9χιλ. αριστερά (εύρος 3,6-12,5). Η μέση απόσταση μεταξύ κέντρου FO και: 1) ρίζας του ζυγωματικού οστού ήταν 28,2χιλ. δεξιά και 28,2χιλ. αριστερά (εύρος 22-35), 2) μέσης γραμμής της βάσης κρανίου ήταν 25,7χιλ. δεξιά (εύρος 20,6-38) και 25,9χιλ. αριστερά (εύρος 22,6-29,5).

Η μέση απόσταση μεταξύ της ANS και: 1) του FO ήταν 80,8χιλ. δεξιά (εύρος 73-90) και 81χιλ. αριστερά (εύρος 72-90), 2) του γναθιαίου στομίου ήταν 40,4χιλ. δεξιά (εύρος 33-53) και 41χιλ. αριστερά (εύρος 33,5-48), 3) του SPF ήταν 60χιλ. δεξιά (εύρος 50-70) και 60,2χιλ. αριστερά (εύρος 46,5-75,6) και, 4) του BB ήταν 84,6χιλ. δεξιά (εύρος 70-96) και 84χιλ. αριστερά (εύρος 73-97).

Ανευρέθηκε ένα καρωτιδοκλινοειδές τμήμα σε ποσοστό 32,7% δεξιά και 27,8% αριστερά. Οι τύποι που παρατηρήθηκαν ήταν 1) πλήρες σε ποσοστό 47,2 % δεξιά και 46,7% αριστερά, 2) ατελές σε ποσοστό 45,3% δεξιά και 28,3% αριστερά, και 3) επικοινωνούντα σε ποσοστό 7,5% δεξιά και 25% αριστερά. (Πίνακας 8)

Σφηνοειδής κόλπος (SS)

Όσον αφορά στην πνευμάτωση του SS, ο πιο συχνός τύπος ήταν αυτός του σφηνοειδούς σώματος αμφοτερόπλευρα (37,8% δεξιά, 35,5% αριστερά), ακολουθούμενος από το συνδυαστικό τύπο (21% δεξιά, 32,2 % αριστερά), και τον πλάγιο τύπο (15,5% δεξιά, 17,8% αριστερά) (Πίνακας 9,11). Ο πιο συχνός τύπος οπίσθιας πνευμάτωσης του SS ήταν ο επιπιακός – υποραχιαίος (subdorsum) αμφοτερόπλευρα (85,5% δεξιά και 78,9% αριστερά), ακολουθούμενος από το ραχιαίο (dorsum) (8,9 % δεξιά και 12,2% αριστερά). (Πίνακας 10)

Τουλάχιστον ένα ενδοκολπικό διάφραγμα εντοπίστηκε σε όλους τους ασθενείς (60% είχαν περισσότερα από ένα διαφράγματα), η πορεία του οποίου σχετιζόταν πιο συχνά με την ICA (43,3% δεξιά, 50% αριστερά) και το OC (30% δεξιά, 32,2% αριστερά). (Πίνακας 12)

Προβολή της ICA και του OC εντός της κοιλότητας του SS βρέθηκε σε ποσοστό 41% και 20% δεξιά, καθώς και σε 43,3% και 23,3% αριστερά, αντίστοιχα. Οστικό έλλειμμα στο CC και στο OC εντός του SS βρέθηκε σε ποσοστό 20% και 25,5% δεξιά και 21% και 23% αριστερά, αντίστοιχα. (Πίνακας 13)

Έσω Γναθιαία Αρτηρία (MA)

Η μέση απόσταση μεταξύ MA (Πίνακας 15) και:

- της κορυφής του αρθρικού φύματος ήταν 15,5χιλ. δεξιά (εύρος 4,6-33) και 17,5χιλ. αριστερά (εύρος 7-32,5),
- της κορυφής του κονδύλου ήταν 24χιλ. δεξιά (εύρος 18,7-30) και 24χιλ. αριστερά (εύρος 11,2),
- της μηννοειδούς εντομής της κάτω γνάθου ήταν 7,8χιλ. δεξιά (εύρος 0,8-22) και 7,5χιλ. αριστερά (εύρος 0,8-23).

Η μέση διάμετρος της MA στην έκφυσή της ήταν 2,5χιλ. δεξιά (εύρος 1,5 -4,7) και 2,5χιλ. αριστερά (εύρος 1-4,7).

Η μέση απόσταση μεταξύ της κορυφής της γλωσσίδας (Πίνακας 14) και:

- της μηννοειδούς εντομής της κάτω γνάθου ήταν 16,3χιλ. δεξιά (εύρος 9,6-22,7) και 16,1χιλ. αριστερά (εύρος 10,3-25,2),
- του κατώτερου ορίου του κλάδου της κάτω γνάθου ήταν 32,9χιλ. δεξιά (εύρος 17-40,7) και 32,7χιλ. αριστερά (εύρος 23-39,2),
- του πρόσθιου ορίου του κλάδου της κάτω γνάθου ήταν 17χιλ. δεξιά (εύρος 6-24,4) και 16,3χιλ. αριστερά (εύρος 10-24,8), και
- του οπίσθιου ορίου του κλάδου της κάτω γνάθου ήταν 15,5χιλ. δεξιά (εύρος 11-24) και 15,6χιλ. αριστερά (εύρος 11-27,5).

Κλάδοι της MA

Σφηνοϋπερώια Αρτηρία (SPA)

Η μέση απόσταση μεταξύ SPF (Πίνακας 16) και:

- πρόσθιας ρινικής άκανθας ήταν 60,2χιλ. δεξιά (εύρος 52-70) και 60,3χιλ. αριστερά (εύρος 46,5-75,6),
- άνω γναθικής γραμμής ήταν 35,8χιλ. δεξιά (εύρος 27-41,5) και 36χιλ. αριστερά (εύρος 29-41,7),
- πρόσθιας κεφαλής της μέσης ρινικής κόγχης ήταν 34χιλ. δεξιά (εύρος 22-41) και 33,1χιλ. αριστερά (εύρος 20-46),
- βασικού πετάλου της μέσης ρινικής κόγχης ήταν 10,4χιλ. δεξιά (εύρος 3-16) και 10,1χιλ. αριστερά (εύρος 3-15,4),
- χοάνης ήταν 11,2χιλ. δεξιά (εύρος 5,2-20) και 11,4χιλ. αριστερά (εύρος 6,6-23) και,
- ρινικού εδάφους ήταν 27,4χιλ. δεξιά (εύρος 22-37) και 27,7χιλ. αριστερά (εύρος 23-33).

Η μέση απόσταση από την πρόσθια ρινική άκανθα έως το γναθιαίο στόμιο ήταν 40,5χιλ. δεξιά (εύρος 32-52) και 41χιλ. αριστερά (εύρος 27-50).

Οπίσθια άνω φατνιακή αρτηρία (PSAA)

Η PSAA ήταν ενδοοστική και εντοπίστηκε στο έξω τοίχωμα του γναθιαίου άντρου σε όλους τους ασθενείς στην παρούσα μελέτη. Η μέση απόσταση (Πίνακας 17) μεταξύ κατώτερου ορίου της PSAA και:

- της φατνιακής ακρολοφίας ήταν 15,3χιλ. δεξιά (εύρος 8,6-20,9) και 15,3χιλ. αριστερά (εύρος 9,5-22,9) και,
- του έσω τοιχώματος του γναθιαίου κόλπου ήταν 13,2χιλ. δεξιά (εύρος 8,6-19) και 13,9χιλ. αριστερά (εύρος 8,6-20).

Επίσης, το μέσο οστικό ύψος από το έδαφος του γναθιαίου κόλπου στην κορυφή της φατνιακής ακρολοφίας (ridge crest) ήταν 7,5χιλ. δεξιά (εύρος 3-16,4) και 7,6χιλ. αριστερά (εύρος 3-17,4).

Μέση μηνιγγική αρτηρία (MMA) και Επικουρική μηνιγγική αρτηρία (AMA)

Η MMA και η AMA εκτιμήθηκαν σε όλους τους ασθενείς της παρούσας μελέτης. Ο πιο συχνός τύπος έκφυσης της MMA και της AMA ήταν ο επιπολής σε ποσοστό 63% δεξιά και 61% αριστερά. Ο εν τω βάθει τύπος βρέθηκε σε ποσοστό 37% δεξιά και 39% αριστερά.

ΠΤΩΜΑΤΙΚΕΣ ΚΕΦΑΛΕΣ

Στις YT η πορεία του VC αναγνωρίστηκε και στις 6 πτωματικές κεφαλές και ακολουθήθηκε έως και το πρόσθιο γόνυ της ICA, όπως και επιβεβαιώθηκε κατά τη διάρκεια της ενδοσκοπικής εκτομής. Ειδικότερα, στις YT το βιδιανό νεύρο ήταν έμμεσα ορατό μέσω του VC και το τμήμα του εγγύς του περυγοϋπερώιου γαγγλίου ήταν έμμεσα ορατό μέσω του PPF.

Κατά την ενδοσκοπική διατομή αναγνωρίστηκε το βιδιανό νεύρο εγγύς του περυγοϋπερώιου γαγγλίου και ακολουθήθηκε οπισθίως κατά μήκος του εδάφους του SS. Σε 1 κεφάλι δεξιά και σε 3 κεφάλια αριστερά αναγνωρίστηκε ο τύπος I του VC, σε 4 κεφάλια δεξιά και σε 2 αριστερά ο τύπος II, ενώ σε 1 κεφάλι αμφοτερόπλευρα ο τύπος III. Στη συνέχεια, το βιδιανό νεύρο ακολουθήθηκε έως την έξω επιφάνεια του πρόσθιου γόνατος της λιθοειδούς μοίρας της ICA και το πρόσθιο έσω τμήμα του σπαραγγώδους κόλπου, όπου το νεύρο συνέχεται με το μείζον λιθοειδές νεύρο. Σε όλες τις πτωματικές κεφαλές, το βιδιανό νεύρο συναντούσε το δεύτερο γόνυ της ICA (μεταξύ οριζόντιων και κάθετων τμημάτων). Επίσης, αναγνωρίσαμε ευχερώς την SPA στις ενδοσκοπικές διατομές χρησιμοποιώντας ως οδηγία σημεία η ηθμοειδική ακρολοφία, το οπίσθιο τοίχωμα του γναθιαίου κόλπου, το γναθιαίο στόμιο, την χοάνη, καθώς και την πρόσθια κεφαλή και το βασικό πέταλο της μέσης ρινικής κόγχης. Τα αποτελέσματα των ενδοσκοπικών μετρήσεων απεικονίζονται στους Πίνακες 14, 18 και 19.

Στατιστική Ανάλυση

Παρωτιδικός χώρος

Δεν παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά στις μετρήσεις μεταξύ δεξιάς και αριστερής πλευράς.

Μετρήσεις για PPF και SS

Όσον αφορά στις μετρήσεις για το VC παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ δεξιάς και αριστερής πλευράς: 1) στην οριζόντια και κάθετη απόσταση μεταξύ FR και VC (VC-FR) με μεγαλύτερες τιμές αριστερά ($p=0,025$ και $p=0,021$), 2) στην απόσταση μεταξύ VC και OC με μεγαλύτερες τιμές δεξιά ($p=0,04$), 3) στο πάχος του FO με μεγαλύτερες τιμές αριστερά ($p=0,004$) και, 4) στην απόσταση μεταξύ ANS και BB με μεγαλύτερες τιμές αριστερά ($p=0,0103$). Δεν βρέθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των δύο πλευρών στις λοιπές μετρήσεις στην παρούσα μελέτη ($p>0,05$). (Πίνακας 20)

Όσον αφορά στις μετρήσεις για το VC σε σχέση με τις μετρήσεις που έγιναν σε άλλες ανατομικές δομές, παρατηρήθηκε στατιστικά θετική συσχέτιση μεταξύ του τύπου II του VC και της πλάγιας πνευμάτωσης του SS δεξιά ($p=0,035$). (Πίνακας 21)

Μετρήσεις για MA

Παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ δεξιάς και αριστερής πλευράς 1) στην απόσταση μεταξύ PSAA και έσω τοιχώματος γναθιαίου κόλπου με μεγαλύτερες τιμές αριστερά ($p=0,00000010$) και, 2) στην απόσταση μεταξύ SPF και ρινικού εδάφους με

μεγαλύτερες τιμές αριστερά ($p=0,000437$). Δεν παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των δύο πλευρών όσον αφορά στις λοιπές μετρήσεις στην παρούσα μελέτη. (Πίνακας 20)

Ενδοσκοπική Διατομή

Δεν υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφορά ($p>0,05$) μεταξύ ακτινολογικών και ενδοσκοπικών μετρήσεων.

4 ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Η πολυτομική ΥΤ αποτελεί σημαντικό διαγνωστικό εργαλείο σε επεμβάσεις στην ανατομική περιοχή της βάσης κρανίου και σε γναθοχειρουργικές επεμβάσεις. Ωστόσο, η ανατομία των παραρρίνιων κόλπων, του προσωπικού κρανίου, του τραχήλου και της βάσης του κρανίου είναι αρκετά περίπλοκη με την ύπαρξη πολλών νευραγγειακών δομών και ανατομικών παραλλαγών, με αποτέλεσμα επεμβάσεις στην περιοχή αυτή να μπορεί να οδηγήσουν σε σοβαρές επιπλοκές, όπως κάκωση του οπτικού νεύρου, διαφυγή εγκεφαλονωτιαίου υγρού, αιμορραγία από τρώση αγγείου κ.α. Η ανάδειξη των ανατομικών παραλλαγών και ο καθορισμός των οδηγών ανατομικών σημείων με τη χρήση της ΥΤ ως προεγχειρητικού ανατομικού χάρτη μπορεί να αποτελέσει σημαντικό εργαλείο στις χειρουργικές επεμβάσεις στη βάση κρανίου.

Στην βιβλιογραφία υπάρχουν μελέτες τις οποίες λάβαμε υπόψιν για να καθορίσουμε τα κατάλληλα ανατομικά οδηγία σημεία που συμπεριλάβαμε στην παρούσα μελέτη (Πίνακας 23). Επιπλέον, συγκρίναμε τα αποτελέσματά μας με αυτά των μελετών της βιβλιογραφίας (Πίνακες 24-27).

ΠΑΡΩΤΙΔΙΚΟΣ ΧΩΡΟΣ

Η αναγνώριση του προσωπικού νεύρου αποτελεί το πιο σημαντικό στάδιο κατά τη διάρκεια της παρωτιδεκτομής, καθώς ο τραυματισμός και η παράλυσή του επηρεάζει την έκφραση του προσώπου, το λόγο, την κατάποση, το κλείσιμο των οφθαλμών και συνεπώς την κοινωνική ζωή του ασθενούς. Το προσωπικό νεύρο εντοπίζεται στη μεσότητα της απόστασης μεταξύ της βάσης της στυλοειδούς απόφυσης και της έκφυσης της οπίσθιας γαστέρας του διγύστωρα μυός, καθιστώντας αυτές τις δομές σημαντικά ανατομικά οδηγία σημεία για τη χειρουργική ανεύρεση του νεύρου [71]. Στην πλειοψηφία των ασθενών μας, το μέσο μήκος της στυλοειδούς απόφυσης ήταν > 2 εκ., όπως και στην βιβλιογραφία [71], ενώ η μέση απόσταση μεταξύ της βάσης της στυλοειδούς απόφυσης και της οπίσθιας γαστέρας του διγύστωρα μυός ήταν ελαφρώς υψηλότερη σε σχέση με την βιβλιογραφία [71].

Επίσης, το στυλομαστοειδές τρήμα και η μαστοειδής απόφυση αποτελούν σταθερά και εύκολα ψηλαφητά ανατομικά οδηγία σημεία. Το στυλομαστοειδές τρήμα αποτελεί το τελικό τμήμα του προσωπικού καναλιού και διαμέσου αυτού εξέρχεται το προσωπικό νεύρο από την βάση του κρανίου. Οι μονόπλευρες ανατομικές παραλλαγές και ο πολλαπλός αριθμός των τρημάτων αποτελούν παράγοντες κινδύνου για τον τραυματισμό του προσωπικού νεύρου κατά την έξοδό του από τη βάση του κρανίου που προκαλεί παράλυση Bell. Στη μελέτη μας ο αριθμός και η διάμετρος των τρημάτων ήταν παρόμοιος με αυτόν στην βιβλιογραφία [25]. Επίσης, παρόμοια στην δική μας μελέτη ήταν και η μέση απόσταση από την κορυφή της μαστοειδούς απόφυσης έως το κέντρο του στυλομαστοειδούς τρήματος (SMF) συγκριτικά με την βιβλιογραφία [80].

