

ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΥΣΑ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ**Αντιμετώπιση όγκων καρωτιδικού σωματίου
στη ΝοτιοΔυτική Ελλάδα:
περιγραφή τριών περιπτώσεων**

Σ.Κ. Κάκκος¹, Ι.Α. Τσολάκης¹, Π. Ζαμπάκης², Β. Αργεϊτός¹, Σ. Παπαδούλας¹,
Γ. Λαμπρόπουλος¹, Ν.Σ. Μαστρονικολής³

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σκοπός: Να περιγραφεί η κλινική εικόνα και η αντιμετώπιση των όγκων καρωτιδικού σωματίου στην περιοχή μας.

Υλικό και μέθοδος: Τρεις ασθενείς με τέσσερις όγκους καρωτιδικού σωματίου συμπεριλαμβάνονται στην παρούσα μελέτη. Όλοι οι ασθενείς υποβλήθηκαν σε αξονική αγγειογραφία καρωτίδων.

Αποτελέσματα: Η αξονική αγγειογραφία παρείχε όλες τις απαιτούμενες πληροφορίες για την ασφαλή αντιμετώπιση του ΟΚΣ, συμπεριλαμβανομένης της ακριβούς πρόβλεψης της σχέσης αυτού με την έσω καρωτίδα. Όλοι οι ΟΚΣ ήταν καλοήθεις, μικρού προς μέτριου μεγέθους, και αφαιρέθηκαν πλήρως, με επιτυχία και χωρίς σημαντική δυσκολία ή μόνιμες επιπλοκές.

Συμπεράσματα: Παρά την απουσία κλασικής αγγειογραφικής μελέτης ή άλλων επικουρικών μεθόδων, η εκτομή όλων των όγκων ήταν επιτυχής στη μικρή αυτή σειρά ασθενών.

Όροι ευρετηρίου: όγκοι καρωτιδικού σωματίου, ταξινόμηση κατά Shamblyn, αξονική αγγειογραφία καρωτίδων, χειρουργική αφαίρεση ΟΚΣ.

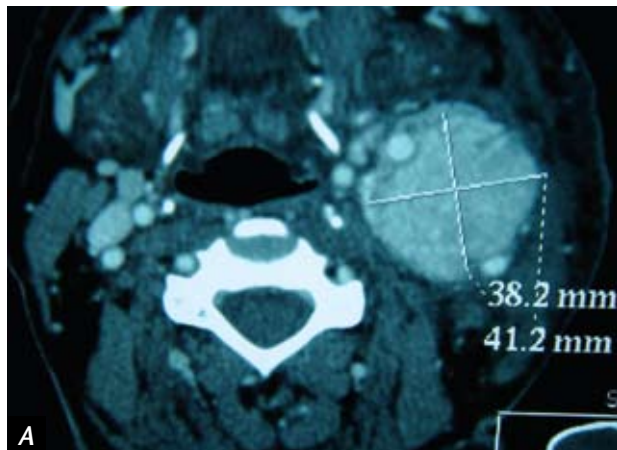
ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο όγκος του καρωτιδικού σωματίου (ΟΚΣ) είναι σπάνιος, με αποτέλεσμα και οι πιο έμπειροι αγγειοχειρουργοί κέντρων αναφοράς να μην έχουν αντιμετωπίσει μεγάλο αριθμό όγκων αυτού του είδους. Επιπλέον, η εκτομή των ΟΚΣ είναι συχνά δύσκολη, λόγω της αγγειοβρίθειάς τους, με ανάγκη απολίνωσης ή εμβολισμού τροφοφόρων αγγείων από την έξω (αλλά ενίοτε και την έσω καρωτίδα). Ενίοτε οι ΟΚΣ περιβρογχίζουν πλήρως την έσω καρωτίδα, γεγονός που συνήθως καθιστά αδύνατη τη διατήρηση αυτής και αναγκαία την en block αφαίρεσή τους και παράθεση μοσχεύματος, επέμβαση που μπορεί να επιπλακεί με ισχαιμικό αγγειακό

¹Αγγειοχειρουργική Κλινική Πανεπιστημίου Πατρών

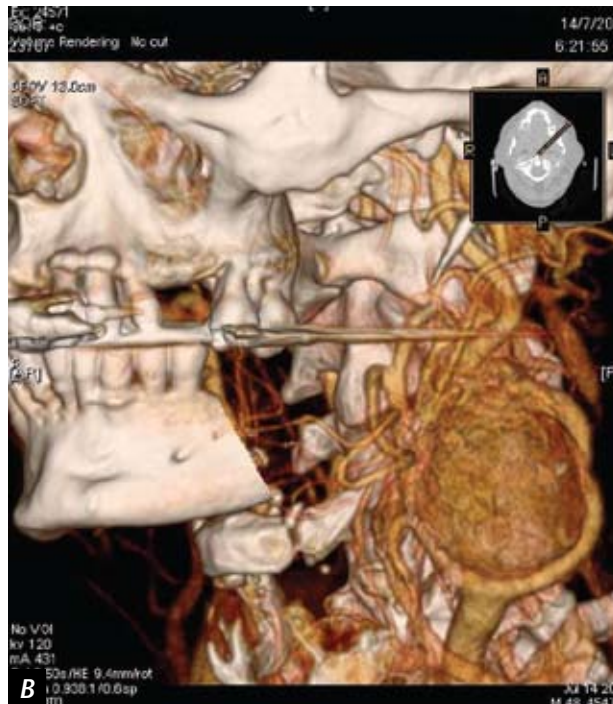
²Κλινικό Εργαστήριο Ακτινολογίας Πανεπιστημίου Πατρών

³Ωτορινολαρυγγολογική Κλινική Πανεπιστημίου Πατρών



Εικόνα 1. Αξονική αγγειογραφία όγκου καρωτιδικού σωμάτιου διαστάσεων 38x41x37,5 χιλιοστών.

