

Άμεσες ιατρογενείς αγγειακές επιπλοκές μετά από διαγνωστικό ή θεραπευτικό καθετηριασμό των μηριαίων αγγείων

Φ. Αρχοντοβασίλης, Κ. Φίλης, Δ. Θεοδώρου, Κ. Τούτουζας, Ε. Μενενάκος,
Ν. Αλεξάκης, Ι. Μπράμης

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σκοπός: Η συχνότητα του ιατρογενούς αγγειακού τραύματος αυξάνει διαρκώς αντίστοιχα της αύξησης εκτέλεσης των διαγνωστικών και θεραπευτικών καθετηριασμών. Η αντιμετώπισή του είναι από εύκολη έως ιδιαίτερα δύσκολη, επείγουσα ή εκλεκτική. Διερευνάται πότε ενδείκνυται η επείγουσα χειρουργική, πότε η συντηρητική και πότε η εκλεκτική χειρουργική αντιμετώπιση.

Μέθοδος: Αναδρομική μελέτη των διαγνωστικών και θεραπευτικών χειρισμών σε 41 διαδοχικές περιπτώσεις ιατρογενούς τραύματος των μηριαίων αγγείων στο Ιπποκράτειο Νοσοκομείο Αθηνών από 01/06/04 έως 01/12/05. Οι αγγειακές κακώσεις παρατηρήθηκαν μετά από α) καρδιακούς καθετηριασμούς, β) καθετηριασμούς για αιμοκάθαρση, γ) καθετηριασμούς για αγγειογραφίες και δ) αγγειακές παρακεντήσεις για αιμοληψία. Μελετήθηκαν: σημεία-συμπτώματα, χρόνος μεσολάβησης από το τραύμα έως την αναγνώρισή του, απεικονιστικός έλεγχος, διάγνωση προ αντιμετώπισης, επιλογή συντηρητικής ή χειρουργικής μεθόδου, άμεσα και αργότερα αποτελέσματα.

Αποτελέσματα: Παρατηρήθηκαν 2 αρτηριοφλεβικές επικοινωνίες, 4 ψευδή ανευρύσματα, 7 αρτηριακές αιμορραγίες, 10 αρτηριακά αιματώματα, 3 φλεβικές αιμορραγίες, 3 φλεβικά αιματώματα, 5 φλεβικές θρομβώσεις, 2 αρτηριακές εμβολές, 4 αρτηριακές θρομβώσεις, και 1 λεμφοκίλη. Από αυτές τις περιπτώσεις οι 18 (43,9%) αντιμετωπίστηκαν χειρουργικά, ενώ οι υπόλοιπες 23 συντηρητικά.

Συμπέρασματα: Η αρχική διάγνωση βασίζεται κυρίως στην κλινική εκτίμηση. Η εκτέλεση απεικονιστικού ελέγχου εξαρτάται από την επείγουσα φύση του περιστατικού και από το χρόνο μεσολάβησης. Οι οξείες ισχαιμίες και οι απειλητικές για τη ζωή αιμορραγίες αντιμετωπίζονται επειγόντως στο χειρουργείο. Τα αιματώματα συντηρητικά, με στενή παρακολούθηση, και επί πιθανούς επέκτασης χειρουργική αντιμετώπιση. Τα ψευδή ανευρύσματα, οι φλεβικές θρομβώσεις, οι αρτηριοφλεβικές επικοινωνίες και οι λεμφοκίλες κατά κανόνα συντηρητικά, με μικρή πιθανότητα ένδειξης εκλεκτικού χειρουργείου.

Όροι ευρητηρίου: *καθητηριασμός, μηριαία αγγεία, ιατρογενείς επιπλοκές, αντιμετώπιση.*

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι ιατρογενείς αγγειακές κακώσεις αποτελούσαν ένα ασύννηθες πρόβλημα στα γενικά νοσοκομεία μέχρι την εμφάνιση των «επιθετικών» καρδιακών καθητηριασμών και αγγειογραφιών το 1969. Το 1974 οι Rich και συν. ανακοίνωσαν την εμπειρία τους σχετικά με τις ιατρογενείς αγγειακές κακώσεις που αντιμετωπίστηκαν στο νοσοκομείο τους (Walter Reed Army Medical Center) από το 1966 μέχρι το 1973¹. Αυτή ήταν και η πρώτη δημοσίευση σχετικά με τις ιατρογενείς κακώσεις των διαφόρων αγγείων, μετά από διαγνωστικούς ή/και θεραπευτικούς χειρισμούς. Από τότε έχουν δημοσιευθεί αρκετές σχετικές μελέτες-ανασκοπήσεις, αφού η εκτενής και συνεχώς εξελισσόμενη χρήση της ενδαγγειακής διαγνωστικής και θεραπευτικής έχει προκαλέσει και αντίστοιχη αύξηση του ιατρογενούς αγγειακού τραύματος²⁻¹⁰.