ΠΤΕΡΥΓΟΥΠΕΡΩΙΟΣ ΒΟΘΡΟΣ & ΥΠΟΚΡΟΤΑΦΙΟΣ ΒΟΘΡΟΣ

Βιδιανό κανάλι (VC)

Το βιδιανό κανάλι (VC) εντοπίζεται στο σφηνοειδές οστό κάτωθεν και επί τα εντός του στρογγύλου τρήματος (FR), ενώ το πρόσθιο τρήμα αυτού βρίσκεται στο οπίσθιο τοίχωμα του πτερυγοϋπερώιου βόθρου (PPF) [1,10]. Έτσι, αποτελεί σημαντικό οδηγό σημείο κατά την ενδοσκοπική πρόσβαση στον PPF και στα περιεχόμενα αυτού, αλλά και σε άλλες ζωτικής σημασίας δομές, όπως στο λιθοειδές τμήμα της έσω καρωτίδας αρτηρίας (ICA), το σφραγώδη κόλπο και το εκκόλωμα Meckel. [49].

Το μήκος του VC είναι σημαντικό για την έκταση του οστού που θα αφαιρεθεί χειρουργικά για την χειρουργική προσέγγιση του PPF. Στη παρούσα μελέτη το μέσο μήκος του VC ήταν ελαφρά υψηλότερο από άλλες μελέτες στην βιβλιογραφία, ενώ η απόσταση VC-FR ήταν μικρότερη συγκριτικά με τη βιβλιογραφία [53]. Αυτές οι αποστάσεις αποτελούν σημαντικό οδηγό σημείο για την ενδορρινική προσπέλαση στο χώρο (quadrangular space) που οριοθετείται επί τα εντός και κάτωθεν από την ICA, επί τα εκτός από το γναθιαίο νεύρο, και άνωθεν από το απαγωγό νεύρο [49].

Η μέση απόσταση VC-OC ήταν ελαφρά μικρότερη από τη βιβλιογραφία. Αυτή η απόσταση είναι σημαντική για τον εντοπισμό του πρόσθιου τρήματος του VC κατά τη διάρκεια ενδοσκοπικής χειρουργικής στη βάση του κρανίου [49].

Ο τύπος VC είναι απαραίτητο να είναι γνωστός κατά τη διάρκεια της επέμβασης, ειδικά αν προβάλλει εντός του SS, προκειμένου να αποφευχθεί ο τραυματισμός του βιδιανού νεύρου. Στην παρούσα μελέτη, ο συχνότερος τύπος VC ήταν ο τύπος II αμφοτερόπλευρα τόσο στη μελέτη μας όσο και στην βιβλιογραφία, με πιο αυξημένο ωστόσο ποσοστό στη μελέτη μας. Ο τύπος I είναι ο πιο κατάλληλος για την διευρυμένη ενδορρινική προσέγγιση (EEA) και βοηθά στον εύκολο εντοπισμό του VC κατά τη διάρκεια ενδοσκοπικών επεμβάσεων. Ωστόσο, ακόμη και με τους τύπους II ή III, οι οποίοι θεωρούνται πρόκληση για τους χειρουργούς, μπορεί εύκολα και με ασφάλεια να εντοπιστεί η ICA κατά τη διάρκεια της διευρυμένης ενδορρινικής προσέγγισης [49].

Η γνώση της θέσης του VC ως προς το έσω πέταλο πτερυγοειδούς απόφυσης (MPTG) διευκολύνει την εντόπιση του πρόσθιου τρήματος του VC [29]. Οι δύο εν λόγω δομές εντοπίζονται συχνότερα στην ίδια ευθεία, τόσο στην μελέτη μας όσο και στην βιβλιογραφία, με μικρότερα όμως ποσοστά στην βιβλιογραφία. Το VC αποτελεί σταθερό και αξιόπιστο χειρουργικό οδηγό σημείο για την πρόσβαση στη λιθοειδή μοίρα της έσω καρωτίδας αρτηρίας (pICA), επιτρέποντας την αναγνώριση της αρτηρίας στο σημείο μετάβασής της από την οριζόντια λιθοειδή μοίρα στην κάθετη μοίρα της στο επίπεδο του ρηγματώδους τρήματος [49]. Στην παρούσα μελέτη το VC κατέληγε πιο συχνά κάτωθεν του επιπέδου της pICA σε ποσοστά παρόμοια με αυτά της βιβλιογραφίας. Έτσι, η διατομή περίξ του καναλιού με κατεύθυνση από κάτω προς τα πάνω μπορεί να εξασφαλίσει τον ασφαλή εντοπισμό της αρτηρίας. Στην περίπτωση που το κανάλι βρίσκεται στο ίδιο επίπεδο με την pICA, η διατομή απευθείας κάτωθεν του VC δεν εξασφαλίζει ασφαλή όρια από την pICA και μπορεί να προκύψει τραυματισμός της αρτηρίας [48].

Στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ δεξιάς και αριστερής πλευράς, σε αντίθεση με την βιβλιογραφία [48, 83], παρατηρήθηκε στην οριζόντια και κάθετη απόσταση μεταξύ FR και VC, καθώς και στην απόσταση μεταξύ VC και OC. Ωστόσο, η θετική συσχέτιση στη μελέτη μας μεταξύ του τύπου II του VC και της πλάγιας πνευμάτωσης δεξιά παρατηρήθηκε και στην βιβλιογραφία [16,43,47]. Αυτό δείχνει ότι η πιθανότητα πλάγιας επέκτασης της πνευμάτωσης του SS σχετίζεται με αυξημένη πιθανότητα προβολής τμήματος του VC εντός του SS, γεγονός που πρέπει να λαμβάνουν υπόψη οι χειρουργοί για αποφυγή τραυματισμού του νεύρου.

Σε αντίθεση με άλλες μελέτες [16,43,47,83], στις υπόλοιπες μετρήσεις που αφορούν το VC δεν βρέθηκε στατιστικά σημαντική σχέση. Ενδεικτικά, στην μελέτη του Vaezi et al [83] παρατηρήθηκε θετική συσχέτιση μεταξύ της απόστασης βιδιανού-γναθιαίου νεύρου (VC-FR) και της πλάγιας επέκτασης του SS. Αυτό το εύρημα δείχνει ότι όσο αυξάνεται η πνευμάτωση

του SS, τόσο αυξάνεται και το χειρουργικό παράθυρο που απαιτείται για την πρόσβαση στον μέσο κρανιακό βόθρο, το οποίο καθορίζεται από τον διαχωρισμό μεταξύ βιδιανού και άνω γναθικού νεύρου.

Μείζων υπερώιο κανάλι (GPC) και ωοειδές τρήμα (FO)

Η γνώση της μορφολογίας και της θέσης του GPC είναι απαραίτητη για την αποφυγή τραυματισμού του ομώνυμου νεύρου (κλάδου του V2). Πολλές μελέτες έχουν εξετάσει την καμπύλη μεταξύ μείζονος υπερώιου καναλιού – πτερυγοϋπερώιου βόθρου (GPC-PPF) με διαφορετικές μεθόδους και σε διαφορετικούς πληθυσμούς, είτε χρησιμοποιώντας πτωματικές κεφαλές, είτε απεικονιστικές μεθόδους όπως η CT [3].

Όσον αφορά το μήκος του GPC, έχει εξεταστεί στην βιβλιογραφία είτε ως ανεξάρτητη δομή από τον PPF, είτε ως μία ενιαία καμπύλη GPC-PPF, το άνω όριο της οποίας αποτελεί το άνω άκρο του PPF, που αντιστοιχεί στην υποκόγχια σχισμή (IOF) και το κάτω όριο αυτής είναι το μείζων υπερώιο τρήμα (GPF) [3]. Μελετήσαμε τη μορφολογία και το μήκος της καμπύλης GPC – PPF. Το μέσο μήκος της εσωτερικής καμπύλης GPC – PPF, καθώς και η μέση διάμετρος του άνω και κάτω τρήματος στην μελέτη μας ήταν παρόμοιο με την βιβλιογραφία [3]. Η ακριβής γνώση της θέσης και της ανατομίας του GPF είναι απαραίτητη σε αναισθησιολογικές, οδοντιατρικές και χειρουργικές επεμβάσεις. Η απευθείας πρόσβαση στον PPF και στα περιεχόμενά του πραγματοποιείται διαμέσου του GPC. Μάλιστα, κατά τον αναισθησιολογικό αποκλεισμό του άνω γναθικού νεύρου (V2) σε γναθοχειρουργικές επεμβάσεις, η χειρουργική πρόσβαση διαμέσου του GPC έχει συσχετιστεί με υψηλά ποσοστά επιτυχίας και χαμηλά ποσοστά επιπλοκών. Η τεχνική του εν λόγω νευρικού αποκλεισμού είναι σχετικά εύκολη, καθώς με μία απλή έγχυση επιτυγχάνεται αναισθησία στην ομόπλευρη άνω γνάθο, συμπεριλαμβάνονται τους οδόντες, την υπερώα, τον ουλικό βλεννογόνο, το δέρμα του ομόπλευρου προσώπου, τον γναθιαίο κόλπο και την ρινική κοιλότητα. Ωστόσο, επειδή η ακριβής εντόπιση της θέσης του μείζονος υπερώιου τρήματος, που αποτελεί το υπερώιο άκρο του GPC, είναι δύσκολη, η εν λόγω τεχνική δεν επιλέγεται συχνά, γεγονός που δείχνει την αναγκαιότητα της προεγχειρητικής γνώσης της θέσης του καναλιού. Επιπλέον, η πρόσβαση διαμέσου του GPC έχει συσχετιστεί και με μειωμένη διεγχειρητική αιμορραγία κατά τις επεμβάσεις στο ρινικό διάφραγμα και στην ενδοσκοπική χειρουργική στον SS, ενώ επίσης σημαντική είναι η γνώση της θέσης του καναλιού κατά την σύγκλιση στοματοκολπικής επικοινωνίας ή σε λοιπές περιοδοντικές επεμβάσεις με τοποθέτηση εμφυτευμάτων. [3,82]

Τα αποτελέσματα των μετρήσεων της μελέτης μας από την πρόσθια ρινική άκανθα (ANS) προς σταθερές ανατομικές δομές όπως το FO, το γναθιαίο στόμιο, το SPF και το BB είναι παρόμοιες με την βιβλιογραφία [17].

Διαμέσου του FO πορεύεται το κάτω γναθικό νεύρο, η επικουρική μηνιγγική αρτηρία, το έλασσον λιθοειδές νεύρο και οι αναστομωτικές φλέβες. Γνωρίζοντας οι χειρουργοί τη θέση και τη μορφολογία του τρήματος, καθώς και τη σχέση του με άλλες ανατομικές δομές που θα βοηθούσαν στον εντοπισμό του, μπορούν να αποτρέψουν τραυματισμό του τριδύμου νεύρου σε επεμβάσεις στην περιοχή, όπως σε διαδερμική βιοψία όγκων του σφηραγγώδους κόλπου. Συγκριτικά με την βιβλιογραφία [64], το μέσο μήκος του FO στην μελέτη μας ήταν ελαφρώς υψηλότερο, ενώ το μέσο πάχος του τρήματος ήταν παρόμοιο. Η μέση απόσταση μεταξύ του κέντρου του FO και της ρίζας του ζυγωματικού οστού, καθώς και της μέσης γραμμής της βάσης του κρανίου βρέθηκαν παρόμοια με αυτή στην βιβλιογραφία [64].

Δύο σημαντικά ανατομικά οδηγία σημεία στην παραεπιπιακή περιοχή αποτελούν η οπτική αντηρίδα και η πρόσθια κλινοειδής απόφυση. Η προεγχειρητική γνώση των ανατομικών παραλλαγών στην εν λόγω περιοχή, όπως η επέκταση της πνευμάτωσης του SS στο τουρκικό εφίππιο, η παρουσία καρωτιδοκλινοειδών τρημάτων και η διακλινοειδής οστική γέφυρα, είναι απαραίτητη σε χειρουργικές επεμβάσεις προκειμένου να αποφευχθούν σοβαρές, ακόμη και θανατηφόρες, επιπλοκές όπως η ρήξη του σφηραγγώδους τμήματος της ICA. Με την εξέλιξη

της πολυτομικής YT με πολυεπίπεδες και τρισδιάστατες ανασυνθέσεις, η εντόπιση αυτών των ανατομικών παραλλαγών είναι αρκετά ακριβής [78]. Στη μελέτη μας το μέσο πάχος της οπτικής αντηρίδας ήταν ελαφρώς χαμηλότερο από την βιβλιογραφία [78], ενώ η μέση γωνία της οπτικής αντηρίδας ήταν παρόμοια. Το μέσο πάχος της πρόσθιας κλινοειδούς απόφυσης ήταν χαμηλότερο σε σχέση με αυτό στην βιβλιογραφία [78], ενώ το μέσο μήκος αυτής ήταν υψηλότερο. Επίσης, ανευρέθηκε από ένα καρωτιδοκλινοειδές τμήμα σε ποσοστό υψηλότερο συγκριτικά με την βιβλιογραφία [78].

Στατιστικά σημαντική διαφορά ανάμεσα στη δεξιά και στην αριστερή πλευρά παρατηρήθηκε στην παρούσα μελέτη στο πάχος του FO και στην απόσταση μεταξύ ANS και οστικής γέφυρας (BB), σε αντίθεση με την βιβλιογραφία [64], όπου, παρότι δεν ήταν στατιστικά σημαντικές, παρατηρήθηκαν σημαντικές διαφορές στο μήκος και τις λοιπές μετρήσεις ανάμεσα στις δύο πλευρές.

Οι χαμηλές τιμές απόκλισης είναι ενδεικτικές της σταθερότητας των ανατομικών οδηγιών σημείων. Όσον αφορά τις μετρήσεις στον PPF, σχετικά χαμηλές τιμές απόκλισης (SDs) (εύρος 0,63-2,4) τόσο στη παρούσα μελέτη όσο και στην βιβλιογραφία παρατηρήθηκαν 1) στην οριζόντια, κάθετη και μικρότερη απόσταση VC-FR αμφοτερόπλευρα, 2) στο μήκος του VC, 3) στην απόσταση VC-CC αμφοτερόπλευρα, 4) στην διάμετρο του άνω και κάτω τμήματος της καμπύλης MPC-PPF, 5) στο πάχος και μήκος του FO, 6) στην απόσταση FO-μέση γραμμή, 7) στο πάχος της οπτικής αντηρίδας (optic strut) και 8) στο πάχος και μήκος της πρόσθιας κλινοειδούς απόφυσης.

ΣΦΗΝΟΕΙΔΗΣ ΚΟΛΠΟΣ (SS)

Ο SS γειτνιάζει με περιοχές όπως ο PPF και ο σφηραγγώδης κόλπος [10, 55], οι οποίες κατά τη διάρκεια της ενδοσκοπικής χειρουργικής μπορεί να μην είναι ευχερώς ορατές λόγω αιμορραγίας ή άλλης παθολογίας, καταλήγοντας σε τραυματισμό σοβαρών ζωτικών δομών. Στην παρούσα μελέτη, παρουσιάζουμε έναν ακτινολογικό και ενδοσκοπικό χάρτη που αφορά στις ανατομικές σχέσεις του SS με ζωτικής σημασίας παρακείμενες ανατομικές δομές όπως το στρογγύλο τμήμα (FR), το οπτικό κανάλι (OC), το βιδιανό κανάλι (VC) και την έσω καρωτίδα (ICA).

Επιπρόσθετα, μελετήσαμε και κατατάξαμε τις ανατομικές παραλλαγές του SS σύμφωνα με την βιβλιογραφία [16]. Οι ανατομικές παραλλαγές του SS επηρεάζουν τη σχέση του με τις πέριξ νευραγγειακές δομές, όπως οι ICAs, τα οπτικά νεύρα, τα κρανιακά νεύρα III και IV που περιέχονται εντός του σφηραγγώδους κόλπου και ο εγκάρσιος κόλπος. Η προεγχειρητική απεικόνιση αυτών των δομών είναι απαραίτητη καθώς, προβολή των οπτικών νεύρων και των έσω καρωτίδων εντός του SS μπορεί να οδηγήσει σε τραυματισμό τους με απειλητικές για τη ζωή επιπλοκές, όπως μαζική αιμορραγία [30, 46].