A) Εγκάρσια τομή στο ύψος του καρωτιδικού βολβού αναδεικνύει την αγγειοβριθή μάζα που απωθεί την έσω καρωτίδα οπισθίως και την έξω καρωτίδα προσθίως. **B)** Η τριδιάστατη ανασύνθεση αναδεικνύει καλύτερα τη σχέση του όγκου με τα αγγεία.



εγκεφαλικό επεισόδιο. Ο Shamblyn από την Mayo Clinic της πολιτείας Minnesota των ΗΠΑ περιέγραψε το 1972 την ομώνυμη σταδιοποίηση του ΟΚΣ, που είναι στην ουσία της μία διαβάθμιση της σχέσης του ΟΚΣ με την έσω καρωτίδα¹.

Σύμφωνα με την ταξινόμηση αυτή, όγκοι ομάδας (σταδίου) 1 δύναται να εκταμούν χωρίς σημαντικό τραυματισμό του τοιχώματος του αγγείου ή της κάψας του όγκου. Όγκοι ομάδας (σταδίου) 2 περιβρογχίζουν μερικώς την αρτηρία και συμφύονται πιο στερέα με τον έξω χιτώνα της, αλλά δύναται να εκταμούν χωρίς σύγχρονη εκτομή και της αρτηρίας. Όγκοι ομάδας (σταδίου) 3 περιβρογχίζουν πλήρως την αρτηρία και για να αντιμετωπιστούν σωστά συνήθως απαιτείται εκτομή της προσβεβλημένης αρτηρίας^{2,3}.

Ένα επιπλέον συχνό πρόβλημα, σχετιζόμενο με την εκτομή των ΟΚΣ, είναι η κάκωση κρανιακών νεύρων, με συχνότητα που σε μερικές σειρές υπερβαίνει το 40-50%³⁻⁵. Η επιπλοκή αυτή συχνά είναι μόνιμη και δεν μπορεί να αποφευχθεί, επειδή σε πολλές περιπτώσεις ο όγκος έχει ήδη περιβρογχίσει ένα ή περισσότερα κρανιακά νεύρα (εγκεφαλικές συζυγίες VII-XII) και κατά συνέπεια η διατήρηση αυτών είναι αδύνατη. Ακόμη και σε ασυμπτωματικούς ασθενείς, είναι συνήθως θέμα χρόνου για το πότε ο ίδιος ο ΟΚΣ θα προκαλέσει πάρεση ή παράλυση των κρανιακών νεύρων.

Ο σκοπός της παρούσας μελέτης είναι να παρουσιαστεί

η εμπειρία μας στην εκτομή του σπάνιου αυτού όγκου.

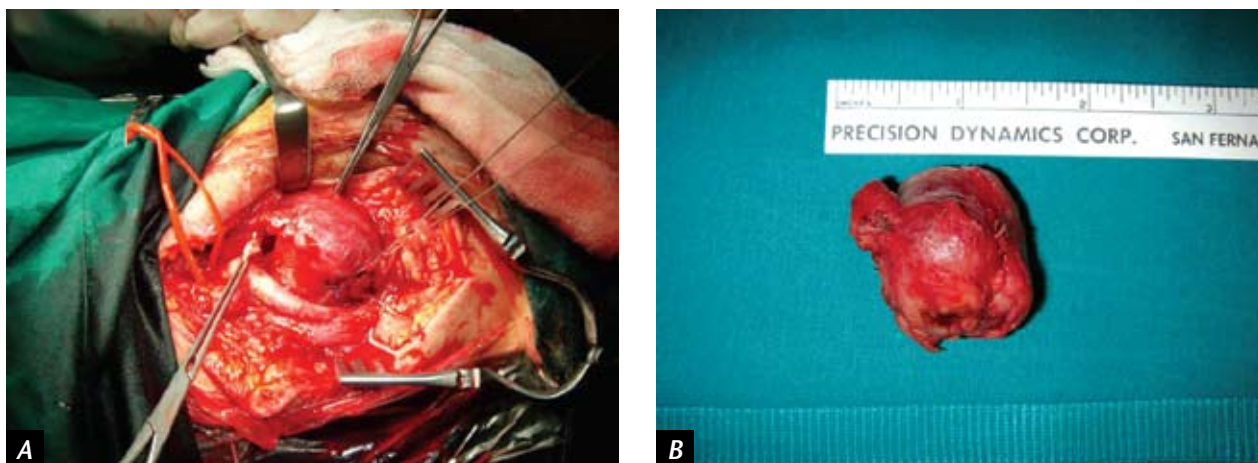
ΥΛΙΚΟ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΣ

Κατά τη διάρκεια της χρονικής περιόδου μεταξύ Ιανουαρίου 2007- Ιανουαρίου 2009, τρεις ασθενείς με τέσσερεις ΟΚΣ αντιμετωπίστηκαν χειρουργικά από την Αγγειοχειρουργική και Ωτορινολαρυγγολογική Κλινική του Πανεπιστημιακού Νοσοκομείου Πατρών.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΩΝ

Περίπτωση 1^η

Ασθενής ηλικίας 48 ετών υποβλήθηκε σε επέμβαση αφαίρεσης υποτειθέμενης βραγχιακής κύστης αριστερής τραχηλικής χώρας, διόγκωση η οποία ήταν γνωστή για 10 χρόνια και προοδευτικά αυξανόταν σε μέγεθος. Η FNA αυτής ήταν αρνητική. Το ατομικό αναμνηστικό περιλάμβανε σιδηροπενική αναιμία λόγω αιμορροΐδων. Κατά την παρασκευή της μάζας, διαπιστώθηκε ότι ο ασθενής είχε έναν αγγειοβριθή και συμπαγή όγκο που εντοπιζόταν στο διχασμό της καρωτίδας, ευρήματα συμβατά με ΟΚΣ. Λόγω του ότι η εκτομή του όγκου κρίθηκε μη ασφαλής χωρίς τη διενέργεια περαιτέρω απεικονιστικών εξετάσεων, έγινε σύγκλιση του τραύματος. Στη συνέχεια πραγματοποιήθηκε αξονική



