

ΠΡΩΤΟΤΥΠΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Αγγειοπλαστική της αριστεράς έσω καρωτίδας σε περιπτώσεις ανώμαλης έκφυσης της (Bovine arch)

Θ. Γερασιμίδης¹, Κ. Κωνσταντινίδης¹, Α. Καμπαρούδης¹, Κ. Παπάζογλου¹, Δ. Καραμάνος¹, Γ. Σφυρόδερας¹, Ε. Ζαφειριάδου², Α. Φιλέλη³

¹ Ε' Χειρουργική Κλινική Α.Π.Θ. Ιπποκράτειο Γ.Π.Ν. Θεσσαλονίκης

² Α' Ακτινολογικό Τμήμα, Ιπποκράτειο Γ.Π.Ν.Θ.

³ Α' Αναισθησιολογικό Τμήμα, Ιπποκράτειο Γ.Π.Ν.Θ.

Η έκφυση της αριστεράς καρωτίδας από την ανώνυμη αρτηρία "bovine arch" αποτελεί μια ανατομική παραλλαγή που αυξάνει το βαθμό δυσκολίας στην ενδαγγειακή χειρουργική αντιμετώπιση των στενώσεων της καρωτίδας. Σκοπός της μελέτης, είναι να παρουσιάσουμε τα αποτελέσματα και την εμπειρία μας σε ασθενείς με την παραλλαγή αυτή. Πρόκειται για 6 άνδρες ασθενείς (σε σύνολο 115, ποσοστό 5,2%) με συμπτωματική αποφρακτική νόσο των καρωτίδων, (μ.ο. 71 ετών) από τους οποίους δύο είχαν στένωση >75%, οι 4 από αυτούς υπολειπόμενη νευρολογική σημειολογία καθώς και διάφορες συνοδούς νόσους και επιβαρυντικούς παράγο-

ντες (υπέρταση, υπερλιπιδαιμία, σακχαρώδη διαβήτη). Όλοι οι ασθενείς υποβλήθηκαν σε επιτυχή αντιμετώπιση με αγγειοπλαστική και τοποθέτηση ενδοαυλικού νάρθηκα (stent) στην έσω καρωτίδα. Κανένας ασθενής δεν παρουσίασε επιπλοκή με επιδείνωση της νευρολογικής σημειολογίας, αντίθετα σε όλους ο μετεγχειρητικός έλεγχος έδειξε βελτίωση της φοής στο καρωτιδικό σύστημα. Η μελέτη αυτή αποδεικνύει ότι το "bovine arch" δεν αποτελεί αντένδειξη στην επιλογή της ενδαγγειακής χειρουργικής, και μάλιστα χωρίς τη χρήση συσκευής προστασίας κατά την έκπτυξη του ενδονάρθηκα.

Ιπποκράτεια 2003, 7 (3): 132-137

Ωι ανατομικές παραλλαγές στην έκφυση και στην πορεία των καρωτίδων δεν είναι σπάνιες και προκαλούν προβλήματα στην αντιμετώπιση της στένωσης του καρωτιδικού διχασμού με την ενδαγγειακή χειρουργική ενώ βέβαια η ύπαρξη τους είναι σημαντική και στην κλασσική ενδαρτηριεκτομή της καρωτίδας.

Συγκεκριμένα η έκφυση της αριστεράς κοινής καρωτίδας από την ανώνυμη αρτηρία -"bovine arch"-, αυξάνει τον βαθμό τεχνικής δυσκολίας στην ενδαγγειακή αγγειοπλαστική, ενώ οι παραλλαγές στην πορεία όπως ελίκωση, γωνίωση, αυξάνουν την πιθανότητα πρόκλησης εμβολικών επεισοδίων. Συνεπώς πρέπει να είναι γνωστές εκ των προτέρων αφού αποτελούν σημαντικό παράγοντα που επηρεάζει την επιλογή των ασθενών με καρωτιδική στένωση, στην αντιμετώπιση τους με την μέθοδο της ενδαγγειακής χειρουργικής²⁻⁴.

Σκοπός της μελέτης είναι να περιγράψουμε και να αναλύσουμε τις τεχνικές δυσκολίες στην αντιμετώπιση της στένωσης του καρωτιδικού διχασμού της

αριστεράς κοινής καρωτίδας με αγγειοπλαστική και τοποθέτηση ενδοαυλικού νάρθηκα (stent) στις περιπτώσεις που αυτή εκφύεται από την ανώνυμη αρτηρία.