Επίσης, η προεγχειρητική εκτίμηση της πνευμάτωσης του SS συμβάλλει στον λεπτομερέστερο καθορισμό του ανατομικού χώρου που πρέπει να διαπεραστεί διεγχειρητικά, όπως για παράδειγμα ο χώρος μεταξύ του βιδιανού και του άνω γναθικού νεύρου [10], ενώ επιπρόσθετα, όσο πιο εκτεταμένη είναι η πνευμάτωση, τόσο πιο λεπτό στρώμα οστού διαχωρίζει τον SS από ζωτικές ανατομικές δομές όπως ICA, OC, VC, FR και υπόφυση [29].

Ο πιο συχνός τύπος πνευμάτωσης στη μελέτη μας ήταν του σφηνοειδούς σώματος, όπως και στην μελέτη του Lu et al [46], με υψηλότερα ποσοστά ωστόσο στην βιβλιογραφία. Επίσης, στην μελέτη του Lu et al [46], ήταν υψηλότερα τα ποσοστά συγκριτικά με την δική μας μελέτη όσον αφορά τον αμιγώς προεπιπιακό και ινιακό τύπο, καθώς και τον συνδυαστικό τύπο. Αντίθετα, η αμιγώς πλάγια και η πρόσθια πνευμάτωση, καθώς και ο τύπος της ελάσσονας πτέρυγας ήταν λιγότερο συχνοί τύποι πνευμάτωσης στην μελέτη του Lu et al [46], συγκριτικά με τη δική μας. Συγκριτικά με την μελέτη του Hiremath et al [30] τα ποσοστά του προεπιπιακού και ινιακού τύπου ήταν παρόμοια ενώ τα ποσοστά της πλάγιας, της πρόσθιας πνευμάτωσης, του συνδυαστικού τύπου και του τύπου της ελάσσονας πτέρυγας

ήταν μικρότερα στη δική μας μελέτη. Αξιοσημείωτο είναι ότι στην μελέτη του Lu et al [46], συμπεριλήφθηκαν ασθενείς από την Κίνα και στην μελέτη του Hiremath et al [30] από την Ινδία. Συνεπώς, η ανωτέρω σύγκριση των ποσοστών δείχνουν ότι μία εκτεταμένη επέμβαση μπορεί να είναι πιο επικίνδυνη σε μη Ευρωπαίους ασθενείς [30,46] και ότι η πρόσθια διασφηνοειδής προσπέλαση (ETS) μπορεί να διενεργηθεί με μεγαλύτερη ασφάλεια σε Κινέζους ασθενείς [46]. Όσον αφορά ευρωπαϊκές μελέτες, στην μελέτη του Štokonić et al τα ποσοστά του εφιπιακού τύπου και τα ποσοστά προβολής των ICA και OC ήταν μικρότερα συγκριτικά με τα δικά μας, ενώ του πλάγιου τύπου ήταν παρόμοια [90].

Όσον αφορά σε άλλες ανατομικές παραλλαγές του SS, η προβολή της ICA και του OC εντός αυτού βρέθηκε σε σχετικά υψηλό ποσοστό, όπως και στη βιβλιογραφία. Οστικό έλλειμμα του καναλιού της ICA και του OC παρατηρήθηκε σε ποσοστό ελαφρά χαμηλότερο συγκριτικά με την βιβλιογραφία. Επίσης, τουλάχιστον ένα διάφραγμα εντός του SS ανευρέθηκε σε όλους τους ασθενείς, το οποίο καταλήγει σε επαφή με το κανάλι της ICA σε ποσοστά υψηλότερα συγκριτικά με την βιβλιογραφία. Τα εν λόγω υψηλά ποσοστά έχουν ιδιαίτερη σημασία καθώς αν οι χειρουργοί αγνοήσουν την ύπαρξη αυτών των ανατομικών παραλλαγών, είναι πιθανό να προκληθεί περιεγχειρητικός τραυματισμός του οπτικού νεύρου ή θανατηφόρα αιμορραγία λόγω τρώσης της ICA. Μάλιστα, η παρουσία διαφράγματος σε περίπτωση συνύπαρξης προβολής του CC, του OC ή του VC, περιορίζει την ορατότητα των χειρουργών και πρέπει να απομακρυνθεί με ασφάλεια καθώς θα οδηγήσει αναπόφευκτα στα εν λόγω οστικά κανάλια και συνεπώς σε σοβαρές επιπλοκές [16,29,83].

ΕΣΩ ΓΝΑΘΙΑΙΑ ΑΡΤΗΡΙΑ (MA)

Η MA αποτελεί την πιο επιρρεπή σε τρώση δομή στην κρανιοπροσωπική περιοχή και σε περιπτώσεις γναθοπροσωπικών και διαρρινικών ενδοσκοπικών επεμβάσεων μπορεί να αποτελέσει αιτία μαζικής αιμορραγίας και δημιουργίας ψευδοανευρύσματος. Στη παρούσα μελέτη αξιολογήθηκαν συγκεκριμένα ακτινολογικά οδηγία σημεία που επιτρέπουν την ασφαλή εντόπιση της MA και των κύριων κλάδων της διεγχειρητικά και τον καθορισμό της σχέσης της με τον υποκροτάφιο και πτερυγοϋπερώιο βόθρο, τον κλάδο της άνω γνάθου και την κροταφική γλήνη. Επιπλέον, μετρήθηκαν οι αποστάσεις της MA και των κύριων κλάδων της από αυτά τα ανατομικά οδηγία σημεία [32,84,87].

Η MA πορεύεται προς τα άνω διασχίζοντας την κάτω κεφαλή του έξω πτερυγοειδούς μυός, εντός της μηνοειδούς εντομής της κάτω γνάθου [32]. Στην παρούσα μελέτη η απόσταση μεταξύ MA και μηνοειδούς εντομής ήταν ελαφρώς υψηλότερη από την βιβλιογραφία [84]. Η μέση απόσταση μεταξύ της MA και της κορυφής του αρθρικού φύματος ήταν υψηλότερη από την μελέτη του Li et al [87], αλλά σχεδόν όμοια με την μελέτη του Warui et al [84]. Η μέση απόσταση μεταξύ της MA και της κορυφής του κονδύλου ήταν παρόμοια με την βιβλιογραφία [87].

Η γνώση της ακριβούς θέσης της γλωσσίδας της κάτω γνάθου είναι απαραίτητη, ειδικά κατά τη διάρκεια της οβελιαίας διάσχισης του κλάδου της κάτω γνάθου, όπου η μέση οριζόντια οστεοτομία πραγματοποιείται στην περιοχή πέριξ της γλωσσίδας της κάτω γνάθου [32]. Οι μέσες αποστάσεις μεταξύ της κορυφής της γλωσσίδας και αφενός της μηνοειδούς εντομής της κάτω γνάθου και, αφετέρου του πρόσθιου και του οπίσθιου ορίου του κλάδου της κάτω γνάθου, ήταν παρόμοιες με τις αντίστοιχες τιμές στην βιβλιογραφία [32]. Η μέση απόσταση μεταξύ της κορυφής της γλωσσίδας και του κατώτερου ορίου του κλάδου της κάτω γνάθου ήταν μικρότερη συγκριτικά με την βιβλιογραφία [32].

Κλάδοι της MA

Σφηνοϋπερώια αρτηρία (SPA)

Η απολίνωση της SPA είναι δημοφιλής τεχνική για την αντιμετώπιση της σοβαρής επίσταξης, καθιστώντας έτσι αναγκαία την ακριβή ανάδειξη της εισόδου της SPA και των κλάδων της στη ρινική κοιλότητα. Κατά τη διάρκεια της ενδοσκοπικής επέμβασης, μπορεί να είναι

δύσκολος ο άμεσος εντοπισμός της SPA κατά την έξοδο της από το SPF λόγω ενεργούς αιμορραγίας ή παρουσίας οιδηματώδους ιστού από προηγούμενες επεμβάσεις στην περιοχή. Επίσης, ανατομικές παραλλαγές του SPF ή των πέριξ ανατομικών δομών μπορεί να οδηγήσουν σε αδυναμία εντόπισης του SPF. Συνεπώς, εκτός από την ηθμοειδή ακρολοφία (crista ethmoidalis) του υπερώριου οστού, που αποτελεί κλασσικό ανατομικό οδηγό σημείο, η προσθήκη και άλλων οδηγών σημείων για τον ακριβή εντοπισμό του SPF με την βοήθεια της YT, μπορεί να αποτελέσει πολύτιμο εργαλείο για τους χειρουργούς [15,50]. Η πλειονότητα των μελετών που αφορούν οστικά ανατομικά οδηγά σημεία για τον εντοπισμό της SPA έχουν πραγματοποιηθεί σε ενδοσκοπικές διατομές, ενώ μικρός αριθμός πραγματοποιήθηκε με χρήση της YT [15]. Μελέτες με πραγματοποίηση YT μπορεί να αποδειχθούν αρκετά χρήσιμες, καθώς παρέχουν ακριβή προεγχειρητική γνώση της θέσης του SPF για κάθε ασθενή.

Η μέση απόσταση μεταξύ του SPF και της άνω γναθικής γραμμής, της πρόσθιας κεφαλής και του βασικού πετάλου της μέσης ρινικής κόγχης, της χοάνης και του ρινικού εδάφους παρουσιάζονται στον πίνακα 3. Αυτές οι μετρήσεις συμφωνούν με τις αντίστοιχες στην βιβλιογραφία [50]. Οι χειρουργοί κατά την ενδορρινική ενδοσκοπική προσπέλαση μπορούν ταχέως να υπολογίσουν τη προσθιοπίσθια διάμετρο του SPF αναγνωρίζοντας το κέντρο της απόστασης μεταξύ του βασικού πετάλου και του χοανικού τόξου. Επίσης, ο SPF εντοπίζεται περίπου 2,7εκ. πάνω από το ρινικό έδαφος, το οποίο μπορεί να υπολογιστεί χρησιμοποιώντας τη διάμετρο της άκρης της αναρρόφησης [50]. Όσον αφορά στην άνω γναθική γραμμή, έχει περιγραφεί ως σημαντικό ανατομικό οδηγό σημείο κατά τη διάρκεια εκτομής της αγκιστροειδούς απόφυσης και ενδοσκοπικής δακρυοασκορινοστομίας (DCR) [9]. Τέλος, οι σχετικές με το βασικό πέταλο μετρήσεις στην παρούσα μελέτη συμφωνούν με την βιβλιογραφία [15, 50].

Οπίσθια άνω φατνιακή αρτηρία (PSAA)

Η οπισθοοδοντική επιφάνεια της άνω γνάθου αποτελεί σημαντική περιοχή για τους γναθοχειρουργούς. Τραυματισμός του ενδοοστικού τμήματος της PSAA, η οποία εντοπίζεται στο έξω τοίχωμα του γναθιαίου κόλπου, μπορεί να προκαλέσει αιμορραγία, μείωση της ορατότητας στην περιοχή της επέμβασης, διάτρηση της μεμβράνης του Schneider και παράταση του χρόνου της επέμβασης [33,63,85]. Συνεπώς, η προεγχειρητική πραγματοποίηση της YT θα ήταν χρήσιμη για την αναγνώριση της σχέσης μεταξύ PSAA, φατνιακής ακρολοφίας και γναθιαίου κόλπου. Στη μελέτη μας, η μέση απόσταση μεταξύ του κατώτερου ορίου της PSAA και της φατνιακής ακρολοφίας και του έσω τοιχώματος του γναθιαίου κόλπου, καθώς και το μέσο ύψος του οστού από το έδαφος του γναθιαίου κόλπου έως την κορυφή της φατνιακής ακρολοφίας ήταν παρόμοια με την βιβλιογραφία [33].

Μέση μηνιγγική αρτηρία (MMA) και Επικουρική μηνιγγική αρτηρία (AMA)

Από τους κύριους κλάδους του 1^{ου} τμήματος της MA μπορούμε με σαφήνεια να ακολουθήσουμε την πορεία των MMA και AMA σε εγκάρσιες τομές στην YT, καθώς η MMA εισέρχεται στο μέσο κρανιακό βόθρο διαμέσου του ακανθικού τρήματος και η AMA πορεύεται διαμέσου του ωοειδούς τρήματος [79].

Ο πιο συχνός τύπος έκφυσης των MMA και AMA ανάλογα με την θέση τους σε σχέση με τον έξω πτερυγοειδή μυ, τόσο στην μελέτη μας όσο και την βιβλιογραφία [84] ήταν η επιπολής έκφυση, σε ποσοστά ελαφρώς υψηλότερα στη μελέτη μας. Αυτό είναι πολύ σημαντικό κατά τη διενέργεια κρανιοπροσωπικών επεμβάσεων και ρινικών ενδοσκοπικών προσπελάσεων προκειμένου να αποφευχθεί ο τραυματισμός της MA, καθώς στον επιπολή τύπο η MA πορεύεται πλησίον της υποκονδύλιας περιοχής της κάτω γνάθου [84].

Παρατηρήθηκε σημαντικά στατιστική διαφορά μεταξύ δεξιάς και αριστερής πλευράς όσον αφορά στην απόσταση μεταξύ PSAA και του έσω τοιχώματος του γναθιαίου κόλπου, καθώς και μεταξύ SPF και ρινικού εδάφους, σε αντίθεση με την βιβλιογραφία [15], όπου δεν παρατηρήθηκε διαφορά.

Στην παρούσα μελέτη παρατηρήθηκαν χαμηλές τιμές τυπικών αποκλίσεων (SD) στη διάμετρο της MA στην έκφυσή της αμφοτερόπλευρα, εύρημα το οποίο συμφωνεί με την βιβλιογραφία [87]. Χαμηλές τιμές τυπικών αποκλίσεων (SD) παρατηρήθηκαν και στις ακόλουθες αποστάσεις: 1. από την γλωσσίδα έως το οπίσθιο άκρο της του κλάδου της κάτω γνάθου αμφοτερόπλευρα, (ελαφρά υψηλότερες τιμές στη βιβλιογραφία) [32], 2. από το SPF έως την άνω γναθική γραμμή αριστερά (υψηλότερες τιμές στη βιβλιογραφία) [50], 3. από το SPF έως το βασικό πέταλο της μέσης ρινικής κόγχης αμφοτερόπλευρα (παρόμοιες με τη βιβλιογραφία) [50] και, 4. από το κατώτερο όριο της PSAA έως το έσω τοίχωμα του γναθιαίου κόλπου αμφοτερόπλευρα, (ελαφρά υψηλότερες τιμές στη βιβλιογραφία) [33].

Συγκριτικά με τη βιβλιογραφία, όσον αφορά το βασικό πέταλο και τη χοάνη, οι τυπικές αποκλίσεις των μετρήσεων της παρούσας μελέτης ήταν ελαφρώς υψηλότερες συγκριτικά με τη βιβλιογραφία [15,50]. Παρά τη διαφωνία αυτή, η παρούσα μελέτη συμφωνεί με την βιβλιογραφία [15,50] ότι, σε περίπτωση παθολογίας που ασαφοποιεί την ανατομία της περιοχής η άνω γναθική γραμμή, τη χοάνη και το βασικό πέταλο αποτελούν σταθερά οδηγία σημεία για ασφαλή ενδοσκοπική προσπέλαση του SPF.

Διατομές σε πτωματικές κεφαλές

Δεν παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των μετρήσεων που έγιναν στις 6 πτωματικές κεφαλές κατά την ενδοσκοπική διατομή και στη μελέτη τους με YT, γεγονός που επιβεβαιώνει την αξιοπιστία της προεγχειρητικής YT, λαμβάνοντας όμως υπόψη το μικρό αριθμό του δείγματος.

Βιβλιογραφία

Στην μελέτη αυτή συμπεριλήφθηκαν 28 μελέτες για σύγκριση των αποτελεσμάτων με την παρούσα μελέτη, εκ των οποίων οι 26 πραγματοποιήθηκαν εκτός Ευρώπης (ΗΠΑ, Ασία, Αφρική) και οι 2 στην Ευρώπη (αφορούνε τις μετρήσεις για τον SS). Παρότι το ποσοστό συμφωνίας των αποτελεσμάτων μας με αυτά της βιβλιογραφίας ήταν υψηλό (62%) (Πίνακες 23, 24, 25), οι διαφορές πιθανά να οφείλονται σε φυλετικές ανατομικές παραλλαγές. Ωστόσο, αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι παρατηρήθηκαν και διαφορές μεταξύ της μελέτης μας και της μίας εκ των δύο ευρωπαϊκών μελετών.