Εικόνα 2. Α) Φωτογραφία από το εγχειρητικό πεδίο της εκτομής του όγκου του καρωτιδικού σωματίου. Η έσω καρωτίδα έχει διατηρηθεί ανέπαφη, αλλά η έξω καρωτίδα έχει διαταμεί μεταξύ λαβίδων, όπως φαίνεται στη φωτογραφία και απολινώθηκε στη συνέχεια με σκοπό τη διευκόλυνση της εκτομής του όγκου. **Β)** Φαίνεται το παρασκεύασμα του όγκου.

τομογραφία καρωτίδων (CTA) η οποία επιβεβαίωσε την κλινική διάγνωση, αναδεικνύοντας την ύπαρξη ΟΚΣ διαστάσεων 38x41x37,5 χιλιοστών, κατηγορίας 1 κατά Shamblyn (Εικόνα 1α-1β).

Ο ΟΚΣ αφαιρέθηκε μετά από δύο εβδομάδες με διατήρηση της έσω καρωτίδας και συνοδού απολίνωσης της έξω καρωτίδας (Εικόνα 2). Η μετεγχειρητική πορεία ήταν ομαλή, χωρίς κάκωση κρανιακού νεύρου. Η ιστολογική εξέταση ανέδειξε καλοήγη ΟΚΣ διαστάσεων 3.5x3.5x2.3 εκ. με υγιή τα όρια της εκτομής. Τα νεοπλασματικά κύτταρα εξέφρασαν χρωμογρανίνη, συναπτοφυσίνη, CD15 και βιμεντίνη.

Περίπτωση 2^η

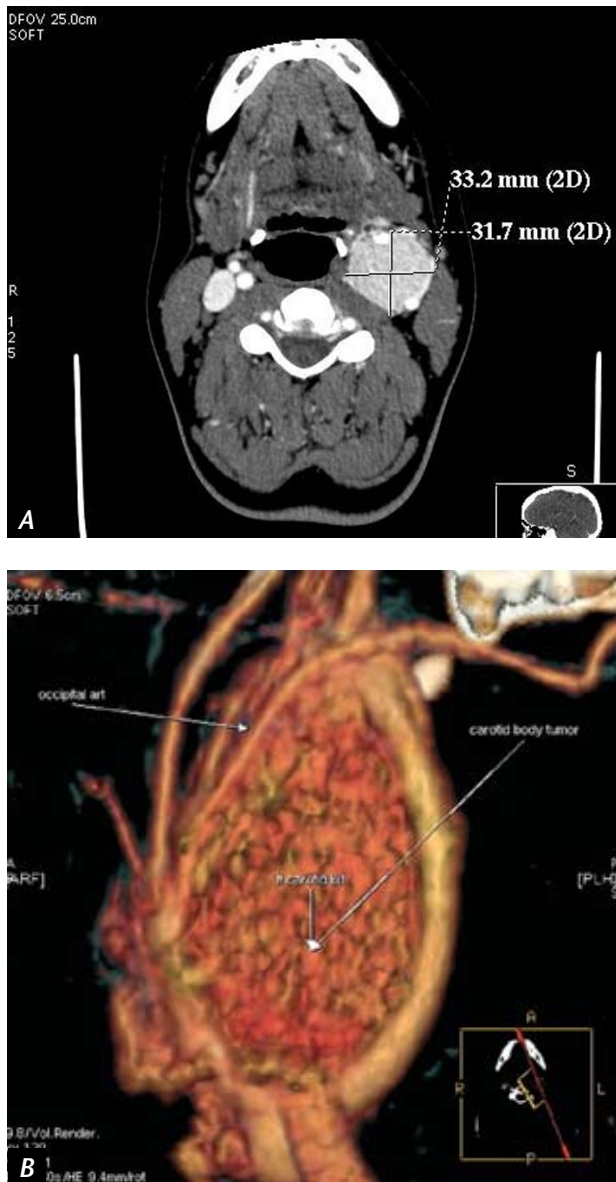
Ασθενής ηλικίας 19 ετών προσήλθε με ασυμπτωματική διόγκωση αριστερής τραχηλικής χώρας από έτους. Το ατομικό ιστορικό περιλάμβανε νόσο Hashimoto και πολυκυστικές ωοθήκες. Η αξονική αγγειογραφία καρωτίδων ανέδειξε την ύπαρξη ΟΚΣ διαστάσεων 3.3x3.2x4.2 εκ. κατηγορίας 1 κατά Shamblyn (Εικόνα 3α-3β). Ο ΟΚΣ αφαιρέθηκε πλήρως με διατήρηση της έσω καρωτίδας και συνοδό απολίνωση της έξω καρωτίδας. Η μετεγχειρητική πορεία ήταν ομαλή, χωρίς κάκωση κρανιακού νεύρου. Η ιστολογική εξέταση ανέδειξε καλοήγη ΟΚΣ διαστάσεων 3.5x3.5x2.3 εκ. με υγιή τα όρια της εκτομής. Τα νεοπλασματικά κύτταρα εξέφρασαν χρωμογρανίνη, συναπτοφυσίνη, NSE, βιμεντίνη και εστιακά στους S-100. Ο δείκτης κυτταρικού

πολλαπλασιασμού Ki-67 ήταν περίπου 3%.