Ασθενείς

Στην χρονική περίοδο 7/1997-12/2002, στην Ε' Χειρουργική Κλινική του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, στο Ιπποκράτειο Νοσοκομείο, αντιμετώπισθηκαν 115 ασθενείς με στένωση του καρωτιδικού διχασμού, με την μέθοδο της ενδαγγειακής χειρουργικής. Σε εξι (6) από αυτούς (5,2%), άνδρες ηλικίας 65-78 ετών, με στένωση του καρωτιδικού διχασμού της αριστεράς κοινής καρωτίδας, η έκφυση της ήταν από την ανώνυμη αρτηρία - παραλλαγή "bovine arch"-.(Εικόνα 1).

Όπως φαίνεται στον Πίνακα 1 οι περισσότεροι ασθενείς προσήλθαν στο νοσοκομείο με σημειολογία παροδικού αγγειακού εγκεφαλικού επεισοδίου, ενώ στην κλινική εξέταση διαπιστώθηκε σε όλους η παρουσία φυσήματος στην περιοχή της στέ-



Εικόνα 1: Ενδαρτηριακή ψηφιακή αγγειογραφία των κλάδων του αορτικού τόξου: Έκφυση της αριστεράς κοινής καρωτίδος αρτηρίας από την ανώνυμη αρτηρία.

Πίνακας 1. Προεγχειρητική σημειολογία

	Άνδρας 65 ετών	Άνδρας 71 ετών	Άνδρας 78 ετών	Άνδρας 68 ετών	Άνδρας 69 ετών	Άνδρας 75 ετών
Σημειολογία	Ζάλη, Ίλιγγος	Αγγειακό Εγκεφαλικό Επεισόδιο (ΑΕΕ), Ημιπάρεση αριστερά	Ζάλη, Θάμβος όρασης, Αιμοδίες αρ. κάτω απόψου σε αρ. στροφή της κεφαλής	ΑΕΕ, Θάμβος όρασης, Ήπια δυσαρθρία Μόλις υποσημανόμενη πτώση Δε. γωνίας στόματος	Παροδικό ΑΕΕ (αμαύρωση, αιμοδίες κ' ημιπάρεση δε.)	Ζάλη, Αστάθεια
Ατομικό Αναμνηστικό	Υπέρταση	Υπέρταση Υπερλιπιδαιμία	Υπέρταση Στένωση αιονικής βαλβίδας	Υπέρταση Υπερλιπιδαιμία Ιδιωπαθής θρομβοκυτάρωση Θρομβοενδαρτηρεκτομή (ΘΕΑ) δε. καρωτίδας προ 12ετίας	Υπερλιπιδαιμία Στεφανία νόσος Σακχαρώδης διαβήτης	Υπέρταση Σακχαρώδης διαβήτης ΘΕΑ Δε καρωτίδας προ βετίας
Αγγειολογική εκτίμηση	Φύσημα καρωτίδων άμφω, Ψηλαφητές περιφερικές σφύξεις	Φύσημα καρωτίδων άμφω, Απουσία περιφερικών σφύξεων δε.	Φύσημα αρ. καρωτίδας, Ψηλαφητές περιφερικές σφύξεις	Φύσημα αρ. καρωτίδας, Ψηλαφητές περιφερικές σφύξεις	Φύσημα αρ. καρωτίδας Ψηλαφητές περιφερικές σφύξεις	Φύσημα καρωτίδων άμφω, Απουσία περιφερικών σφύξεων, Αρρυθμία
Νευρολογική εκτίμηση	Υποσημανόμενη πτώση δε. γωνίας στόματος, Barre αισθητικού τύπου (+) δε. Καμπτικά αντανακλαστικά πέλματος (+) άμφω	Υπολειπόμενη πυραμιδική συνδρομή αρ. με συμπειτοχή VII και XII νεύρων, Barre (+) αρ. Babinski (+) αρ.	Ελατωμένα τενόντια αντανακλαστικά ακρων άμφω, Αδυναμία επιτηδευμένης στάσης- βάδισης με τάση πτώσης αρ.	Πάρεση VII και XII νεύρων δε, Υπολειμματική σημειολογία ΑΕΕ δε	Χωρίς παθολογικά ευρήματα	Χωρίς ιδιαίτερα παθολογικά ευρήματα