Περιορισμοί παρούσας μελέτης

Στη μελέτη μας δεν ήταν δυνατή η στατιστική ανάλυση των μετρήσεων που πραγματοποιήθηκαν μεταξύ των δύο φύλων λόγω του μικρού αριθμού των γυναικών συγκριτικά με τους άνδρες. Αυτό οφείλεται στο ότι μεγάλο μέρος του υλικού μας αφορούσε CTAs καρωτίδων, εξέταση που πραγματοποιείται κυρίως λόγω αγγειακής νόσου, η οποία στην Ελλάδα συναντάται πιο συχνά στους άνδρες απ' ότι στις γυναίκες.

Επίσης, περιορισμός της μελέτης όσον αφορά στα στατιστικά αποτελέσματα, αποτελεί ο μικρός αριθμός των πτωματικών κεφαλών, όπως αναφέρθηκε ανωτέρω.

5 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Στην παρούσα μελέτη με τη χρήση πολυτομικού Αξονικού Τομογράφου (MDCT) πραγματοποιήθηκαν συγκεκριμένες μετρήσεις στην περιοχή της βάσης του κρανίου, του προσωπικού κρανίου και της περιοχής του τραχήλου άνωθεν του υοειδούς, με σκοπό την ανάδειξη σταθερών και ευχερώς διεγχειρητικά αναγνωρίσιμων ανατομικών δομών, καθώς και σημαντικές ανατομικές παραλλαγές αυτών, που μπορούν να λειτουργήσουν ως οδηγά σημεία στις ενδοσκοπικές και ανοικτές χειρουργικές προσπελάσεις στις εν λόγω ανατομικές περιοχές, έτσι ώστε να αποφευχθεί ο τραυματισμός νευραγγειακών και άλλων ζωτικών ανατομικών δομών όπως η ICA, η MA και το προσωπικό νεύρο. Επίσης, ορισμένες από αυτές τις δομές μελετήθηκαν συγκριτικά και σε πτωματικές κεφαλές.

Οι πλέον σταθερές και αξιόπιστες μετρήσεις της μελέτης μας ήταν οι εξής: 1) η οριζόντια, κάθετη και μικρότερη απόσταση μεταξύ VC και FR, 2) το μήκος του VC, 3) η απόσταση μεταξύ VC και CC, 4) η διάμετρος του άνω και κάτω ανοίγματος της καμπύλης GPC-PPF, 5) το πάχος και το μήκος του FO, 6) η απόσταση μεταξύ FO και μέσης γραμμής της βάσης κρανίου, 7) το πάχος της οπτικής αντηρίδας, 8) το πάχος και μήκος της πρόσθιας κλινοειδούς απόφυσης, 9) η διάμετρος της έκφυσης της MA, 10) η απόσταση από την γλωσσίδα έως το οπίσθιο όριο του κλάδου της κάτω γνάθου, 11) η απόσταση από το SPF έως την άνω γναθική γραμμή και το βασικό πέταλο και, 12) η απόσταση μεταξύ PSAA και έσω τοιχώματος του γναθιαίου κόλπου.

Επιπλέον, στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ δεξιάς και αριστερής πλευράς παρατηρήθηκε: 1) στην οριζόντια και κάθετη απόσταση μεταξύ VC και FR, 2) στην απόσταση μεταξύ VC και OC, 3) στο πάχος του FO, 4) στην απόσταση μεταξύ ANS και BB, 5) στην απόσταση μεταξύ PSAA και έσω τοιχώματος γναθιαίου κόλπου και, 6) στην απόσταση μεταξύ SPF και ρινικού εδάφους. Επιπρόσθετα, υπήρξε στατιστικά σημαντική θετική σχέση μεταξύ του τύπου II VC και της πλάγιας πνευμάτωσης του SS.

Όσον αφορά στη σύγκριση μεταξύ μετρήσεων στις MDCTs και στις ενδοσκοπικές διατομές, δεν παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά, γεγονός που επιβεβαιώνει την αξιοπιστία των προεγχειρητικών MDCTs.

Συμπερασματικά, οι προεγχειρητικές MDCTs αποτελούν έναν αξιόπιστο οδηγό ανατομικό χάρτη για τον χειρουργό, που περιλαμβάνει σταθερά ανατομικά οδηγά σημεία, που θα τον βοηθήσουν στην εντόπιση ζωτικής σημασίας δομών στην βάση κρανίου, στο προσωπικό κρανίο και στην άνω τραχηλική χώρα, προκειμένου να αποφευχθούν σοβαρές διεγχειρητικές επιπλοκές.

6 ΠΙΝΑΚΕΣ

Πίνακας 1. Συγκεντρωτικός πίνακας με τα ανατομικά κανάλια και τρήματα της βάσης κρανίου που μελετήθηκαν στην παρούσα μελέτη [60, 54, 56, 57, 58, 75, 63].

ΤΡΗΜΑΤΑ-ΚΑΝΑΛΙΑ	ΑΝΑΤΟΜΙΑ-ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ
Βιδιανό κανάλι (VC)	Ανατομική θέση: επεκτείνεται από το πρόσθιο όριο του ρηγματώδους τρήματος (FL), διαμέσου του εδάφους του σφηνοειδούς κόλπου (SS), στον πτερυγοϋπερώιο βόθρο (PPF). Περιεχόμενο: βιδιανό νεύρο, αρτηρία και φλέβα.
Μείζον υπερώιο κανάλι (ή πτερυγοϋπερώιο κανάλι, GPC)	Θέση: στο κατώτερο τμήμα του PPF, διασχίζει την άνω γνάθο και τα υπερώια οστά καταλήγοντας στην υπερώα ως μείζον υπερώιο τρήμα. Περιεχόμενο: μείζονα υπερώια αγγεία και νεύρο
Έλασσον υπερώιο κανάλι	Θέση: οπισθίως του GPC και διασχίζει την πυραμοειδή απόφυση του υπερώιου οστού καταλήγοντας ως ομώνυμο τρήμα στο κατώτερο σημείο του. Περιεχόμενο: ελάσσονα υπερώια νεύρα και αγγεία.
Σφηνοϋπερώιο τρήμα (SPF)	Θέση: Οριοθετείται προσθίως από την κογχική ακρολοφία του υπερώιου οστού, οπισθίως από την σφηνοειδή απόφυση του υπερώιου οστού, άνωθεν από το σώμα του σφηνοειδούς οστού και κάτωθεν από το κάθετο πέταλο του υπερώιου οστού. Συνδέει την ρινική κοιλότητα με τον PPF. Περιεχόμενο: σφηνοϋπερώια αρτηρία (SPA), οπίσθιο άνω έξω ρινικό νεύρο, και ρινοϋπερώιο νεύρο (κλάδος υποκόγχιου νεύρου)
Στρογγύλο τρήμα (FR)	Θέση: κάτωθεν και επί τα εντός της υπερκόγχιας σχισμής στη βάση της μείζονας πτέρυγας του σφηνοειδούς οστού. Πορεύεται προς τα εκτός και κάτωθεν έως και τον PPF. Περιεχόμενο: άνω γναθικό νεύρο (V2), αρτηρία του στρογγύλου τρήματος (FR) και επικουρική φλέβα.
Ωοειδές τρήμα (FO)	Θέση: στο οπίσθιο τμήμα της μείζονας πτέρυγας του σφηνοειδούς οστού, επί τα εντός του ακανθικού τρήματος (FS) και επί τα εκτός του FL. Ενώνει το μέσο κρανιακό βόθρο με τον υποκροτάφιο βόθρο (ITF) Περιεχόμενο: κάτω γναθικό νεύρο (V3), επικουρική μηνιγγική αρτηρία και φλέβα
Ακανθικό τρήμα (FS)	Θέση: στο οπίσθιο έσω-τμήμα της μείζονας πτέρυγας του σφηνοειδούς οστού, οπισθίως και επί τα εκτός του ωοειδούς τρήματος (FO) Περιεχόμενο: η μέση μηνιγγική αρτηρία και φλέβα, και το ακανθικό νεύρο (κλάδος του κάτω γναθικού νεύρου)
Ρηγματώδες (FL)	Θέση: μεταξύ του σώματος του σφηνοειδούς οστού, της κορυφής της λιθοειδούς μοίρας του κροταφικού οστού και της βασικής μοίρας του ινιακού οστού. Περιεχόμενο: μικροί μηνιγγικοί κλάδοι της ανιούσας φαρυγγικής αρτηρίας και επικουρικές φλέβες από τον σηραγγώδη κόλπο προς το πτερυγοειδές φλεβικό πλέγμα. Εντός του τρήματος ενώνεται το μείζον επιπολής λιθοειδές νεύρο με το εν τω βάθει λιθοειδές νεύρο και, ακολούθως εξέρχονται προσθίως ως το νεύρο του πτερυγοειδούς

	καναλιού.
Στυλομαστοειδές τρήμα (SMF)	Θέση: στο κάτω άκρο του καναλιού του προσωπικού νεύρου και στην κάτω επιφάνεια του λιθοειδούς τμήματος του κροταφικού οστού, μεταξύ της βάσης της στυλοειδούς και της μαστοειδούς απόφυσης του κροταφικού οστού Περιεχόμενο: προσωπικό νεύρο και η βελονομαστοειδής αρτηρία (κλάδος της οπίσθιας ωτιαίας αρτηρίας)

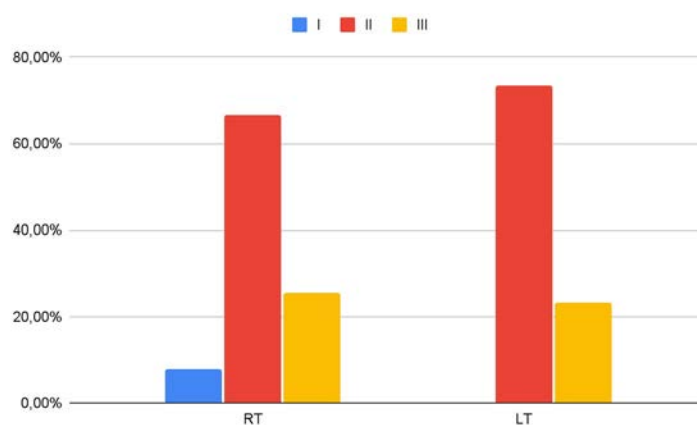
Πίνακας 2. Συγκεντρωτικός πίνακας με τα ανατομικά οδηγία σημεία που μελετήθηκαν στην παρούσα μελέτη.

Ανατομικά οδηγία σημεία	Συντομογραφία
Οστικές δομές	
7 Στυλοειδής απόφυση	
8 Στυλομαστοειδές τρήμα κέντρο τρήματος	SMF CSMF
9 Διγαστροική εντομή	
10 Σφηνοειδής κόλπος	SS
11 Βιδιανό κανάλι	VC
12 Στρογγύλο τρήμα	FR
13 Έσω πτέρυγα πτερυγοειδούς απόφυσης	MPTG
14 Οπτικό κανάλι	OC
15 Μείζον υπερώιο κανάλι	GPC
16 Ωοειδές τρήμα	FO
17 Ρίζα ζυγωματικού οστού	
18 Πρόσθια ρινική άκανθα	ANS
19 Γναθιαίο στόμιο	
20 Σφηνοϋπερώιο τρήμα	SPF
21 Οστική γέφυρα	BB
22 Καρωτιδοκλινοειδές τρήμα	
23 Πρόσθια κλινοειδής απόφυση	
24 Οπτική αντηρίδα (Optic strut)	
25 Σφηνοειδής ακρολοφία	
26 Αρθρικό φύμα	
27 Κόνδυλος, μηνοειδής εντομή, γλωσσίδα κάτω γνάθου Άνω, κάτω, πρόσθιο και οπίσθιο όριο κλάδου κάτω γνάθου	

28	Άνω γναθική γραμμή (Maxillary line)	
29	Μέση ρινική κόγχη	
30	Χοάνη	
31	Φατνιακή ακρολοφία (ridge crest)	
32	Έξω περυγοειδής μυς	
33	Γλωσσίδα κάτω γνάθου	
Αγγειακές δομές		
34	Έσω καρωτίδα αρτηρία Λιθοειδές τμήμα έσω καρωτίδας	ICA rICA
35	Έσω Γναθιαία αρτηρία	MA
36	Μέση Μηνιγγική αρτηρία	MMA
37	Επικουρική Μηνιγγική αρτηρία	AMA
38	Οπίσθια άνω φατνιακή αρτηρία	PSAA
39	Σφηνουπερώια αρτηρία	SPA

Πίνακας 3. Πίνακας και γράφημα που απεικονίζουν τα ποσοστά των τύπων VC.

	Τύπος Ι	Τύπος ΙΙ	Τύπος ΙΙΙ
ΔΕ	7,78%	66,67%	25,56%
ΑΡ	3,33%	73,33%	23,33%

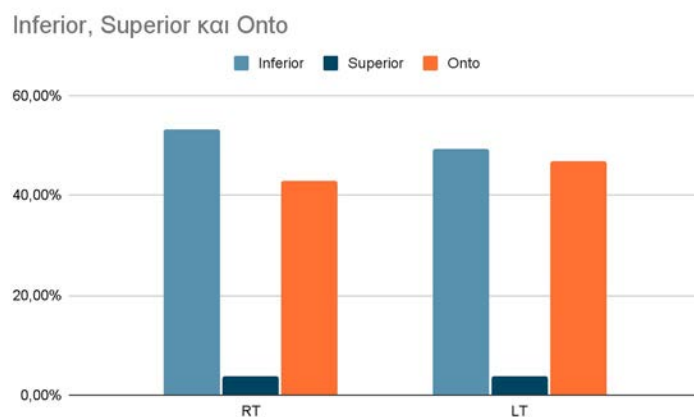


Πίνακας 4. Πίνακας που απεικονίζει την μέση απόσταση μεταξύ VC-FR, οριζόντια, κάθετη και μικρότερη, καθώς και την γωνία μεταξύ VC-FR.

	ΔΕ	ΑΡ
Οριζόντια (χιλ.)	4,4	4,9
Κάθετη (χιλ.)	4,0	4,4
Μικρότερη (χιλ.)	6,2	6,7
Γωνία μεταξύ VC-FR (degree)	43,6	42,0

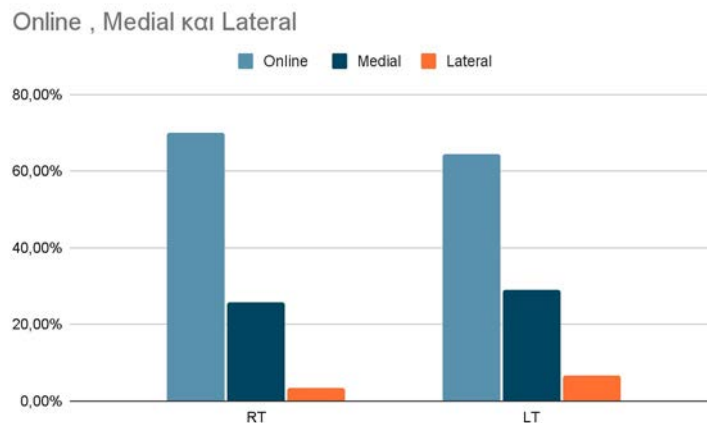
Πίνακας 5. Πίνακας και γράφημα που απεικονίζουν τα ποσοστά της θέσης VC σε σχέση με την pICA.

	Κάτω	Άνω	Στο ίδιο επίπεδο
ΔΕ	53,25%	3,90%	42,86%
ΑΡ	49,35%	3,90%	46,75%



Πίνακας 6. Πίνακας και γράφημα που αναδεικνύουν τα ποσοστά της θέσης του VC συγκριτικά με την MPTG.