Περίπτωση 3^η και 4^η

Ασθενής ηλικίας 57 ετών προσήλθε με ψηλαφητή μάζα αριστερής πλάγιας τραχηλικής χώρας, ασυμπτωματικής, τυχαίο εύρημα σε φυσική εξέταση για άτυπο άλγος της σύστοιχης ζυγωματικής χώρας. Το ατομικό ιστορικό περιλάμβανε ιδιοπαθή υπέρταση. Το οικογενειακό ιστορικό ήταν θετικό για ΟΚΣ σε δύο συγγενείς πρώτου βαθμού. Η CTA καρωτίδων ανέδειξε αμφοτερόπλευρο ΟΚΣ διαστάσεων 2,7x2,5x2,0 εκ. στα αριστερά και 1,5x1,4 x1,0 εκ. στα δεξιά, κατηγορίας 1 κατά Shamblyn (Εικόνα 4α-4β). Ο έλεγχος κατεχολαμινών ορού ήταν αρνητικός για φαιοχρωμοκύττωμα.

Ο ΟΚΣ αφαιρέθηκε πλήρως μετά από κινητοποίηση του υπογλώσσου νεύρου το οποίο πιεζόταν από τον όγκο, με διατήρηση της έσω και έξω καρωτίδας (Εικόνα 5). Διεγχειρητικά έγινε χρήση νευροδιεγέρτη. Η επέμβαση επεπλάκη από προσωρινή πάρεση του υπογλώσσου νεύρου, αλλά κατά τα άλλα η μετεγχειρητική πορεία ήταν ομαλή και ο ασθενής έλαβε εξιτήριο την 3η μετεγχειρητική ημέρα. Η ιστολογική εξέταση ανέδειξε καλοήγη ΟΚΣ διαστάσεων 2x2x1,5 εκ. με υγιή τα όρια της εκτομής. Τα νεοπλασματικά κύτταρα εξέφρασαν χρωμογρανίνη και συναπτοφυσίνη. Ο ασθενής θα προγραμματισθεί για εκτομή του ετερόπλευρου όγκου.



Εικόνα 3. Αξονική αγγειογραφία όγκου καρωτιδικού σωματίου διαστάσεων 3.3x3.2x4.2 εκ.

A) Εγκάρσια τομή στο ύψος του καρωτιδικού βολβού αναδεικνύει την αγγειοβριθή μάζα που απωθεί την έσω καρωτίδα οπισθίως και την έξω καρωτίδα προσθίως.

B) Η τρισδιάστατη ανασύνθεση αναδεικνύει καλύτερα τη σχέση του όγκου με τα αγγεία.

ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Στην παρούσα σειρά περιγράφεται η κλινική εικόνα, η διερεύνηση και η αντιμετώπιση τεσσάρων όγκων καρωτιδικού σωματίου στην περιοχή μας. Οι όγκοι αυτοί είναι σπανιότατοι και συνήθως τα μεγάλα κέντρα του εξωτερικού αντιμετωπίζουν λιγότερους από 2-3

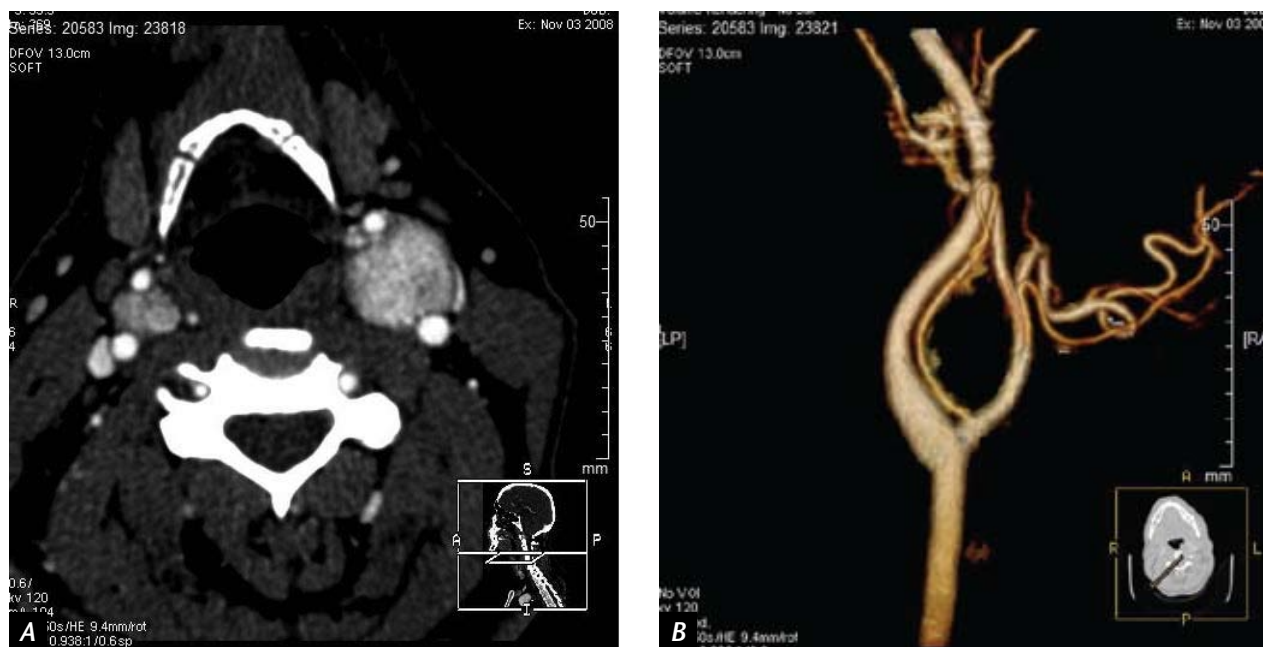
κάθε χρόνο^{2,3,6}. Κατά συνέπεια λίγοι αγγειοχειρουργοί, κυρίως από κέντρα αναφοράς, είναι εξοικειωμένοι με την αντιμετώπισή τους. Αντίστοιχη είναι και η εμπειρία μερικών από τα Ελληνικά κέντρα, σύμφωνα με δημοσιευμένα στοιχεία⁷⁻¹⁰, με αντιμετώπιση περίπου ενός ΟΚΣ ανά έτος για κάθε ένα από αυτά.