Μεγάλες μελέτες καρδιακών καθητηριασμών έχουν καθορίσει την επίπτωση των μειζόνων ιατρογενών αγγειακών επιπλοκών από 0,3% έως 1%.¹¹⁻¹³ Επιπρόσθετα, μικρή αλλά υπολογίσιμη νοσηρότητα από τους καθητηριασμούς των αγγείων έχει να επιδείξει και ο τομέας της νεφρολογίας, με τη χρησιμοποίηση καθετήρων αιμοκάθαρσης^{14,15}.

Τα μηριαία αγγεία παραμένουν ως η συχνότερα προτιμώμενη οδός αγγειακής προσπέλασης για διαγνωστικούς ή θεραπευτικούς καθητηριασμούς. Στις συχνότερες επιπλοκές, που σχετίζονται με τον καθητηριασμό των μηριαίων αγγείων, περιλαμβάνονται η αιμορραγία, το αιμάτωμα, ο διαχωρισμός/ρήξη, η απόφραξη και ο σχηματισμός ψευδοανευρύσματος και αρτηριοφλεβώδους επικοινωνίας¹⁶.

Η παρούσα μελέτη παρουσιάζει την εμπειρία ενός κέντρου με αρκετά μεγάλη δραστηριότητα σε καθητηριασμούς, σχετικά με τις ιατρογενείς επιπλοκές που παρουσιάστηκαν από τους καθητηριασμούς και τις παρακεντήσεις των μηριαίων αγγείων. Διερευνάται πότε ενδείκνυται η επείγουσα χειρουργική, πότε η συντηρητική και πότε η εκλεκτική χειρουργική αντιμετώπιση των επιπλοκών.

ΑΣΘΕΝΕΙΣ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΣ

Η εργασία αφορά σε αναδρομική μελέτη των διαγνωστικών και θεραπευτικών χειρισμών σε 41 διαδοχικές περιπτώσεις ιατρογενούς τραύματος των μηριαίων αγγείων που έγιναν στο ΓΝΑ «Ιπποκράτειο» σε διάστημα

17 μηνών (από 1/6/2004 έως 1/12/2005). Οι κακώσεις προκλήθηκαν μετά από καρδιακούς καθητηριασμούς (στεφανιογραφία/αγγειοπλαστική), καθητηριασμούς με σκοπό την αιμοκάθαρση, διαγνωστικές αγγειογραφίες και παρακεντήσεις για αιμοληψία. Οι αγγειακές επιπλοκές αναγνωρίστηκαν από α) το ιατρικό προσωπικό της μονάδας επεμβατικής καρδιολογίας ή του νεφρολογικού τμήματος ή του ακτινολογικού τμήματος, και εκτιμήθηκε στη συνέχεια από τον εκάστοτε εφημερεύοντα ειδικευόμενο χειρουργό και τελικά από τον αγγειοχειρουργό του νοσοκομείου.

Τα δεδομένα που καταγράφηκαν περιλάμβαναν: ηλικία, φύλο, και είδος επέμβασης (στεφανιογραφία/αγγειοπλαστική, αιμοκάθαρση, αγγειογραφία, παρακέντηση για άλλο σκοπό). Σε κάθε περιστατικό καταγράφηκαν και μελετήθηκαν: τα σημεία και συμπτώματα της νόσου, ο χρόνος μεσολάβησης από το τραύμα μέχρι την αναγνώρισή του, το είδος του διαγνωστικού απεικονιστικού ελέγχου που χρησιμοποιήθηκε, η διάγνωση πριν την οριστική αντιμετώπιση, η τελική μέθοδος αντιμετώπισης, τα άμεσα και αργότερα αποτελέσματα (δευτερογενείς επιπλοκές) της αντιμετώπισης.