	Στην ίδια ευθεία	Επί τα εντός	Επί τα εκτός
ΔΕ	70,00%	25,56%	3,33%
ΑΡ	64,44%	28,89%	6,67%



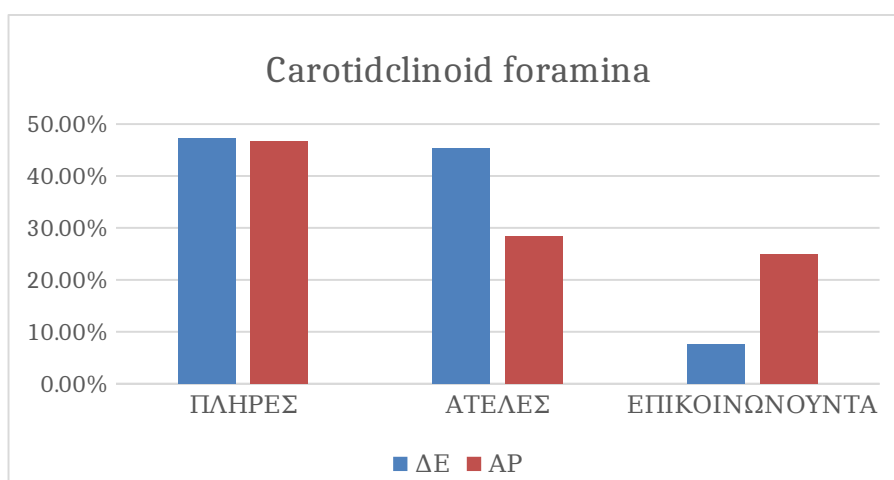
Πίνακας 7. Πίνακας που απεικονίζει τις μέσες αποστάσεις και διαμέτρους (χιλ.), καθώς και τις γωνίες (degree) που αφορούν το μείζον υπερώιο κανάλι (GPC) και το ωοειδές τρήμα (FO), καθώς και τις μετρήσεις για τον παρωτιδικό χώρο.

	ΔΕ	ΑΡ
Πάχος και γωνία οπτικής αντηρίδας	2,5 42,8	2,9 43,3
Πάχος και μήκος της πρόσθιας κλινοειδούς απόφυσης	6,4 15,8	6,6 16
Μήκος του μείζονος υπερώιου καναλιού (GPC)	26,6	26,7
Μήκος της καμπύλης GPC – PPF Διάμετρος του άνω τρήματος (IOF) της καμπύλης Διάμετρος του κάτω τρήματος της καμπύλης	36 5,2 5,1	36,1 5,1 5
Μήκος και πάχος του FO	7,8 5,6	7,9 5,9
Απόσταση μεταξύ κέντρου FO και: -ρίζας του ζυγωματικού οστού -μέσης γραμμής της βάσης κρανίου	28,2 25,7	28,2 25,9
Η μέση απόσταση μεταξύ της ANS και: -FO -γναθιαίου στομίου -SPF -BB	80,8 40,4 60 84,6	81 41 60,2 84
Η διάμετρος του στυλομαστοειδούς τρήματος (SMF)	2,1	2
Η απόσταση μεταξύ της βάσης της στυλοειδούς απόφυσης και της οπίσθιας γαστέρας του διγάζστορα μυός	8,8	9,2

Η μέση μικρότερη απόσταση από την κορυφή της μαστοειδούς απόφυσης έως το κέντρο του SMF	16,4	16,4
---	------	------

Πίνακας 8. Πίνακας και γράφημα που αναδεικνύουν τα ποσοστά του τύπου καρωτιδοκλινοειδούς τρήματος.

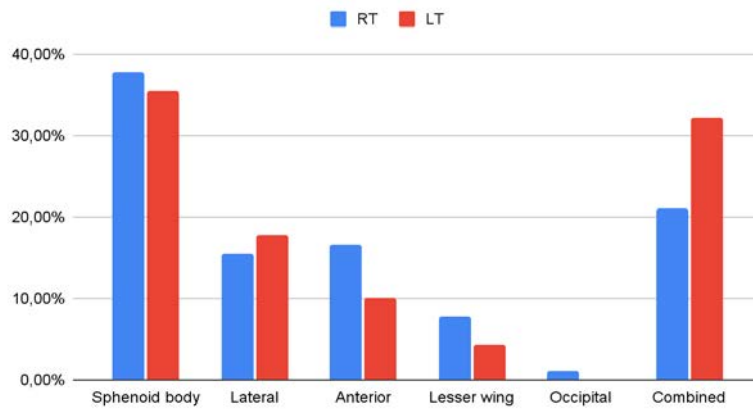
	ΠΛΗΡΕΣ	ΑΤΕΛΕΣ	ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΟΥΝΤΑ
ΔΕ	47,2%	45,3%	7,5%
ΑΡ	46,7%	28,3%	25%



Πίνακας 9. Πίνακας και γράφημα που αναδεικνύουν την κατάταξη και τα ποσοστά των τύπων πνευμάτωσης SS.

ΤΥΠΟΣ	ΔΕ	ΑΡ
Τύπος σφηγνοειδούς σώματος	37,8%	35,5%
Πλάγιος	15,5%	17,8%
Πρόσθιος	16,7%	10,0%
Ελάσσονας πτέρυγας	7,8%	4,4%
Ινιακός	1,0%	0,0 %
Συνδυαστικός	21%	32,2%

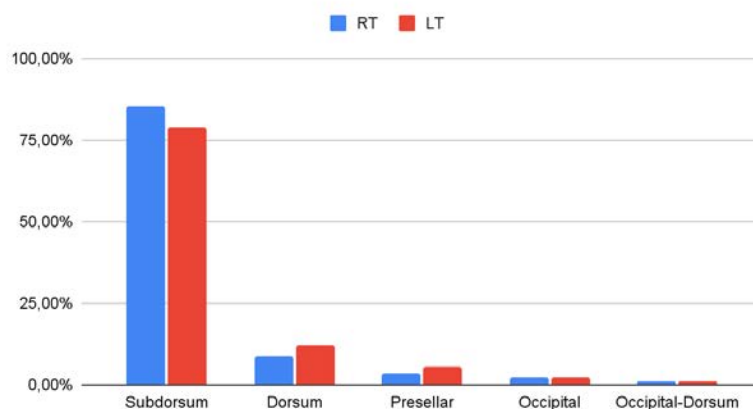
RT και LT



Πίνακας 10. Πίνακας και γράφημα που αναδεικνύουν τα ποσοστά τύπων οπίσθιας πνευμάτωσης του SS.

ΤΥΠΟΣ	ΔΕ	ΑΡ
Υποραχιαίος (subdorsum)	85,5%	78,9%
Ραχιαίος (dorsum)	8,9%	12,2%
Προεπιπιακός (presellar)	3,3%	5,5%
Ινιακός (occipital)	2,2%	2,2%
Ινιακός- ραχιαίος	1,1%	1,1%

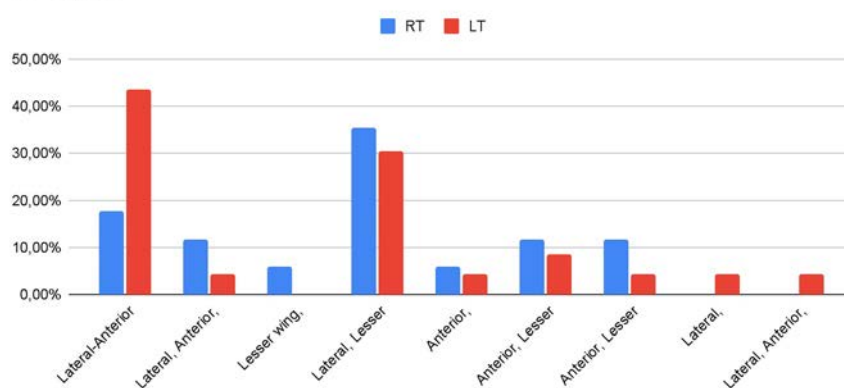
RT και LT



Πίνακας 11. Πίνακας και γράφημα που αναδεικνύουν τα ποσοστά συνδυαστικού τύπου πνευμάτωσης του SS.

ΤΥΠΟΣ	ΔΕ	ΑΡ
Πλάγιος, Πρόσθιος	17,65%	43,48%
Πλάγιος, πρόσθιος, ελάσσονας πτέρυγας	11,76%	4,35%
Ελάσσονας πτέρυγας, ινιακός	5,88%	0%
Πλάγιος, Ελάσσονας πτέρυγας	35,29%	30,43%
Πρόσθιος, ινιακός	5,88%	4,35%
Πρόσθιος, ελάσσονας πτέρυγας	11,76%	8,70%
Πρόσθιος, ελάσσονας πτέρυγας, ινιακός	11,76%	4,35%
Πλάγιος, ινιακός	0%	4,35%
Πλάγιος, πρόσθιος, ινιακός	0%	4,35%

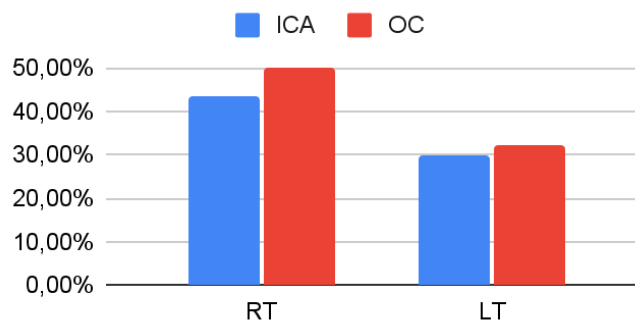
RT και LT



Πίνακας 12. Πίνακας και γράφημα που απεικονίζουν το ποσοστό παρουσίας διαφράγματος εντός του SS σε επαφή με το κανάλι της ICA και το OC.

	ΔΕ	ΑΡ
Διάφραγμα που εφάπτεται στο κανάλι της ICA	43,3%	50,0%
Διάφραγμα που εφάπτεται στο OC	30,0%	32,2%

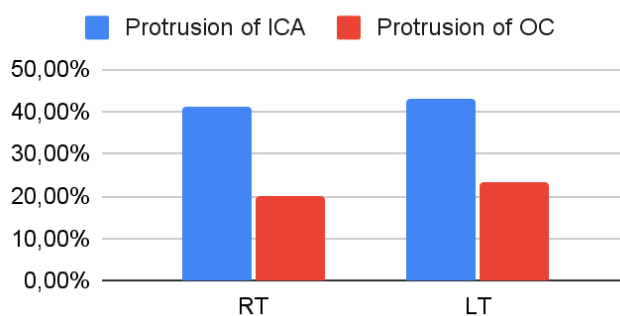
ICA και OC



Πίνακας 13. Πίνακας και γράφημα που απεικονίζουν τα ποσοστά προβολής της ICA και του OC εντός του SS, καθώς και της παρουσίας οστικού ελλείμματος στο κανάλι της ICA και του OC.

	ΔΕ	ΑΡ
Προβολή της ICA	41,0%	43,3%
Προβολή του OC	20,0%	23,3%
Οστικού έλλειμμα στο κανάλι της ICA	20,0%	21%
Οστικό έλλειμμα στο OC	25,5%	23%

ICA και OC



Πίνακας 14. Πίνακας που απεικονίζει τις μετρήσεις για το μήκος του βιδιανού καναλιού (VC) στα πτωματικά κεφάλια στις MDCTs και στην ενδοσκοπική διατομή (χιλ.).

ΠΤΩΜΑΤΙΚΗ ΚΕΦΑΛΗ	MDCT		ΔΙΑΤΟΜΗ	
	ΔΕ	ΑΡ	ΔΕ	ΑΡ
1	17,3	17,3	12	16
2	13,6	15,6	13	14
3	14	17,8	13,7	17,5
4	15	14	14,7	16
5	13,8	13,3	14	13,5
6	11,2	12,7	11,4	13

Πίνακας 15. Πίνακας που απεικονίζει τις μέσες τιμές των μετρήσεων που αφορούν την έσω γναθιαία αρτηρία (MA).

ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ	ΔΕ	ΕΥΡΟΣ	ΑΡ	ΕΥΡΟΣ
	ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ		ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ	
ΜΑ-κορυφή αρθρικού φύματος (χιλ.)	15,5	4,6 - 33	17,5	7 - 32,5
ΜΑ-κορυφή κονδύλου (χιλ.)	24	18,7 - 30	24	11,2 - 30
ΜΑ-μηνοειδής εντομή (χιλ.)	7,8	0,8 - 22	7,5	0,8 - 23
Διάμετρος ΜΑ στην έκφυσή της (χιλ.)	2,5	1,5 - 4,7	2,5	1 - 4,7
Κορυφή γλωσσίδας- μηνοειδής εντομή (χιλ.)	16,3	9,6 - 22,7	16,1	10,3 - 25,2
Κορυφή γλωσσίδας- κάτω όριο γνάθου (χιλ.)	32,9	17 - 40,7	32,7	23 - 39,2
Κορυφή γλωσσίδας- πρόσθιο όριο γνάθου (χιλ.)	17	6 - 24,4	16,3	10 - 24,8
Κορυφή γλωσσίδας- οπίσθιο όριο γνάθου (χιλ.)	15,5	11 - 24	15,6	11 - 27,5

Πίνακας 16. Πίνακας που απεικονίζει τις μέσες τιμές των μετρήσεων που αφορούν την σφηνοϋπερώια αρτηρία (SPA) και το σφηνοϋπερώιο τρήμα (SPF).

	ΔΕ		ΑΡ	
	ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ	ΕΥΡΟΣ	ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ	ΕΥΡΟΣ
SPF – ANS (χιλ.)	60,2	52 - 70	60,3	46,5 - 75,6
SPF – άνω γναθική γραμμή (χιλ.)	35,8	27 - 41,5	36	29 - 41,7
SPF – πρόσθια κεφαλή μέσης ρινικής κόγχης (χιλ.)	34	22 - 41	33,1	20 - 46
SPF – βασικό πέταλο (χιλ.)	10,4	3 - 16	10,1	3 - 15,4
SPF – χοάνη (χιλ.)	11,2	5,2 - 20	11,4	6,6 - 23
SPF – ρινικό έδαφος (χιλ.)	27,4	22 - 37	27,7	23 - 33
ANS – στόμιο γναθιαίου κόλπου (χιλ.)	40,5	32 - 52	41	27 - 50

Πίνακας 17. Πίνακας που απεικονίζει την μέση τιμή μετρήσεων που αφορούν την οπίσθια άνω φατνιακή αρτηρία (PSAA).

ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ	ΔΕ		ΑΡ	
	ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ	ΕΥΡΟΣ	ΜΕΣΗ ΤΙΜΗ	ΕΥΡΟΣ
PSAA – φατνιακή ακρολοφία (χιλ.)	15,3	8,6 - 20,9	15,3	9,5 - 22,9
PSAA – έσω τοίχωμα γναθιαίου κόλπου (χιλ.)	13,2	8,6 - 19	13,9	8,6 - 20
Οστικό ύψος από το έδαφος του γναθιαίου κόλπου στην κορυφή της φατνιακής ακρολοφίας (χιλ.)	7,5	3 - 16,4	7,6	3 - 17,4

Πίνακας 18. Πίνακας που απεικονίζει την μέση απόσταση μεταξύ πρόσθιας ρινικής άκανθας (ANS) και: γναθιαίου στομίου (ΜΟ), οπίσθιου τοιχώματος γναθιαίου κόλπου, όπως μετρήθηκαν κατά την διάρκεια διατομής των πτωματικών κεφαλών.

ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ	ANS	
	ΔΕ	ΑΡ
ΜΟ (χιλ.)	59	59
Οπίσθιο τοίχωμα γναθιαίου κόλπου (χιλ.)	73,6	73,9

Πίνακας 19. Πίνακας που απεικονίζει την μέση απόσταση μεταξύ SPF και: πρόσθια κεφαλή και βασικό πέταλο μέσης ρινικής κόγχης, χοανικό τόξο και πρόσθια ρινική άκανθα (ANS), όπως μετρήθηκαν κατά την διάρκεια διατομής των πτωματικών κεφαλών.

ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ	SPF	
	ΔΕ	ΑΡ
Πρόσθια κεφαλή μέσης ρινικής κόγχης (χιλ.)	36	36,2
Βασικό πέταλο μέσης ρινικής κόγχης (χιλ.)	10	12
Χοάνη (χιλ.)	72	73,4
ANS, mm	66,9	63,4

Πίνακας 20. όπου απεικονίζονται οι μετρήσεις στις οποίες παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά ($p < 0,05$) αριστερά και δεξιά.

ΜΕΤΡΗΣΗ	Μεγαλύτερες τιμές	P value
Οριζόντια απόσταση VC-OC	ΑΡ	0,025
Κάθετη απόσταση VC-OC	ΑΡ	0,021
Πάχος FO	ΔΕ	0,04
Απόσταση ANS-BB	ΑΡ	0,0103
Απόσταση PSAA-έσω τοίχωμα γναθιαίου άντρου	ΑΡ	0,00000010
Απόσταση SPF-ρινικό έδαφος	ΑΡ	0,000437

Πίνακας 21. Πίνακας όπου απεικονίζονται οι μετρήσεις μεταξύ των οποίων παρατηρήθηκε θετική στατιστική σχέση ($p < 0,05$ στατιστικά σημαντική σχέση).