Στη σειρά μας, όλοι οι ΟΚΣ ήταν ομάδας 1, σύμφωνα με την ταξινόμηση Shamblyn και μικροί σε μέγεθος. Επιπλέον, όλοι οι όγκοι ήταν ασυμπτωματικοί. Τα ευρήματα αυτά είναι συμβατά με αυτά πρόσφατης δημοσίευσης, σύμφωνα με την οποία τις τελευταίες δεκαετίες έχει παρατηρηθεί αυξημένη συχνότητα μικρών και ασυμπτωματικών ΟΚΣ². Παράγοντες που έχουν συνεισφέρει στη χειρουργική αντιμετώπιση μικρών, κατά κύριο λόγο, ΟΚΣ θα πρέπει να θεωρηθούν η πρώιμη διάγνωση και αντιμετώπισή τους. Η πρώιμη διάγνωση του ΟΚΣ έχει διευκολυνθεί από την ευρεία διάδοση πολλαπλών απεικονιστικών μεθόδων τις τελευταίες δεκαετίες και πιθανά από την πρώιμη παραπομπή των όγκων αυτών σε αγγειοχειρουργό, ο οποίος θα επιλέξει και θα εκτάμει με μεγαλύτερη ευκολία τους μικρότερους όγκους.

Τα τελευταία χρόνια, η αξονική αγγειογραφία έχει καταλάβει σημαντικό ρόλο στην απεικόνιση των αγγείων και στις περισσότερες περιπτώσεις έχει υποκαταστήσει την ψηφιακή αγγειογραφία για διαγνωστικούς σκοπούς. Η μέθοδος συνδυάζει υψηλής ευκρίνειας αγγειογραφικές εικόνες, ταυτόχρονη απεικόνιση των γύρω ιστών, καθώς και δυνατότητα ανασύνθεσης σε οποιοδήποτε επίπεδο (συμπεριλαμβανομένης τρισδιάστατης ανασύνθεσης). Επίσης, είναι μια μέθοδος γρήγορη και εύκολη για τον ασθενή και τον ιατρό του με μικρότερες δόσεις ακτινοβολίας σε σχέση με την ψηφιακή αγγειογραφία.

Τις τελευταίες δεκαετίες, η διαγνωστική προσπέλαση των ΟΚΣ έχει διευκολυνθεί από την ύπαρξη πολλαπλών απεικονιστικών μεθόδων (υπερηχογράφημα, αξονική τομογραφία και μαγνητική τομογραφία)², που έχουν ουσιαστικά παρεκτοπίσει την προεγχειρητική κλασική αγγειογραφία.

Σε όλους τους ασθενείς μας διενεργήθηκε προεγχειρητικά αξονική αγγειογραφία. Με την εξέταση αυτή αποφεύγεται ο μικρός, αλλά υπαρκτός, κίνδυνος της κλασικής αγγειογραφίας. Ενδοφλέβια αγγειογραφία είχε προταθεί στο παρελθόν¹¹, αλλά οι πρόσφατες τεχνολογικές εξελίξεις, κυρίως της αξονικής αγγειογραφίας, την έχουν παρεκτοπίσει. Η αξονική αγγειογραφία επιτρέπει με μεγάλη ακρίβεια την εκτίμηση της επέκτασης του ΟΚΣ και της σχέσης αυτού με την έσω, αλλά και την έξω καρωτίδα, ως και με παρακείμενες δομές του τραχήλου, καθώς και την ανάδειξη της συνήθους τροφοφόρου αρτηρίας (ανιούσα φαρυγγική αρτηρία).



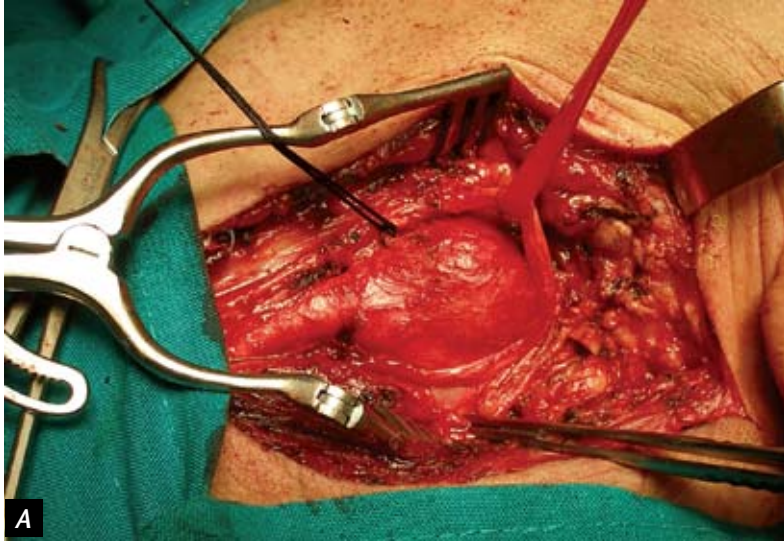
Εικόνα 4. Αξονική αγγειογραφία όγκων καρωτιδικών σωματίων διαστάσεων 2,7x2,5x2,0 εκ. στα αριστερά και 1,5x1,4 x1,0 εκ. στα δεξιά.