νωσης. Η νευρολογική εκτίμηση κατέγραψε τα υπολειμματικά νευρολογικά στοιχεία που υπήρχαν. Όλοι οι ασθενείς υποβλήθηκαν σε αξονική τομογραφία εγκεφάλου, σε ψηφιακή ενδαρτηριακή αγγειογραφία των κλάδων του αορτικού τόξου και σε διακρανιακή υπερηχογραφία των ενδοκράνιων αρτηριών (Πίνακας 2). Σε όλους τους ασθενείς ο βαθμός στένωσης ξεπερνούσε το 75% του συνόλου αυλού (Εικόνα 2), ενώ σε έναν ασθενή διαπιστώθηκε πλήρης απόφραξη της δεξιάς έσω καρωτίδας (Πίνακας 2).

Υλικό και Μέθοδος

Οι ασθενείς μετά την εισαγωγή τους στην κλινική υποβάλλονταν σε πλήρη και λεπτομερή προεγχειρητική εκτίμηση - α/α θώρακος, ΗΚΓ, καρδιολογική εξέταση, νευρολογική εξέταση, αιματολογικές και βιοχημικές εξετάσεις, αξονική τομογραφία εγκεφάλου, ενδαρτηριακή ψηφιακή αγγειογραφία των



Εικόνα 2: Διεγχειρητική αγγειογραφία του διχασμού της αριστεράς κοινής καρωτίδος αρτηρίας. Στένωση της αριστεράς έσω καρωτίδος αρτηρίας > 95%.



Εικόνα 3: Προώθηση υπό αγγειογραφικό έλεγχο του συρμάτινου οδηγού στον διχασμό της αριστεράς κοινής καρωτίδος αρτηρίας.

κλάδων του αιοτικού τόξου και διακρανιακή υπερ- οηχογραφία των ενδοκρανιακών αρτηριών.

Η αγγειοπλαστική εκτελούνταν σε ειδικά διαμορφωμένη αίθουσα υπό ακτινοσκοπικό έλεγχο. Μετά από τοπική αναισθησία γινόταν παρακέντηση στην βουβωνική χώρα της κοινής μηριαίας αρτηρίας. Ακολουθούσε η διεκβολή συρμάτινου υδρόφιλου οδηγού $0.035''$ (τύπου Tegumto) και εν συνεχείᾳ η τοπο-

θέτηση θηκαριού 7Fr. Ο συρμάτινος οδηγός (Εικόνα 3) προωθούνταν στο αιοτικό τόξο και βοηθούσε στην είσοδο ειδικού καθετήρα (τύπου Viking) με κλίση στο περιφερικό του άκρο. Με ειδικούς χειρισμούς ο καθετήρας εισέρχονταν στην ανώνυμη αρτηρία και εν συνεχείᾳ στην αριστερά κοινή καρωτίδα. Ο αγγειογραφικός έλεγχος που ακολουθούσε καθόριζε την θέση, την έκταση και τον βαθμό της στένωσης. Εν συνεχείᾳ αντικαθίστατο ο υδρόφιλος συρμάτινος οδηγός $0.035''$ με νέο σύρμα διαμέτρου $0.014''$ το ο-



Εικόνα 4: Προώθηση και τοποθέτηση στην θέση της στένωσης της αριστεράς έσω καρωτίδας, χωρίς συσκευή προστασίας του εγκεφάλου, του προφορτωμένου σε αεροθάλαμο ενδοαυλικού νάρθηκα.



Εικόνα 5: Διεγχειρητική αγγειογραφία. Τελικό αποτέλεσμα με αποκατάσταση της στένωσης της αριστεράς έσω καρωτίδος μετά την έκπτυξη του ενδοαυλικού νάρθηκα.