ΜΕΤΡΗΣΗ	P value
Πλάγια πνευμάτωση SS-Τύπος VC II ΔΕ	$p = 0,035$
Πλάγια πνευμάτωση SS-Τύπος VC II ΑΡ	$p < 0,05$
Απόσταση VC-FR-Τύπος VC I ΑΡ	
Απόσταση VC-OC - Τύπος VC I και II ΔΕ	
Προβολή ICA - Τύπος VC I και II άμφω	

Πίνακας 22. Συγκεντρωτικός πίνακας που απεικονίζει της μετρήσεις στην παρούσα μελέτη συγκριτικά ανάμεσα σε άντρες και γυναίκες.

ΜΕΤΡΗΣΗ	ΑΝΔΡΕΣ		ΓΥΝΑΙΚΕΣ	
	ΔΕ	ΑΡ	ΔΕ	ΑΡ
Διάμετρος SMF	2,2 χιλ.	2,2 χιλ.	2 χιλ.	1,9 χιλ.
Απόσταση μεταξύ της βάσης στυλοειδούς απόφυσης και	9,1 χιλ.	9,6 χιλ.	9,3 χιλ.	9,4 χιλ.

διγάστορα μυός				
Απόσταση από την κορυφή της μαστοειδούς απόφυσης έως το κέντρο του SMF	17,2 χιλ.	17,4 χιλ.	15,5 χιλ.	15,5 χιλ.
Μήκος VC	17 χιλ.	16,7 χιλ.	15,9 χιλ.	15,4 χιλ.
Οριζόντια απόσταση μεταξύ VC και FR	4,3 χιλ.	4,9 χιλ.	4,2 χιλ.	4,3 χιλ.
Κάθετη απόσταση μεταξύ VC και FR	4,4 χιλ.	4,7 χιλ.	3,8 χιλ.	4,3 χιλ.
Μικρότερη απόσταση μεταξύ VC και FR	6,3 χιλ.	6,7 χιλ.	5,8 χιλ.	6 χιλ.
Γωνία μεταξύ VC-FR	45,2°	44,2°	43,8°	43,9°
Απόσταση μεταξύ VC και OC	19 χιλ.	18,6 χιλ.	17,4 χιλ.	17,3 χιλ.
Απόσταση μεταξύ VC και CC	9,5 χιλ.	9,3 χιλ.	8,2 χιλ.	8,2 χιλ.
Πάχος οπτικής αντηρίδας	2,9 χιλ.	3,1 χιλ.	3 χιλ.	3,1 χιλ.
Γωνία οπτικής αντηρίδας	41,5°	41,7°	43°	41,2°
Πάχος πρόσθιας κλινοειδούς απόφυσης	6,5 χιλ.	6,7 χιλ.	6,2 χιλ.	6,4 χιλ.
Μήκος πρόσθιας κλινοειδούς απόφυσης	16,2 χιλ.	16,2 χιλ.	15,3 χιλ.	15,7 χιλ.
Μήκος GPC	27,5 χιλ.	27,6 χιλ.	25,3 χιλ.	25,3 χιλ.
Μήκος καμπύλης GPC – PPF	37,1 χιλ.	37 χιλ.	34,4 χιλ.	34,5 χιλ.
Διάμετρος άνω τμήματος της καμπύλης	5,7 χιλ.	5,3 χιλ.	4,9 χιλ.	4,9 χιλ.
Διάμετρος κάτω τμήματος της καμπύλης	5,5 χιλ.	5,3 χιλ.	4,4 χιλ.	4,4 χιλ.
Μήκος του FO	8 χιλ.	7,9 χιλ.	7,5 χιλ.	8 χιλ.
Πάχος του FO	5,8 χιλ.	6,2 χιλ.	5,3 χιλ.	5,4 χιλ.
Απόσταση μεταξύ κέντρου FO και ρίζας του	28,7 χιλ.	28,8 χιλ.	27,4 χιλ.	27,1 χιλ.

ζυγωματικού οστού				
Απόσταση μεταξύ κέντρου FO και μέσης γραμμής της βάσης κρανίου	26,2 χιλ.	26,1 χιλ.	24,9 χιλ.	25,4 χιλ.
Απόσταση μεταξύ ANS και FO	82,8 χιλ.	83 χιλ.	77,7 χιλ.	77,8 χιλ.
Απόσταση μεταξύ ANS και γναθιαίου στομίου	42,3 χιλ.	42,5 χιλ.	37,4 χιλ.	38,3 χιλ.
Απόσταση μεταξύ ANS και του SPF	61,8 χιλ.	61,9 χιλ.	57,1 χιλ.	57,5 χιλ.
Απόσταση μεταξύ ANS και BB	86,6 χιλ.	85,9 χιλ.	81,4 χιλ.	80,7 χιλ.
Απόσταση μεταξύ MA και κορυφής του αρθρικού φύματος	16,3 χιλ.	16,3 χιλ.	14,4 χιλ.	14,7 χιλ.
Απόσταση μεταξύ MA και κορυφής κονδύλου	24,4 χιλ.	24,2 χιλ.	23,8 χιλ.	23,7 χιλ.
Απόσταση μεταξύ MA και μηνοειδούς εντομής	8,4 χιλ.	7,7 χιλ.	7 χιλ.	7,2 χιλ.
Διάμετρος MA	2,6 χιλ.	2,6 χιλ.	2,4 χιλ.	2,5 χιλ.
Απόσταση μεταξύ γλωσσίδας και μηνοειδούς εντομής	16,9 χιλ.	16,8 χιλ.	15,2 χιλ.	15 χιλ.
Απόσταση μεταξύ γλωσσίδας και κατώτερου ορίου του γναθιαίου κλάδου	34 χιλ.	34,1 χιλ.	30,8 χιλ.	30,4 χιλ.
Απόσταση μεταξύ γλωσσίδας και πρόσθιου ορίου του κλάδου	17,7 χιλ.	16,4 χιλ.	16 χιλ.	16,1 χιλ.
Απόσταση μεταξύ γλωσσίδας και οπίσθιου ορίου του κλάδου	16,1 χιλ.	16,2 χιλ.	14,4 χιλ.	14,6 χιλ.
Απόσταση μεταξύ SPF και ANS	62,1 χιλ.	62,1 χιλ.	60,1 χιλ.	60,3 χιλ.
Απόσταση μεταξύ SPF και άνω γναθικής γραμμής	36,2 χιλ.	36,2 χιλ.	35,8 χιλ.	35,9 χιλ.
Απόσταση μεταξύ SPF και πρόσθιας	34,3 χιλ.	32,7 χιλ.	34 χιλ.	33,1 χιλ.

κεφαλής της μέσης ρινικής κόγχης				
Απόσταση μεταξύ SPF και βασικού πετάλου	10,5 χιλ.	10,3 χιλ.	10,4 χιλ.	10,1 χιλ.
Απόσταση μεταξύ SPF και χοάνης	11,6 χιλ.	11,8 χιλ.	11,2 χιλ.	11,4 χιλ.
Απόσταση μεταξύ SPF και ρινικού εδάφους	27,9 χιλ.	28,3 χιλ.	27,4 χιλ.	27,7 χιλ.
Απόσταση από την ANS έως το γναθιαίο στόμιο	42,3 χιλ.	42,7 χιλ.	40,5 χιλ.	41 χιλ.
Απόσταση μεταξύ PSAA και φατνιακής ακρολοφίας	14,5 χιλ.	15,5 χιλ.	14,5 χιλ.	15,1 χιλ.
Απόσταση μεταξύ PSAA και έσω τοιχώματος γναθιαίου κόλπου	13,5 χιλ.	14,2 χιλ.	12,7 χιλ.	13,4 χιλ.
Οστικό ύψος από το έδαφος του γναθιαίου κόλπου στην κορυφή της φατνιακής ακρολοφίας	7,4 χιλ.	7,5 χιλ.	7,6 χιλ.	7,9 χιλ.

Πίνακας 23. Συγκεντρωτικός πίνακας με την βιβλιογραφία που αναφέρεται στα ανατομικά οδηγία σημεία που μελετήθηκαν στην παρούσα μελέτη.

ΠΕΡΙΟΧΗ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΟΣ	ΟΝΟΜΑ	ΕΤΟΣ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΖΩΝΤΩΝ ΑΣΘΕΝΩΝ/ ΑΝΘΡΩΠΙΝΩΝ ΠΤΩΜΑΤΩΝ	ΑΝΑΤΟΜΙΚΑ ΟΔΗΓΙΑ ΣΗΜΕΙΑ
Παρωτιδικός και μασητήριος χώρος	Shawn et al [71]	2015	- 100 ζώντες ασθενείς -2 ανθρώπινα πτώματα	- Απόσταση μεταξύ βάσης στυλοειδούς απόφυσης και διγάστορα μυός
	Gosh & Narayan [25]	2020	37 ανθρώπινα πτώματα	-Αριθμός και διάμετρος SMF
	Tewari et al [80]	2020	58 ανθρώπινα πτώματα	-Απόσταση μεταξύ CSMF και μαστοειδούς απόφυσης
VC και SS	Elkammas h et al	2014	182	-Κατάταξη πνευμάτωσης SS -Παρουσία διαφράγματος εντός SS

	[16]			
	Marajó et al [47]	2018	90	-Κατάταξη πνευμάτωσης SS -Παρουσία διαφράγματος εντός SS -Προβολή ICA εντός του SS ± επαφή με διάφραγμα ± οστικό έλλειμμα καρωτιδικού καναλιού -Τύπος VC
	Kurt et al [43]	2019	100	-Τύπος και μήκος VC
	Lu et al [46]	2011	-100 ζώντες ασθενείς -18 πτωματικά κεφάλια	-Κατάταξη πνευμάτωσης SS
	Mohebbi et al [53]	2017	100	-Τύπος VC -Απόσταση και γωνία VC-FR
	Cheng et al [10]	2016	200	-Μήκος VC
	Ac,ar et al [1]	2019	250	-Κατάταξη πνευμάτωσης SS -Παρουσία διαφράγματος εντός SS± επαφή με ICA ή OC -Μήκος και τύπος VC -Απόσταση VC-FR -Θέση VC ανάλογα με την MPTG
	Mato et al [49]	2015	231	-Μήκος και τύπος VC -Θέση VC ανάλογα με pICA και MPTG -Κατάταξη πνευμάτωσης SS
	Hewaidi & Omani [29]	2008	300	-Κατάταξη πνευμάτωσης SS -Προβολή ICA, VC και OC ± οστικό έλλειμμα εντός του SS
	Mason et al [48]	2018	50	Θέση VC ανάλογα με pICA
	Hiremath et al [30]	2018	500	-Κατάταξη πνευμάτωσης SS
	Vaezi et al [83]	2015	-102 ζώντες ασθενείς -10 ανθρώπινα πτώματα	-Κατάταξη πνευμάτωσης SS -Τύπος VC
	Baldea & Sandu [5]	2012	50	-Κατάταξη πνευμάτωσης SS
	Štoković et al [90] .	2015	51	-Κατάταξη πνευμάτωσης SS - Προβολή της ICA και του OC
GPC & FO	Aoun et al	2016	79	-Μήκος καμπύλης GPC-PPF

	[3]			-Διάμετρος άνω και κάτω τρήματος της GPC-PPF
	Eloy et al [17]	2012	15	Απόσταση μεταξύ ANS και: 1) FO, 2) BB
	Patil et al [64]	2013	52 ανθρώπινα πτώματα	-Μήκος και πάχος FO -Απόσταση μεταξύ FO και ρίζας του ζυγωματικού οστού
	Suprasanna et al [78]	2015	95	-Μήκος, πάχος και γωνία οπτικής αντηρίδας (optic strut) -Πάχος και μήκος πρόσθιας κλινοειδούς απόφυσης -Καρωτιδοκλινοειδές τρήμα και τύποι
ΜΑ και κλάδοι αυτής	Yang et al [87]	2012	15	Απόσταση μεταξύ ΜΑ και: 1) μηννοειδούς εντομής, 2) της κορυφής του αρθρικού φύματος, 3) της κορυφής του κονδύλου
	Huseyin et al [32]	2010	17 ανθρώπινα πτώματα	Απόσταση μεταξύ κορυφής της γλωσσίδας και: 1) μηννοειδούς εντομής, 2) πρόσθιου ορίου του κλάδου της κάτω γνάθου, 3) οπίσθιου ορίου, 4) κάτω ορίου -Απόσταση μεταξύ ΜΑ και: 1) μηννοειδούς εντομής, 2) αρθρικού φύματος
	Warui et al [84]	2017	48 ανθρώπινα πτώματα	-Απόσταση μεταξύ ΜΑ και: 1) μηννοειδούς εντομής, 2) της κορυφής του αρθρικού φύματος, 3) της κορυφής του κονδύλου -Εκφυσης της MMA και AMA ανάλογα με έξω πτερυγοειδή μυ
	Maxwell et al [50]	2017	50	Απόσταση μεταξύ SPF και: 1) άνω γναθικής γραμμής, 2) πρόσθιας κεφαλής και 3) βασικού πετάλου της μέσης ρινικής κόγχης, 4) χοάνης, 5) ρινικού εδάφους
	El Anwar et al [15]	2019	70	Απόσταση μεταξύ SPF και: 1) άνω γναθικής γραμμής, 2) πρόσθιας κεφαλής, 3) βασικού πετάλου της μέσης ρινικής κόγχης, 4) χοάνης, 5) ρινικού εδάφους
	Ilgüy et al [33]	2013	135	-Απόσταση μεταξύ PSAA και: 1) φατνιακής ακρολοφίας, 2) γναθιαίου κόλπου. -Ύψος του οστού από το έδαφος του γναθιαίου κόλπου έως την κορυφή της φατνιακής ακρολοφίας

	Pandharbale et al [63]	2016	50	-Απόσταση μεταξύ PSAA και εδάφους γναθιαίου κόλπου.
	Park et al [85]	2012	58	-Απόσταση μεταξύ PSAA και: 1) φατνιακής ακρολοφίας, 2) εδάφους γναθιαίου κόλπου.

Πίνακας 24. Συγκεντρωτικός πίνακας των αποτελεσμάτων της παρούσας μελέτης συγκριτικά με τα αποτελέσματα της βιβλιογραφίας όσον αφορά στον παρωτιδικό και μασθητήριο χώρο.

ΜΕΛΕΤΗ ΣΥΓΚΡΙΣΗΣ	ΜΕΤΡΗΣΗ	ΤΙΜΕΣ ΜΕΛΕΤΗΣ	ΤΙΜΕΣ ΠΑΡΟΥΣΑΣ ΜΕΛΕΤΗΣ	ΣΥΜΦΩΝΙΑ (+) /ΔΙΑΦΩΝΙΑ (-)
Shawn et al [71]	Μήκος στυλοειδούς απόφυσης	>2	>2	+
	Απόσταση μεταξύ βάσης της στυλοειδούς απόφυσης και διγάζστορα μυός	7,2 χιλ.	8,8 χιλ. ΔΕ 9,2 χιλ. ΑΡ	-
Ghosh & Narayan [25]	Παρουσία SMF	18,92%	18,5% ΔΕ 24,6% ΑΡ	+
	Διάμετρος τρήματος	2,21 χιλ. ΔΕ 2,34 χιλ. ΑΡ	2,1 χιλ. ΔΕ 2 χιλ. ΑΡ	+
Tewari at al [80]	Απόσταση μεταξύ CSMF και κορυφή μαστοειδούς απόφυσης	16 χιλ. ΔΕ 15,7 χιλ. ΑΡ	16,4 χιλ. ΔΕ 16,4 χιλ. ΑΡ	+

Πίνακας 25. Συγκεντρωτικός πίνακας των αποτελεσμάτων της παρούσας μελέτης συγκριτικά με τα αποτελέσματα της βιβλιογραφίας όσον αφορά στο VC και στο σφηνοειδή κόλπο.