A) Εγκάρσια τομή στο ύψος του καρωτιδικού βολβού αναδεικνύει τις αγγειοβριθείς μάζες που απωθούν την έσω καρωτίδα οπισθίως και την έξω καρωτίδα προσθίως. **B)** Η τρισιδιάστατη ανασύνθεση, με τεχνητή αφαίρεση του όγκου, αναδεικνύει την τροφοφόρο αρτηρία (ανιούσα φαρυγγική), με τη χαρακτηριστική μορφολογία δίκην «καμπάνας» στον αριστερό καρωτιδικό βολβό.

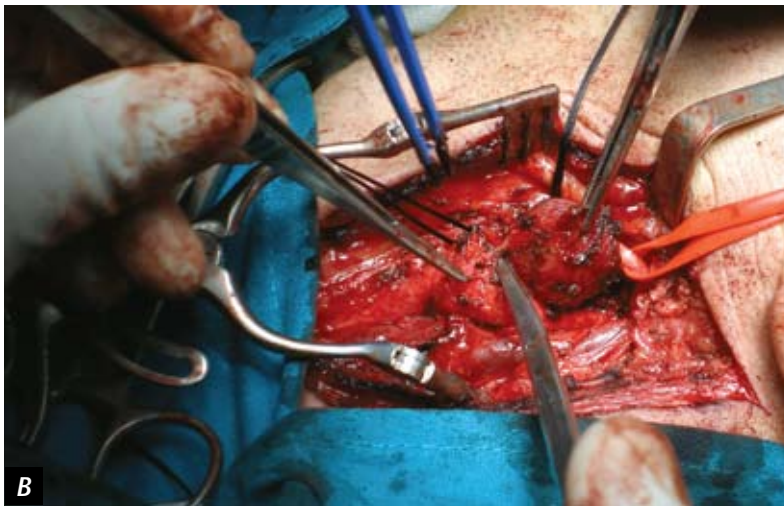
Η εκτομή των ΟΚΣ στην παρούσα σειρά ήταν σχετικά απλή, όπως διαφαίνεται από την περιγραφή των περιπτώσεων. Εντούτοις, η στρατηγική αντιμετώπισης των μεγάλων σε μέγεθος, με κεντρική επέκταση ή προχωρημένων τοπικά ΟΚΣ έχει εξελιχθεί σημαντικά τα τελευταία χρόνια². Σχετικός αλγόριθμος παρουσιάζεται στην εικόνα 6. Η εκτομή μεγάλων ΟΚΣ (διαμέτρου άνω των 5 εκ.) ή Shamblin 2-3 διευκολύνεται από τη διενέργεια προεγχειρητικού εμβολισμού¹². Ο εμβολισμός μπορεί να γίνει είτε με ενδοαρτηριακή έγχυση μικροσωματίων, είτε με την απευθείας ενδο-ογκική έγχυση όνυχα¹³. Σε έμπειρα χέρια, το ποσοστό επιπλοκών από τον εμβολισμό είναι πολύ μικρό¹⁴. Απεξάρθρωση της κάτω γνάθου κατά τη διάρκεια της χειρουργικής επέμβασης, πριν την εκτομή του ΟΚΣ, έχει επίσης χρησιμοποιηθεί για τη διευκόλυνση μεγάλων ΟΚΣ (διαμέτρου άνω των 5 εκ.), όγκων Shamblin 2-3 ή με κεντρική επέκταση¹⁵. Διεγχειρητική ηλεκτροεγκεφαλογραφική παρακολούθηση, η οποία έχει ευρεία εφαρμογή στη χειρουργική των καρωτίδων τις τελευταίες δεκαετίες¹⁶, χρησιμοποιείται επίσης σε ΟΚΣ Shamblin 2 ή 3, με σκοπό την τοποθέτηση shunt σε περίπτωση ανίχνευσης εγκεφαλικής ισχαιμίας κατά τη διάρκεια εκτομής της έσω καρωτίδας

μετά του ΟΚΣ και πρόληψη κλινικά έκδηλου αγγειακού εγκεφαλικού επεισοδίου². Στην παρούσα σειρά, οι ΟΚΣ ήταν μικροί και δεν απαιτήθηκε να χρησιμοποιηθούν οι πιο πάνω μέθοδοι. Τέλος, για να προληφθεί κάκωση κρανιακών νεύρων, ο όγκος εκτέμνεται με τη χρήση διπολικής διαθερμίας¹⁷.

Στην παρούσα σειρά, οι ΟΚΣ αφαιρέθηκαν χωρίς δυσκολία διαμέσου επιμήκους πρόσθιας τραχηλικής τομής κατά μήκος του πρόσθιου χείλους του στερνοκλειδομαστοειδούς μυός. Διάφορες χειρουργικές τεχνικές έχουν εφαρμοστεί στην εκτομή των ΟΚΣ^{3,6}. Στην περίπτωση μεγάλων ΟΚΣ, η συνήθης επιμήκης τομή κατά μήκος του πρόσθιου χείλους του στερνοκλειδομαστοειδούς μυός θα πρέπει να μετατρέπεται σε τομή δίκην T³. Στην περίπτωση αυτή, όπως και σε περίπτωση που χρησιμοποιηθεί απεξάρθρωση της κάτω γνάθου, συνιστάται ρινοτραχειακή διασωλήνωση. Η έξω καρωτίδα απολινώθηκε στις περισσότερες περιπτώσεις στη σειρά μας, τεχνική που διευκολύνει την εκτομή των ΟΚΣ³. Η εκτομή των ΟΚΣ στη σειρά μας, επιτελέστηκε συνήθως κατά την ουροκεφαλαία κατεύθυνση, εκτός της τελευταίας περίπτωσης, όπου η παρασκευή έγινε κατά την κεφαλουραία κατεύθυνση⁶.