Πίνακας 2. Προεγχειρητικός παρακλινικός έλεγχος

	Άνδρας 65 ετών	Άνδρας 71 ετών	Άνδρας 78 ετών	Άνδρας 68 ετών	Άνδρας 69 ετών	Άνδρας 75 ετών
Ψηφιακή ενδαρτηριακή αρτηριογραφία	Έκφυση της αρ. κοινής καρωτίδας από την ανώνυμη αρτηρία (Bovine arch) Στένωση αρ. έσω καρωτίδας >80%	Bovine arch Στένωση αρ. έσω καρωτίδας >98% Στένωση ανωνύμου αρτηρίας: 40%	Bovine arch Στένωση αρ. έσω καρωτίδας >75%	Bovine arch Στένωση αρ. έσω καρωτίδας >80% Απόφραξη δε. καρωτίδας	Bovine arch Στένωση αρ. έσω καρωτίδας >75% Στένωση δε έσω καρωτίδας: 50%	Bovine arch Στένωση αρ. έσω καρωτίδας >75%
Αξονική τομογραφία εγκεφάλου	Χωρίς παθολογικά ευρήματα	Παλαιό έμφρακτο δε βρεγματινιακά	Απουσία ισχαιμικού εμφράκτου Στοιχεία μικρής εγκεφαλικής ατροφίας	Παλαιό έμφρακτο πρόσθιας κεντρικής έλικας αρ.	Παλαιό έμφρακτο αρ. μετωπιαίου και δε ινιακού λοβού	Στοιχεία μικρής εγκεφαλικής ατροφίας
Έγχρωμη υπερηχογραφία καρωτίδων	Στένωση αρ. έσω καρωτίδας 60 – 80%	Στένωση αρ. έσω καρωτίδας > 55%	Στένωση αρ. έσω καρωτίδας > 90% και δε. έσω καρωτίδας 30%	Στένωση αρ. έσω καρωτίδας 50- 80% και απόφραξη δε. έσω καρωτίδας	Στένωση αρ. έσω καρωτίδας 50% και δε. έσω καρωτίδας 60%	Στένωση αρ. έσω καρωτίδας 60 – 85%
Διακρανιακή υπερηχογραφία ενδοκράνιων αρτηριών	Αύξηση συστολικής ταχύτητας δε πρόσθιας εγκεφαλικής αρτηρίας σε σχέση με την αρ. πρόσθια εγκεφαλική αρτηρία	Ανάπτυξη παράπλευρης κυκλοφορίας από το σπονδυλοβιασικό σύστημα προς το δε. καρωτιδικό σύστημα. Ασύμμετρη ροή στις μέσες εγκεφαλικές αρτηρίες Δε > Αρ	Αυξημένη ταχύτητα ροής στις σπονδυλικές αρτηρίες, ένδειξη ανάπτυξης παράπλευρης κυκλοφορίας από το οπίσθιο προς το πρόσθιο αρτηριακό σύστημα	Μέτρια αύξηση ταχύτητας στην αρ. σπονδυλική και στην βασική αρτηρία. Ανάπτυξη παράπλευρης κυκλοφορίας από το οπίσθιο προς το πρόσθιο αρτηριακό σύστημα	Αύξηση της ταχύτητας ροής στην αρ. σπονδυλική και στην βασική αρτηρία	Αύξηση της ταχύτητας ροής στην αρ. σπονδυλική και στην δε πρόσθια εγκεφαλική αρτηρία

ποίο προωθούνταν στην έσω καρωτίδα περιφερικότερα της βλάβης. Νέος αγγειογραφικός έλεγχος πιστοποιούσε τη σωστή θέση του συρμάτινου οδηγού. Ακολουθούσε η προώθηση προφορτωμένου σε αεροθάλαμο ενδοαυλικού νάρθηκα (τύπου ACS Multi-link RX Ultra Stent της Guidant) και η τοποθέτηση και έκπτυξη του στη θέση της βλάβης (Εικόνα 4). Πριν από την έκπτυξη του ενδοαυλικού νάρθηκα χορηγούνταν στον ασθενή ατροπίνη για την πρόσληψη διαταραχών του ρυθμού κατά τη διάρκεια της έκπτυξης λόγω πίεσης του καρωτιδικού σωματίου. Μετά την έκπτυξη του ενδοαυλικού νάρθηκα εκτελούνταν αγγειογραφία για τον έλεγχο του αποτελέσματος (Εικόνα 5).

Αποτελέσματα

Η μετεγχειρητική πορεία των ασθενών ήταν ομαλή χωρίς μείζονες επιπλοκές όπως φαίνεται και στον

Πίνακα 3. Η νευρολογική επανεκτίμηση δεν ανέδειξε υποκλινικές βλάβες, ενώ η διακρανιακή υπερηχογραφία των ενδοκράνιων αρτηριών είχε στοιχεία βελτίωσης της κυκλοφορίας αριστερά (Πίνακας 3). Ο χρόνος μετεγχειρητικής νοσηλείας ήταν 2-3 ημέρες (μ.ο.: 2,5 ημέρες) και κανείς ασθενής δεν κατέληξε τις πρώτες τριάντα μετεγχειρητικές ημέρες ούτε παρουσίασε νευρολογική συνδρομή.