ΜΕΛΕΤΗ ΣΥΓΚΡΙΣΗΣ	ΜΕΤΡΗΣΗ	ΤΙΜΕΣ ΜΕΛΕΤΗΣ	ΤΙΜΕΣ ΠΑΡΟΥΣΑΣ ΜΕΛΕΤΗΣ	ΣΥΜΦΩΝΙΑ (+) /ΔΙΑΦΩΝΙΑ (-)
Mato et al [48]	Μήκος του VC	12,9 χιλ.	16,3 χιλ. ΔΕ 16,5 χιλ. ΑΡ	-

	Απόσταση VC-OC	20 χιλ.	18,2 χιλ. ΔΕ 17,6 χιλ. ΑΡ	-
	Συχνότερος τύπος VC	τύπος II 41%	τύπος II 66,6% ΔΕ 73,3% ΑΡ	+
	Πιο συχνή θέση VC σε σχέση με pICA	Κάτωθεν της pICA 100%	Κάτωθεν της pICA 53,25% ΔΕ 49,35% ΑΡ	+
Mohebbi et al [53]	Απόσταση VC-FR			
	Οριζόντια	5,89 χιλ. ΔΕ 5,93 χιλ. ΑΡ	4,4 χιλ. ΔΕ 4,9 χιλ. ΑΡ	- -
	Μικρότερη	8,16 χιλ. ΔΕ 9,20 χιλ. ΑΡ	6,2 χιλ. ΔΕ 6,7 χιλ. ΑΡ	- -
	Κάθετη	5,06 χιλ. ΔΕ 5,49 χιλ. ΑΡ	4 χιλ. ΔΕ 4,4 χιλ. ΑΡ	- -
	Γωνία	46,7 ΔΕ 46,4 ΑΡ	43,6 ΔΕ 42 ΑΡ	+ +
Kurt et al [43]	Μήκος VC	13,09 χιλ. ΔΕ 13,01 χιλ. ΑΡ	16,3 χιλ. ΔΕ 16,5 χιλ. ΑΡ	+
	Πιο συχνός τύπος VC	II 33%	II 66,6% ΔΕ 73,3% ΑΡ	+ -
Lu et al [46]	Πιο συχνός τύπος πνευμάτωσης SS	σφηνοειδούς σώματος 65,5%	σφηνοειδούς σώματος 37,8% ΔΕ 35,5 % ΑΡ	+ -
Hewaidi & Omami [29]	Προβολή της ICA εντός του SS	41%	41% ΔΕ 43,3% ΑΡ	+
	Προβολή του OC εντός του SS	35,6%	20% ΔΕ 23,3% ΑΡ	-
	Οστικό έλλειμμα του καναλιού του OC	30,6%	20% ΔΕ 21% ΑΡ	-
	Οστικό έλλειμμα του καναλιού του OC	30,6%	25,5% ΔΕ 23% ΑΡ	-

Ac,ar et al [1]	Παρουσία διαφράγματος σε επαφή με την ICA	28,4%	43,3% ΔΕ 50% ΑΡ	-
	Παρουσία διαφράγματος σε επαφή με το OC	14,4%	30% ΔΕ 32,2% ΑΡ	-
Štoković et al [90].	Επέκταση πνευμάτωσης στο απόκλιμα	53%	96% ΔΕ 91% ΑΡ	-
	Πλάγια πνευμάτωση	16,6%	15,5% ΔΕ 17,8% ΑΡ	+
	Προβολή ICA	30-35%	41,0% ΔΕ 43,3% ΑΡ	-
	Προβολή OC	8%	20,0% ΔΕ 23,3% ΑΡ	-
Elkammash et al [16]	Πιο συχνός τύπος πνευμάτωσης σε σχέση με το τουρκικό εφίππιο	Εφιππιακός 85,7%	Εφιππιακός 85,5% 78,9%	+
Baldea & Sandu [5]	Πιο συχνός τύπος πνευμάτωσης σε σχέση με το τουρκικό εφίππιο	Εφιππιακός 82%	Εφιππιακός 85,5% 78,9%	+
Hiremath et al [30]	Πιο συχνός τύπος πνευμάτωσης σε σχέση με το τουρκικό εφίππιο	Εφιππιακός 76,6%	Εφιππιακός 85,5% ΔΕ 78,9% ΑΡ	+
	Συνδυαστικός τύπος	61%	21% ΔΕ 32,2% ΑΡ	-
	Επέκταση στο απόκλιμα	76,6%	96% ΔΕ 91% ΑΡ	-
	Πλάγιος τύπος	59,7%	15,5% ΔΕ 17,8% ΑΡ	-
	Ελάσσονας πτέρυγας	20,4%	7,8% ΔΕ 4,4%	-
	Πρόσθιος τύπος	20,4%	16,7% ΔΕ 10,0% ΑΡ	-

Πίνακας 26. Συγκεντρωτικός πίνακας των αποτελεσμάτων της παρούσας μελέτης συγκριτικά με τα αποτελέσματα της βιβλιογραφίας όσον αφορά στο μείζων υπερώιο κανάλι (GPC) και στο ωοειδές τρήμα (FO).

ΜΕΛΕΤΗ ΣΥΓΚΡΙΣΗΣ	ΜΕΤΡΗΣΗ	ΤΙΜΕΣ ΜΕΛΕΤΗΣ	ΤΙΜΕΣ ΠΑΡΟΥΣΑΣ ΜΕΛΕΤΗΣ	ΣΥΜΦΩΝΙΑ (+) /ΔΙΑΦΩΝΙΑ (-)
---------------------	---------	---------------	------------------------------	-------------------------------------

Aoun et al [3]	Μήκος GPC-PPF	35,02 χιλ. ΔΕ 35,01 χιλ. ΑΡ	36 χιλ. ΔΕ 36,1 χιλ. ΑΡ	+
	Διάμετρος άνω τρήματος	5.85 χιλ. ΔΕ 5.82 χιλ. ΑΡ	5,2 χιλ. ΔΕ 5,1 χιλ. ΑΡ	+
	Διάμετρος κάτω τρήματος	6.39 χιλ. 6.42 χιλ.	5,1 χιλ. ΔΕ 5 χιλ. ΑΡ	+
Eloy et al [17]	Απόσταση μεταξύ ANS και FO	78,5 χιλ.	80,8 χιλ. ΔΕ 81 χιλ. ΑΡ	+
	Απόσταση μεταξύ ANS και BB	83,2 χιλ.	84,6 χιλ. ΔΕ 84 χιλ. ΑΡ	+
Patil et al [64]	Μήκος FO	7,0 χιλ. ΔΕ 6,8 χιλ. ΑΡ	7,8 χιλ. ΔΕ 7,9 χιλ. ΑΡ	+
	Πάχος FO	5 χιλ. ΔΕ 4,70 χιλ. ΑΡ	5,6 χιλ. ΔΕ 5,9 χιλ. ΑΡ	+
	Απόσταση μεταξύ FO και ρίζας του ζυγωματικού οστού	32,58 χιλ. ΔΕ 32,75 χιλ. ΑΡ	28,2 χιλ. ΔΕ 28,2 χιλ. ΑΡ	+
	Απόσταση μεταξύ FO και μέσης γραμμής της βάσης του κρανίου	25,83 χιλ. ΔΕ 25,08 χιλ. ΑΡ	25,7 χιλ. ΔΕ 25,9 χιλ. ΑΡ	+
Suprasanna et al [78]	Πάχος οπτικής αντηρίδας	3,64 χιλ.	2,5 χιλ. ΔΕ 2,9 χιλ. ΑΡ	-
	Γωνία οπτικής αντηρίδας	42.67°	42,8° ΔΕ 43,3° ΑΡ	+
	Μήκος πρόσθιας κλινοειδούς απόφυσης	11,2 χιλ.	15,8 χιλ. ΔΕ 16 χιλ. ΑΡ	+
	Πάχος πρόσθιας κλινοειδούς απόφυσης	10,65 χιλ.	6,4 χιλ. ΔΕ 6,6 χιλ. ΑΡ	-
	Καρωτιδοκλινοειδές τρήμα	22,11%	32,7% ΔΕ 27,8% ΑΡ	-
	Συχνότερος τύπος τρήματος	Ατελής 12,63%	Πλήρες 47,2 % ΔΕ 46,7% ΑΡ	-

Πίνακας 27. Συγκεντρωτικός πίνακας των αποτελεσμάτων της παρούσας μελέτης συγκριτικά με τα αποτελέσματα της βιβλιογραφίας όσον αφορά στην έσω γναθιαία αρτηρία (ΜΑ).

ΜΕΛΕΤΗ	ΜΕΤΡΗΣΗ	ΤΙΜΕΣ ΜΕΛΕΤΗΣ	ΤΙΜΕΣ	ΣΥΜΦΩΝΙΑ
--------	---------	---------------	-------	----------

ΣΥΓΚΡΙΣΗ			ΠΑΡΟΥΣΑΣ ΜΕΛΕΤΗΣ	(+) /ΔΙΑΦΩΝΙΑ (-)
Warui et al [84]	Απόσταση μεταξύ MA και μηνοειδούς εντομής	5,7 χιλ.	7,8 χιλ. ΔΕ 7,5 χιλ. AP	-
	Συχνότερη θέση των MMA και AMA σε σχέση με τον έξω πτερυγοειδή μυ	επιτολής 53%	επιτολής 63% ΔΕ 61% AP	+
Yang et al [87]	Απόσταση μεταξύ MA και κορυφής του αρθρικού φύματος	4,6 χιλ. ΔΕ 4,5 χιλ. AP	15,5 χιλ. ΔΕ 7,5 χιλ. AP	-
	Απόσταση μεταξύ MA και κορυφής κονδύλου	22,7 χιλ.	24 χιλ. ΔΕ 24 χιλ. AP	+
Huseyin et al [32]	Απόσταση μεταξύ της κορυφής της γλωσσίδας και μηνοειδούς εντομής	15,4 χιλ.	16,3 χιλ. ΔΕ 16,1 χιλ. AP	+
	Απόσταση μεταξύ της κορυφής της γλωσσίδας και πρόσθιου ορίου του γναθιαίου κλάδου	18,1 χιλ.	17 χιλ. ΔΕ 16,3 χιλ. AP	+
	Απόσταση μεταξύ της κορυφής της γλωσσίδας και οπίσθιου ορίου	16,6 χιλ.	15,5 χιλ. ΔΕ 15,6 χιλ. AP	+
	Απόσταση μεταξύ της κορυφής της γλωσσίδας και κάτω ορίου	49,5 χιλ.	32,9 χιλ. ΔΕ 32,7 χιλ. AP	-
Maxwell et al [50]	Απόσταση μεταξύ SPF και άνω γναθικής γραμμής	36,7 χιλ.	35,8 χιλ. ΔΕ 36 χιλ. AP	+
	Απόσταση μεταξύ SPF και πρόσθιας κεφαλής της μέσης ρινικής κόγχης	33,8 χιλ.	34 χιλ. ΔΕ 33,1 χιλ. AP	+
	Απόσταση μεταξύ SPF και βασικού πετάλου της μέσης ρινικής κόγχης	11,8 χιλ.	10,4 χιλ. ΔΕ 10,1 χιλ. AP	+
	Απόσταση μεταξύ SPF και χοάνης	9,2 χιλ.	11,2 χιλ. ΔΕ 11,4 χιλ. AP	-
	Απόσταση μεταξύ SPF και ρινικού εδάφους	26,6 χιλ.	27,4 χιλ. ΔΕ 27,7 χιλ. AP	+
El Anwar et al [15]	Απόσταση μεταξύ SPF και άνω γναθικής γραμμής	36,4 χιλ.	35,8 χιλ. ΔΕ 36 χιλ. AP	+

	Απόσταση μεταξύ SPF και πρόσθιας κεφαλής της μέσης ρινικής κόγχης	34,6 χιλ.	34 χιλ. ΔΕ 33,1 χιλ. ΑΡ	+
	Απόσταση μεταξύ SPF και βασικού πετάλου της μέσης ρινικής κόγχης	8,1 χιλ.	10,4 χιλ. ΔΕ 10,1 χιλ. ΑΡ	+
	Απόσταση μεταξύ SPF και χοάνης	8,5 χιλ.	11,2 χιλ. ΔΕ 11,4 χιλ. ΑΡ	–
	Απόσταση μεταξύ SPF και ρινικού εδάφους	25,6 χιλ.	27,4 χιλ. ΔΕ 27,7 χιλ. ΑΡ	+
İlgüy et al [33]	Απόσταση μεταξύ PSAA και φατνιακής ακρολοφίας	16,88 χιλ.	15,3 χιλ. ΔΕ 15,3 χιλ. ΑΡ	+
	Απόσταση μεταξύ PSAA και γναθιαίου κόλπου	13,92 χιλ.	13,2 χιλ. ΔΕ 13,9 χιλ. ΑΡ	+
	Ύψος οστού από το έδαφος του γναθιαίου κόλπου έως την κορυφή της φατνιακής ακρολοφίας	7,84 χιλ.	7,5 χιλ. ΔΕ 7,6 χιλ. ΑΡ	+
Pandharbale et al [63]	Απόσταση μεταξύ PSAA και γναθιαίου κόλπου	9,96 χιλ.	13,2 χιλ. ΔΕ 13,9 χιλ. ΑΡ	–
Park et al [85]	Απόσταση μεταξύ PSAA και φατνιακής ακρολοφίας	17,5 χιλ.	15,3 χιλ. ΔΕ 15,3 χιλ. ΑΡ	+
	Απόσταση μεταξύ PSAA και γναθιαίου κόλπου	8,21 χιλ.	13,2 χιλ. ΔΕ 13,9 χιλ. ΑΡ	–

7 ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Açar G, Çiçekcibaşı AE, Çukurova İ, Özen KE, Şeker M, Güler İ. The anatomic analysis of the vidian canal and the surrounding structures concerning vidian neurectomy using computed tomography scans. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2019;85(2):136-143
2. Amini B, Fahrenhorst-Jones T. Pterygopalatine fossa. Reference article, *Radiopaedia.org* 2022
3. Aoun G, Nasseh I, Sokhn S. Radio-anatomical Study of the Greater Palatine Canal and the Pterygopalatine Fossa in a Lebanese Population: A Consideration for Maxillary Nerve Block. *J Clin Imaging Sci* 2016;6:35.
4. Arya S, Rane P, D'Cruz A. Infratemporal Fossa, Masticator Space and Parapharyngeal Space: Can the Radiologist and Surgeon Speak the Same Language? *Int J Otorhinolaryngol Clin* 2012;4(3):125-135.

5. Baldea V, Sandu OE. CT study of the sphenoid sinus pneumatization types. *Romanian J Rhinol* 2012; 2(5):17–30
6. Balcioglu HA, Kilic C, Varol A, Ozan H, Kocabiyik N, Yildirim M. A Morphometric Study of the Maxillary Artery and Lingula in Relation to Mandibular Ramus Osteotomies and TMJ Surgery. *Eur J Dent*. 2010 Apr;4(2):166-70.
7. Bernadine Quirk, Steven Connor. Skull base imaging, anatomy, pathology and protocols. *Practical Neurology* 2020;20:39-49
8. Γκέργκη Λυδία. Κατηγοριοποίηση ιατροτεχνολογικού απεικονιστικού εξοπλισμού Πελοποννήσου βάση εξεταστικών δυνατοτήτων με χρήση ArcGIS. Μεταπτυχιακή διατριβή. ΠΜΣ Οργάνωση και διοίκηση υπηρεσιών, δημόσιων οργανισμών και επιχειρήσεων. Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου 2020
9. Chastain JB., Cooper MH., Sindwani R. The Maxillary Line: Anatomic Characterization and Clinical Utility of an Important Surgical Landmark. *The Laryngoscope*, 2005;115(6), 990–992
10. Cheng Y, Haijun GGS, Yunqian Li, Gang Z. Anatomical study of pterygoid canal (PC) and palatovaginal canal (PVC) in endoscopic transsphenoidal approach. *Surg Radiol Anat* 2016; 38:541–549.
11. David L. Daniels, Leighton P. Mark, John L. Ulmer, Mahmood F. Mafee, Jim McDaniel, Nirav C. Shah, Scott Erickson, Lowell A. Sether, and Safwan S. Jaradeh. Osseous Anatomy of the Pterygopalatine Fossa. *Am J Neuroradiol* 1998
12. Drake RL, Vogl W, Mitchell. *Gray’s Ανατομία, Ιατρικές εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης* 2007; Τόμοι 1&2, 2^η Ελληνική έκδοση
13. Deng F, Murphy A. Optic strut. Reference article, *Radiopaedia.org* 2022
14. Ehab Abdel Aziz EL Shaarawy, Sharif S. Hassan. The sphenopalatine foramine in man: anatomical, radiological and endoscopic study. *Folia morphologica* 2017
15. El Anwar MW, Khazbak AO, Hussein A, Saber S, Bessar AA, Eldib DB. Sphenopalatine Foramen Computed Tomography Landmarks. *J Craniofac Surg* 2019
16. El Kammash HT, Moanes EM, Akram AM. Variability in sphenoid sinus pneumatization and its impact upon reduction of complications following sellar region surgeries. *Egypt J Radiol Nucl Med* 2014; 45:705–714.
17. Eloy JA, Reyes SA, Germani R, Liu JK, Casiano RR. High-resolution computed tomography analysis of the medial infratemporal fossa: a pilot study. *International Forum of Allergy & Rhinology* 2012
18. Erdogan N, Unur E, Baykara M. CT anatomy of pterygopalatine fossa and its communications: a pictorial review. *Comput Med Imaging Graph*. 2003 Nov-Dec;27(6):481-7.
19. Essaber H., Jerguigue H., Latib R., Omor Y.O. Infra temporal fossa : radio-anatomy and common oncologic pathologies, Poster ECR 2023/ C-19810