Εικόνα 5. Φωτογραφία του εγχειρητικού πεδίου της εκτομής του όγκου του καρωτιδικού σωματίου. Αρχικά δίνεται η εντύπωση ότι ο όγκος συνδέεται με την έσω και έξω καρωτίδα (A), αλλά με επιμελή παρασκευή και αιμόσταση χρησιμοποιώντας διπολική διαθερμία και τα δύο αυτά αγγεία διατηρήθηκαν ανέπαφα κατά την κινητοποίηση του όγκου. Αναδεικνύεται επίσης το τροφοφόρο αγγείο του όγκου (κορυφή του ψαλιδιού) (B).



Κάκωση κρανιακών νευρών ήταν σπάνια στη σειρά μας, με μία μόνο περίπτωση παροδικής πάρεσης υπογλωσσίου νεύρου, το οποίο είχε κινητοποιηθεί κατά τη διάρκεια της εκτομής. Η επίπτωση της κάκωσης κρανιακών νευρών ποικίλει στη βιβλιογραφία μεταξύ 20-50%^{3-5,18-22}. Οι μισές από τις κακώσεις αυτές, περίπου 20%, είναι μόνιμες^{4,5,19,20,23,24}.

Συμπερασματικά, στη μικρή κατά τα άλλα σειρά μας, η αξονική αγγειογραφία ήταν ακριβής σε σχέση με όλες τις προ-εγχειρητικές πληροφορίες. Όλοι οι ΟΚΣ ήταν καλοήθεις, μικρού προς μέτριου μεγέθους και αφαιρέθηκαν πλήρως, με επιτυχία και χωρίς σημαντική δυσκολία ή μόνιμες επιπλοκές, παρά την απουσία κλασικής αγγειογραφικής μελέτης ή άλλων επικουρικών μεθόδων.

ABSTRACT

Management of carotid body tumors in South – Western Greece: a study of three cases.

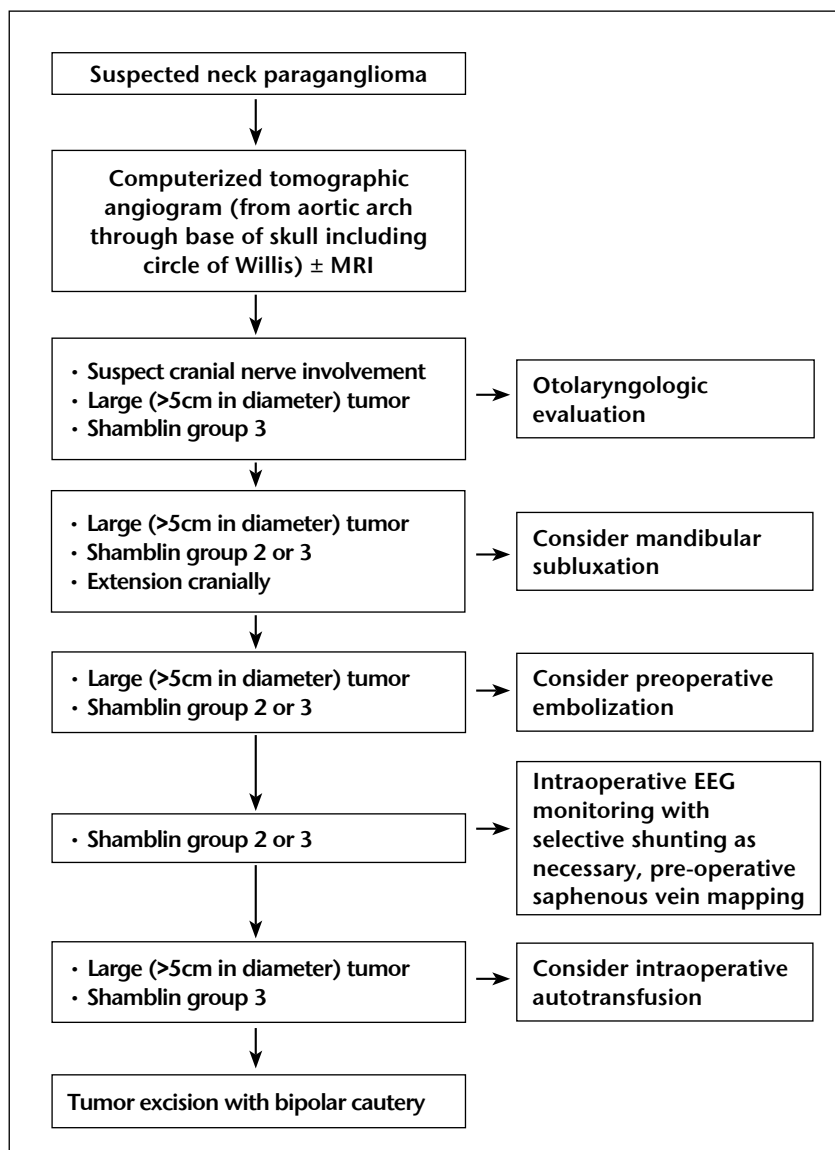
Kakkos K.S.¹, Tsolakis A.I.¹, Zambakis P.², Argitis V.¹, Papadoulas S.¹, Lampropoulos G.¹, Mastronikolis S.N.³

¹Vascular Surgery Unit, University of Patras

²Clinical Laboratory of Radiology, University of Patras

³Ear, Nose and Throat Clinic, University of Patras

Aim: To study the clinical presentation and management of carotid body tumours in our geographical



Εικόνα 6. Προτεινόμενος αλγόριθμος αντιμετώπισης όγκων καρωτιδικού σωματίου (αναδημοσίευση από τη βιβλιογραφική αναφορά Νο 2).

area.

Patients and methods: Three patients with four carotid body tumours are included in the present report. All patients underwent carotid computerized tomographic angiography (CTA).