Συζήτηση

Η αντιμετώπιση της στένωσης του καρωτιδικού διχασμού με την ενδαγγειακή χειρουργική αποτελεί πλέον μια ασφαλή και αποτελεσματική θεραπευτική μέθοδο, με αποτελέσματα ανάλογα της κλασικής ενδαρτηριεκτομής του καρωτιδικού διχασμού^{4,5}.

Το πεδίο των ενδείξεών της συνεχώς διευρύνεται περιλαμβάνοντας πλέον και τις ανατομικές παραλλαγές που μέχρι πρόσφατα καθιστούσαν δύσκο-

Πίνακας 3. Μετεγχειρητική πορεία

	Άνδρας 65 ετών	Άνδρας 71 ετών	Άνδρας 78 ετών	Άνδρας 68 ετών	Άνδρας 69 ετών	Άνδρας 75 ετών
Μείζονες επιπλοκές	-	-	-	-	-	-
Λοιπές διαταραχές	Παροδικό επεισόδιο δυσαρθρίας	Έντονη κεφαλαλγία (Σύνδρομο υπεραιμάτωσης?)	Διεγχειρητική ταχυσφυγμία (χορήγηση ατροπίνης)	-	-	2 ^η μετ/κή ημέρα: αρρυθμία
Νευρολογική εκτίμηση	Χωρίς μεταβολή της εστιακής σημειολογίας	Χωρίς μεταβολή σε σχέση με την προεγχειρητική εκτίμηση	Χωρίς εστιακή σημειολογία	Χωρίς μεταβολή σε σχέση με την προεγχειρητική εκτίμηση	Χωρίς μεταβολή σε σχέση με την προεγχειρητική εκτίμηση	Χωρίς μεταβολή σε σχέση με την προεγχειρητική εκτίμηση
Διακρανιακή υπερηχογραφία ενδοκράνιων αρτηριών	Βελτίωση της ταχύτητας ροής στην αρ. πρόσθια και στην μεσή εγκεφαλική αρτηρία	Βελτίωση της ροής στην μέση εγκεφαλική αρτηρία Ικανοποιητική ροή στην αρ. έσω καρωτίδα	Ευρήματα ταχυτήτων ροής εντός των φυσιολογικών ορίων	Αύξηση της ροής στο αριστερό σύστημα	Αύξηση της ροής στο αριστερό σύστημα	Αύξηση της ροής στο αριστερό σύστημα
Μετεγχειρητική νοσηλεία (ημέρες)	3	3	3	2	2	2
Θάνατος	-	-	-	-	-	-

λο ή και αδύνατο τον καθετηριασμό της κοινής καρωτίδας και την προώθηση των υλικών. Προϋπόθεση αποτελεί ο τεχνικά άρτιος και λεπτομερής αγγειογραφικός έλεγχος του αιρτικού τόξου και των κλάδων του. Η έκφυση της αριστεράς κοινής καρωτίδας από την ανώνυμη αρτηρία ("bovine arch") που συναντάται σε ποσοστό 7-27% των συνόλου των ασθενών⁶ αποτελεί μια ακόμη πρόκληση στο πεδίο της διεύρυνσης των ενδείξεων της ενδαγγειακής χειρουργικής. Η αύξηση της εμπειρίας στην ενδαγγειακή χειρουργική των καρωτίδων και η βελτίωση των υλικών που χρησιμοποιούνται κατέστησαν ευκολότερο τον καθετηριασμό της αριστεράς κοινής καρωτίδας, όταν αυτή εκφύεται από την ανώνυμη αρτηρία και εφικτή την αντιμετώπιση της καρωτιδικής στένωσης χωρίς αύξηση των επιπλοκών, όπως φαίνεται και από τα δικά μας αποτελέσματα.