20. Fernandes T, Lobo JC, Castro R, Oliveira MI, Som PM. Anatomy and pathology of the masticator space, Springer 2013; 4:605–616
21. Fooanant S, Angkurawaranon S, Angkurawaranon C, Roongrotwattanasiri K, Chaiyasate S. Sphenoid Sinus Diseases: A Review of 1,442 Patients. *Int J Otolaryngol* 2017;2017:9650910
22. Fortes FS, Sennes LU, Carrau RL, Brito R, Ribas GC, Yasuda A, Rodrigues AJ Jr, Snyderman CH, Kassam AB, Endoscopic anatomy of the pterygopalatine fossa and the transpterygoid approach: development of a surgical instruction model. *Am Laryngol Rhinol Otol Soc* 2007; 118:44–49.
23. Gaillard, F, Bell D. Facial nerve. Reference article, Radiopaedia.org 2022
24. Gaillard F, Schultz K. Maxillary artery. Reference article, Radiopaedia.org 2022
25. Ghosh SK, Narayan RK. Variations in the morphology of stylomastoid foramen: a possible solution to the conundrum of unexplained cases of Bell's palsy. *Folia Morphol (Warsz)* 2021;80(1):97-105
26. Goel A, Hacking C, Gajera J, et al. Sphenoid sinus. Reference article, Radiopaedia.org 2024
27. Gülay A, Emine A, Çiçekcibaşı İÇ, Özen KE, Şeker M, Güler İ. The anatomic analysis of vidian canal and the surrounding structures concerning vidian neurectomy using computed tomography scans. *Braz J Otorhinolaryngol* 2017; 85:136–143.
28. Haijo Jung. Basic Physical Principles and Clinical Applications of Computed Tomography. *Progress in Medical Physics* 2021;32(1):1-17
29. Hewaidi GH, Omani GM. Anatomic variations of sphenoid sinus and related structures in Libyan population: CT scan study. *Libyan J Med* 2008; 3:128–133.
30. Hiremath BS, Amol GA, Geena B. Assessment of variations in sphenoid sinus pneumatization in Indian population: a multi detector computed tomography study. *Indian J Radiol Imaging* 2018; 28:273–279.
31. Hiroshi Hidaka, Takahiro Suzuki, Eiichi Ishida, RisakoKakuta, Hisakazu Yano. Unique Extension of Peritonsillar Abscess to the Masticator Space Encountered in the Early Phase of Antiviral Therapy for Hepatitis C. *Clin Microbial* 2013; 2:5
32. Huseyin Avni Balcioglu, Cenk Kilic, Altan Varol, Hasan Oza, Necdet Kocabiyik, Mehmet Yildirim. A Morphometric Study of the Maxillary Artery and Lingula in Relation to Mandibular Ramus Osteotomies and TMJ Surgery. *European Journal of Dentistry* 2010;4:166-169
33. Ilgüy Dilhan, Ilgüy Mehmet, Dolekoglu Semanur, Fisekcioglu Erdogan. Evaluation of the posterior superior alveolar artery and the maxillary sinus with CBCT. *Braz Oral Res* 2013;27(5):431-7
34. Inal M, Muluk NB, Arikan OK, Şahin S. Is there a relationship between optic canal, foramen rotundum, and vidian canal?. *J Craniofac Surg* 2015; 26:1382–1388.

35. Ira F. Braun, James C. Hoffman, Jr. Computed Tomography of the Buccomasseteric Region: 1. Anatomy, AJNR 1984; 5:605-610
36. Jarrett Casale, Bruno Bordoni. Anatomy, Head and Neck, Infratemporal Fossa. StatPearls 2021
37. Jones J, Deng, F. Parotid space. Reference article, Radiopaedia.org 2022
38. Julian Biau, Chris Nutting, Johannes A Langendijk, Thomas Frédéric-Moreau, Juliette Thariat, Lucie Piram, Romain Bellini, Nicolas Saroul, Nathalie Pham Dang, Brian O’Sullivan, Jordi Giralt, Pierre Blanchard, Jean Bourhis, Michel Lapeyre. Radiographic-anatomy, natural history and extension pathways of parotid and submandibular gland cancers. Radiotherapy and Oncology 2022; 170:48–54
39. Kapur E, Mehić A. Anatomical variations and morphometric study of the optic strut and the anterior clinoid process. Bosn J Basic Med Sci. 2012 May;12(2):88-93.
40. Κεφαλογιάννη Θηρεσία. Δακρυοασκορινοστομία: Ανασκόπηση τεχνικών και προσπελάσεων στη διεθνή βιβλιογραφία, Διπλωματική εργασία, Πανεπιστήμιο Πατρών, 2022
41. Knipe H, Deng F. Styloid process. Reference article, Radiopaedia.org., 2022
42. Kim DW, Tempiski J, Surma J, Ratusznik J, Raputa W, Świerczek I, Pękala JR, Tomaszewska IM. Anatomy of the greater palatine foramen and canal and their clinical significance in relation to the greater palatine artery: a systematic review and meta-analysis. Surg Radiol Anat. 2023 Feb;45(2):101-119.
43. Kurt MH, Bozkurt P, Bilecenoglu B, Kolsuz ME, Orhan K. Morphometric analysis of vidian canal and its relations with surrounding anatomic structures by using cone beam computed tomography. Folia Morphol (Warsz) 2019
44. Λαβδάς Ν. Ελευθέριος. Τεχνικά σφάλματα σε πρωτόκολλα υπολογιστικής τομογραφίας ελικοειδούς σάρωσης: η σημασία της τμηματικής ανασύνθεσης, Διδακτορική διατριβή, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, 2006-2007
45. Leader P, Alvarez R, Geiger Z. Anatomy, Head and Neck, Sphenopalatine Artery. StatPearls 2021
46. Lu Y, Jun P, Songtao Qi, Jin S, Xi'an Z, Kuncheng W. Pneumatization of the sphenoid sinus in Chinese: the differences from caucasian and its application in the extended transsphenoidal approach. J Anat 2011;219:132–142.
47. Marajó D, Myrian S, Ricardo LLD, Reginaldo T, Roberto LP. An analysis of anatomic variations of the sphenoid sinus and its relationship to the internal carotid artery. Int Arch Otorhinolaryngol 2018;22:161–166.
48. Mason CE, Hudgins AP, Pradilla G, Oyesiku NM, Solares CA. Radiographic analysis of the vidian canal and its utility in petrous internal carotid artery localization. Oper Neurosurg (Hagerstown) 2018;15:577–583.

49. Mato D, Majime Y, Seiichiro H, Juan M, Naokatsu S. The vidian canal: radiological features in Japanese population and clinical implications. *Neurol Med Chir (Tokyo)* 2015; 55:71–76.
50. Maxwell Anne, Barham P. Henry, Getz E. Anne, Kingdom T. Todd , Ramakrishnan R.Vijay. Landmarks for rapid localization of the sphenopalatine foramen: A radiographic morphometric analysis. *Allergy Rhinol* 2017; 8(2):63–66
51. McClurg S.W., Carrau R. Endoscopic management of posterior epistaxis: a review, *Acta Otorhinolaryngol Ital* 2014;34:1-8
52. Melissa Conrad Stöppler. Medical Definition of Multidetector computed tomography, *MediciNet* 2021
53. Mohebbi A, Shahin R, Mahdi S, Parisa O. The sphenoid sinus, foramen rotundum and Vidian canal: a radiological study of anatomical relationships. *Braz J Otorhinolaryngol* 2017; 83:381–387
54. Mudgal P, Bell D, Rock P, et al. Base of the skull. Reference article, *Radiopaedia.org* 2023
55. Mudgal P, Deng F. Infratemporal fossa. Reference article, *Radiopaedia.org* 2022
56. Mudgal P, Deng F. Foramen lacerum. Reference article, *Radiopaedia.org* 2022
57. Mudgal P, Qureshi P. Foramen spinosum. Reference article, *Radiopaedia.org* 2022
58. Mudgal P, Carpenter G. Stylomastoid foramen. Reference article, *Radiopaedia.org* 2022
59. Murillo DC, Garrigos EG, Cabrerizo JRG, Arenas-Jimenez J., Pinilla AJM, Soto REC, B. Barroso R. Maxillary artery: functional and imaging anatomy and correlation with perfused cadaver heads, *ECR poster* 2026
60. Nadgir R, Yousem DM. *Neuroradiology. The Requisites*. Elsevier 2017, 4th Edition
61. Omami G, Gebril H, Reji M, The neglected anatomical and clinical aspects of pterygoid canal: CT scan study. *Surg Radiol Anat* 2011; 33:697–702.
62. Ozdoğan O, Saka E, Tulay C, Gürdal E, Uzün I, Cavdar S. The anatomy of the carotico-clinoid foramen and its relation with the internal carotid artery. *Surg Radiol Anat*. 2003 Jul-Aug;25(3-4):241-6.
63. Pandharbale A. Atul, Gadgil M. Rajeev, Bhoosreddy R. Ajay, Kunte R. Varun, Ahire S. Bhushan, Shinde R. Manila, Joshi S. Sidharth, Evaluation of the Posterior Superior Alveolar Artery Using Cone Beam Computed Tomography, *Pol J Radiol* 2016; 81: 606-610
64. Patil J, Kumar N, Rao MKG, Ravindra SS, Somayaji SN, Nayak SB, Marpalli S, Ashwini L.S. The Foramen Ovale Morphometry of Sphenoid Bone in South Indian Population. *Journal of Clinical and Diagnostic Research* 2013; 7(12): 2668-2670

65. Preston Leader, Zachary Geiger, Anatomy, Head and Neck, Sphenopalatine Artery, StatPearls Publishing 2020
66. Raut AA, Naphade PS, Chawla A, Imaging of skull base: Pictorial essay. Indian J Radiol Imaging 2012 Oct;22(4):305-16
67. Reyre A, Michel J, Santini L, Dessi P, Vidal V, Bartoli JM, Moulin G, Varoquaux A, Épistaxis, du diagnostic à la thérapeutique. Journal de Radiologie Diagnostique et Interventionnelle. 2015; 96: 315-332
68. Rezaee A, Weerakkody Y. Maxillary line. Reference article, Radiopaedia.org 2022
69. Rudolf Boeddinghaus, Andy Whyte. Computed tomography of the temporomandibular joint. Journal of Medical Imaging and Radiation Oncology. 2013; 57: 448–454
70. Sella-Tunis, T., Pokhojaev, A., Sarig, R. et al. Human mandibular shape is associated with masticatory muscle force. Sci Rep 8, 6042; 2018
71. Shawn JT, Sharankumar S, Sandya CJ, Sivakumar V, Sherry P, Krishnakumar T, Subramania I. Easy and Safe Method for Facial Nerve Identification in Parotid Surgery. J Neurol Surg B Skull Base 2015; 76(6): 426–431
72. Shervin Kamalian , Laura Avery, Michael H. Lev, Pamela W. Schaefer, Hugh D. Curtin, Shahmir Kamalian. Nontraumatic Head and Neck Emergencies. RadioGraphics 2019; 39:1808–1823
73. Shuichi Tanoue, Hiro Kiyosue, Hiromu Mori, Yuzo Hori, Mika Okahara, Yoshiko Sagara, Maxillary Artery: Functional and Imaging Anatomy for Safe and Effective Transcatheter Treatment, RadioGraphics 2013; 33:209–224
74. Singh R. Carotico-Clinoid Foramen and Associated Clinical Significance: Comprehensive Review. Cureus. 2021 Jan 20;13(1):e12828.
75. Sonam Tashi, Bela S. Purohit, Minerva Becker, Pravin Mundada. The pterygopalatine fossa: imaging anatomy, communications, and pathology revisited. Insights Imaging 2016; 7:589–599
76. Spenser SS, Blake SR. Anatomy, Head and Neck, Sphenopalatine Foramen. StatPearls 2021
77. Steven B. Micucci, Siri Sunderi Cheng, Tara Song, Barry Rasgon. The Role of the Parotid-Mastoid Fascia in Identification of the Facial Nerve Trunk During Parotidectomy. Ear, Nose & Throat Journal 2021; 100(7) 504–508
78. Suprasanna K, Ravikiran SR, Kumar A, Chavadi C, Pulastya S. Optic Strut and Paraclinoid Region – Assessment by Multi-detector Computed Tomography with Multiplanar and 3 Dimensional Reconstructions. Journal of Clinical and Diagnostic Research 2015; 9(10): TC06-TC09

79. Tanoue S, Kiyosue H, Mori H, Hori Y, Okahara M, Sagara Y. Maxillary Artery: Functional and Imaging Anatomy for Safe and Effective Transcatheter Treatment. *RadioGraphics* 2013; 33:E209–E224
80. Tewari S, Gupta C, Palimar V. A Morphometric Study of Stylomastoid Foramen with Its Clinical Applications. *J Neurol Surg B Skull Base* 2020;83(1):33-36
81. Tim D. White, Pieter A. Folkens. *The Human Bone Manual*. Elsevier 2005;75-126
82. Tomaszewska IM, Tomaszewski KA, Kmiotek EK, Pena IZ, Urbanik A, Nowakowski M, Walocha JA. Anatomical landmarks for the localization of the greater palatine foramen--a study of 1200 head CTs, 150 dry skulls, systematic review of literature and meta-analysis. *J Anat.* 2014;225(4):419-35
83. Vaezi A, Eugenio C, Carlos PN, Alessandro P, Barton IV BF, Paul GA, Carl SH, Juan FM. Classification of sphenoid sinus pneumatization: relevance for endoscopic skull base surgery. *Am Laryngol. Rhinol Otol Soc* 2014
84. Warui M Timothy. *Variations and Bony Landmarks of the Maxillary Artery: a Cadaveric Study*. University of Nairobi 2017
85. Woo Hyun Park, So Young Choi, Chin Soo Kim. Study on the position of the posterior superior alveolar artery in relation to the performance of the maxillary sinus bone graft procedure in a Korean population. *Korean Assoc Oral Maxillofac Surg* 2012;38:71-7
86. Yamashita S, Resende LA, Trindade AP, Zanini MA. A radiologic morphometric study of sellar, infrassellar and parasellar regions by magnetic resonance in adults. *SpringerPlus* 2014; 3:291
87. Yang Li, Tang Ke, Xiang Liang XU, Biao YI. Application of Dextroscope virtual reality in anatomical research of the mandible part of maxillary artery. *Journal of Peking University* 2011
88. Yeğın Y, Mustafa Ç, Ahmet A, Baverk MŞ, Burak O, Fatma TK. Vidian canal types and dehiscence of the bony roof of the canal: an anatomical study. *Turk Arch Otorhinolaryngol* 2017; 55:22–26.
89. Zhao X, McKenzie DM, Pelargos PE, Palejwala AH, Dunn IF. Vidian Canal as a Transcranial Landmark: Anatomy, Technique, and Illustrative Cases. *J Neurol Surg B Skull Base*. 2021 Sep 28;83(Suppl 2):e574-e579
90. Štoković N, Trkulja V, Dumić-Čule I, Čuković-Bagić I, Lauc T, Vukičević S, Grgurević L. Sphenoid sinus types, dimensions and relationship with surrounding structures, *Annals of Anatomy - Anatomischer Anzeiger* 2016; 203: 69-76.
91. Karkas A, Zimmer LA, Theodosopoulos PV, Keller JT, Prades JM. Endonasal endoscopic approach to the pterygopalatine and infratemporal fossae. *European Annals of Otorhinolaryngology, Head and Neck Diseases* 2021; 138: 391-395.
92. Salih AM, Baba HO, Saeed YA, Muhialdeen AS, Kakamad FH, Mohammed SH, Hammood ZD, Salih KM, Salih RQ, Hussein DA, Hassan HA. Pattern of facial nerve

palsy during parotidectomy: a single-center experience. J Int Med Res. 2022 Jul;50(7):3000605221108930. doi: 10.1177/03000605221108930.