Results: Carotid CTA provided all the necessary details to ensure safe tumour excision, including the accurate prediction of the carotid artery involvement by the tumour. All tumours were benign, small to medium size, and were completely resected, successfully and without significant difficulty or permanent sequelae.

Conclusions: Despite the omission of arteriography or other adjuvant methods, all tumors were successfully

resected in our small series of patients.

Key words: carotid body tumours, carotid computerized tomographic angiography, Shamblin's classification, resection of carotid body tumours.

Διεύθυνση αλληλογραφίας

Ιωάννης Α. Τσολάκης, Αν. Καθηγητής και Διευθυντής
Αγγειοχειρουργικής Κλινικής Πανεπιστημίου Πατρών
Πανεπιστημιακό Νοσοκομείο Πάτρας, 26504 Ρίο, Πάτρα
Τηλ: 2610-999360
Φαξ: 2610-999360
E-mail: itsolak@med.upatras.gr

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Shamblin WR, ReMine WH, Sheps SG, Harrison EG, Jr. Carotid body tumor (chemodectoma). Clinicopathologic analysis of ninety cases. *Am J Surg* 1971; 122:732-9.
2. Kakkos SK, Reddy DJ, Shepard AD, Lin JC, Nypaver TJ, Weaver MR. Contemporary presentation and evolution of management of 41 neck paragangliomas. *J Vasc Surg* 2009; in press.
3. Hallett JW, Jr., Nora JD, Hollier LH, Cherry KJ, Jr., Pairolero PC. Trends in neurovascular complications of surgical management for carotid body and cervical paragangliomas: a fifty-year experience with 153 tumors. *J Vasc Surg* 1988; 7:284-91.
4. Kasper GC, Welling RE, Wladis AR, et al. A multidisciplinary approach to carotid paragangliomas. *Vasc Endovascular Surg* 2006; 40:467-74.
5. Luna-Ortiz K, Rascon-Ortiz M, Villavicencio-Valencia V, Granados-Garcia M, Herrera-Gomez A. Carotid body tumors: review of a 20-year experience. *Oral Oncol* 2005; 41:56-61.
6. van der Bogt KEA, Vrancken Peeters M-PFM, van Baalen JM, Hamming JF. Resection of carotid body tumors: results of an evolving surgical technique. *Ann Surg* 2008; 247:877-84.
7. Liapis CD, Evangelidakis EL, Papavassiliou VG, et al. Role of malignancy and preoperative embolization in the management of carotid body tumors. *World J Surg* 2000; 24:1526-30.
8. Bakoyiannis KCN, Georgopoulos SE, Klonaris CN, et al. Surgical treatment of carotid body tumors without embolization. *Int Angiol* 2006; 25:40-5.
9. Bastounis E, Maltezos C, Pikoulis E, Leppäniemi AK, Klonaris C, Papalambros E. Surgical treatment of carotid body tumours. *Eur J Surg* 1999; 165:198-202.
10. Antonitsis P, Saratzis N, Velissaris I, et al. Management of cervical paragangliomas: review of a 15-year experience. *Langenbecks Arch Surg* 2006; 391:396-402.
11. Vlahos L, Papatheanasiou M, Gouliamos A, Dimakakos P, Papavassiliou C. Digital subtraction angiography in the evaluation of chemodectomas. *Radiologe* 1988; 28:233-5.
12. Smith RF, Shetty PC, Reddy DJ. Surgical treatment of carotid paragangliomas presenting unusual technical difficulties. The value of preoperative embolization. *J Vasc Surg* 1988; 7:631-7.
13. El Hammady MS, Farhat H, Ziayee H, Aziz-Sultan MA. Direct percutaneous embolization of a carotid body tumor with Onyx. *J Neurosurg* 2009; 110:124-7.
14. Krishnamoorthy T, Gupta AK, Rajan JE, Thomas B. Stroke from delayed embolization of polymerized glue following percutaneous direct injection of a carotid body tumor. *Korean J Radiol* 2007; 8:249-53.
15. Dossa C, Shepard AD, Wolford DG, Reddy DJ, Ernst CB. Distal internal carotid exposure: a simplified technique for temporary mandibular subluxation. *J Vasc Surg* 1990; 12:319-25.
16. Marshall BM, Lougheed WM. The use of electroencephalographic monitoring during carotid endarterectomy, as an indicator for the application of a temporary by-pass. *Can Anaesth Soc J* 1969; 16:331-5.
17. Petty PG, Edsall G. Alternating-current electrocoagulation with bipolar electrodes. *J Neurosurg* 1967; 26:399-405.
18. Krupski WC, Effeney DJ, Stoney RJ, Ehrenfeld WK. Carotid body tumours. *Aust N Z J Surg* 1983; 53:539-43.
19. Dickinson PH, Griffin SM, Guy AJ, McNeill IF. Carotid body tumour: 30 years experience. *Br J Surg* 1986; 73:14-6.
20. Wang SJ, Wang MB, Barauskas TM, Calcaterra TC. Surgical management of carotid body tumors. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2000; 123:202-6.
21. Litle VR, Reilly LM, Ramos TK. Preoperative embolization of carotid body tumors: when is it appropriate? *Ann Vasc Surg* 1996; 10:464-8.
22. Sajid MS, Hamilton G, Baker DM. A multicenter review of carotid body tumour management. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2007; 34:127-30.
23. Patetsios P, Gable DR, Garrett WV, et al. Management of carotid body paragangliomas and review of a 30-year experience. *Ann Vasc Surg* 2002; 16:331-8.
24. Bishop GB, Jr., Urist MM, el Gammal T, Peters GE, Maddox WA. Paragangliomas of the neck. *Arch Surg* 1992; 127:1441-5.