Ο καθετηριασμός της ανωνύμου αρτηρίας είναι σχετικά εύκολος. Ο καθετηριασμός όμως της αριστεράς κοινής καρωτίδας είναι δύσκολος λόγω των πολλών γωνιώσεων και στροφών που δημιουργούνται στις εν λόγω αρτηρίες. Η επινόηση και η χορήση

καθετήρια με ειδική κλίση στο τελικό άκρο του διευκόλυνε τον καθετηριασμό της και την προώθηση του ενδοαιλικού νάρθηκα. Στην αντιμετώπιση μάλιστα των ασθενών μας κατά την έκπτυξη του ενδοαιλικού νάρθηκα δεν χρησιμοποιήθηκε συσκευή προστασίας του εγκεφάλου από μικροέμβολα^{2,5,6}. Παρά ταύτα δεν παρατηρήσαμε κάποια μείζονα επιπλοκή.

Συμπερασματικά: αποδεικνύεται ότι ο καθετηριασμός της αριστεράς καρωτίδας σε ανώμαλη έκφυση από την ανώνυμη αρτηρία είναι εφικτός και η προώθηση του ενδονάρθηκα και του αεροθαλάμου είναι ασφαλής. Ενδεχομένως η χορήση συσκευής προστασίας του εγκεφάλου να αυξάνει το βαθμό δυσκολίας και τις ενδεχόμενες επιπλοκές λόγω των περισσότερων γωνιώσεων και στροφών των αρτηριών και συνεπώς δεν υπάρχει λόγος χρησιμοποίησής τους.

Απαραίτητο όμως θεωρείται, από τη μια μεριά η ακριβής γνώση της ανατομικής ανωμαλίας εκ των προτέρων και από την άλλη η χορήση ειδικού καθετήρα με ανάλογη κλίση στο τελικό του άκρο, ενώ είναι αυτονόητη προϋπόθεση η εμπειρία των χειρουργών.

Τελικά αποδεικνύεται ότι το "bovine arch" δεν

αποτελεί αντένδειξη στην ενδαγγειακή χειρουργική των καρωτίδων.

ABSTRACT

Gerasimidis Th, Konstantinidis K, Kambaroudis A, Papazoglou K, Karamanos D, Sphiroeras G, Zaphiriadou E, Phileli A. Angioplasty and stenting of left internal carotid artery in cases of abnormal origin of left common carotid (Bovine arch). Hippokratia 7 (3): 132-137

Left common artery arisen from the innominate artery (“Bovine arch” variation) is an anatomical variation which is considered to increase the difficulty of endovascular treatment of carotid occlusive disease. The aim of this study is to present our results and experience in patients with this anatomical variation. It refers to 6 (5.2%) (out of a total 115 cases) male patients with symptomatic carotid occlusive disease, (m.v. 71 years old), all of which had stenosis >75%, 4 of them with residual neurological sign as well as different concomitant diseases and deteriorating factors (hypertension, hyperlipidemia, diabetes mellitus). All patients underwent successful endovascular treatment with angioplasty and stenting of internal carotid artery. None of the patients developed any complication involving deterioration of neurological signs. On the contrary, post-operative control came up with improvement of blood flow in carotid arterial system. This study proves that “bovine arch” is not a contradiction for the choice of CAS in carotid stenosis even without the use of distal cerebral protection devices.

Βιβλιογραφία

1. Lappas DA, Mitsou I, Revenas K, et al. Variations referring the origin of the common carotids. Carotid Endovascular Therapy (Athens) 2003, Abs book: p. 15
2. Iyer SS, Al-Mubarak N, Vitek JJ, New G, Roubin GS. Step-by-step approach to safe carotid stenting. EURO-PCR 2002:341-356
3. Carpenter JP, Holland GA, Golden MA. Magnetic resonance angiography of the aortic arch: Journal of Vascular Surgery, 1997, 25: 1145-1151
4. Gaines PA. Carotid stenting will become the gold standard: Evidence of Vascular Surgery, 2002 :47-51
5. Rossi P, Bezzi M, Fanelli F, Rossi M, Salvatori FM. Carotid stenting will become the gold standard: Evidence of Vascular Surgery 2002: 59- 67
6. Normal Innominate artery. Carotid Angioplasty 2001: 508-509

Αλληλογραφία

Θ. Γερασιμίδης
Διευθυντής Ε΄ Χειρουργικής Κλινικής Α.Π.Θ
Ιπποκράτειο Νοσοκομείο
Κωνσταντινούπολεως 49 Θεσσαλονίκη
Τηλ. 2310892162

Corresponding author

Gerasimidis Th
Director of the 5th Surgical Clinic of
Aristotle's University of Thessalonica
“Ippokrateio” Hospital
49 Konstantinoupoleos str, Thessalonica
Tel: 2310892162