Οι κακώσεις/επιπλοκές που καταγράφηκαν ήταν: αιμάτωμα, αιμορραγία, αρτηριοφλεβική επικοινωνία, ψευδές ανεύρυσμα, θρόμβωση, εμβολή και λεμφοκίλη. Ως αιμάτωμα, ορίστηκε κάθε ψηλαφητή διόγκωση στην περιοχή της παρακέντησης, με επακόλουθο 1) μείωση αιματοκρίτη, ή/και 2) απαίτηση μετάγγισης αίματος, ή/και 3) παράταση της νοσηλείας του ασθενούς. Ως αιμορραγία, ορίστηκε η συνεχιζόμενη πτώση του αιματοκρίτη/αιμοσφαιρίνης με εμφανή κλινικά σημεία απώλειας αίματος από τη περιοχή του τραύματος. Ως οίδημα, ορίστηκε κάθε σύστοιχη προς τη περιοχή της παρακέντησης διόγκωση του σκέλους, μη οφειλόμενη σε αιμάτωμα. Η οξεία ισχαιμία ορίστηκε με βάση τα SVS (society for vascular surgery) standards, ως οξεία μείωση ή διακοπή της αρτηριακής ροής σε στάδιο που προκαλεί απουσία αρτηριακής ροής στα σφυρά. Ο χρόνος διάγνωσης περιελάμβανε το λανθάνοντα χρόνο ανακάλυψης του κλινικού προβλήματος και το χρόνο που διήρκεσαν οι διαγνωστικές μέθοδοι μέχρι τη λήψη θεραπευτικής απόφασης. Για τη διάγνωση της παθοφυσιολογίας της βλάβης και τη λήψη θεραπευτικής απόφασης, και κυρίως για την επιλογή χειρουργικής ή συντηρητικής τακτικής, εφαρμόστηκαν διάφορες απεικονιστικές μέθοδοι, εφόσον η χρονική καθυστέρηση για την εξέταση δεν αποτελούσε μείζον πρόβλημα. Επείγουσα χειρουργική αντιμετώπιση εκτελούνταν χωρίς καμία απεικονιστική εξέταση κατά την κρίση του θεράποντος στα απειλητικά για τη ζωή ή το σκέλος περιστατικά. Οι αιμορραγίες υποβάλλονταν

Πίνακας 1. Δημογραφικά χαρακτηριστικά και είδος καθετηριασμού

Ηλικία	>60	28 (68,3%)
	< 60	13 (31,7%)
	μέση	64
Φύλο	Άρρεν	25 (61%)
	Θήλυ	16 (39%)
Είδος καθετηριασμού	• στεφανιογραφία/ αγγειοπλαστική	30 (73,17%)
	• αιμοκάθαρση	6 (14,63%)
	• αγγειογραφία	3 (7,31%)
	• λήψη αίματος	2 (4,87%)

Πίνακας 2. Επιπλοκές ανά είδος καθετηριασμού

	Στεφανιογραφία/ Αγγειοπλαστική	Αγγειογραφία	Αιμοκάθαρση	Αιμοληψία
A-V επικοινωνία	2			
Ψευδές ανεύρυσμα	3		1	
Αρτηριακή αιμορραγία	5		1	
Αρτηριακό αιμάτωμα	7	1	2	
Φλεβική αιμορραγία	2		1	1
Φλεβικό αιμάτωμα	3			
Φλεβική θρόμβωση	3	1	1	
Αρτηριακή εμβολή	1			1
Αρτηριακή θρόμβωση	4			
Λεμφοκίλη		1		
Σύνολα	30	3	6	2

σε υπερηχογραφικό έλεγχο (US) ή αξονική τομογραφία (CT). Τα οιδήματα υποβάλλονταν σε US. Οι οξείες ισχαιμίες υποβάλλονταν σε US, ή/και ψηφιακή αφαιρετική αγγειογραφία (DSA). Τα αιματώματα υποβάλλονταν σε US ή αξονική τομογραφία (CT) ή DSA. Η επιλογή εκτέλεσης της διαγνωστικής εξέτασης για κάθε κατηγορία κάκωσης εξετάστηκε χωριστά ανά περίπτωση και με κανόνα τη διάθεση χρόνου σε σχέση με την επείγουσα φύση της αποκατάστασης.

Η απόφαση για άμεση επείγουσα χειρουργική επέμβαση βασίστηκε σε όλες τις περιπτώσεις στην κλινική κρίση μόνο. Γενικά, επείγουσα χειρουργική παρέμβαση εκτελούνταν σε ταχέως αναπτυσσόμενα αιματώματα, καρδιαγγειακή αστάθεια, βαρεία ισχαιμία απειλητική για τη βιωσιμότητα του σκέλους ή απειλητική για τη ζωή αιμορραγία. Επείγουσα χειρουργική επέμβαση

μετά από απεικονιστική διαγνωστική εξέταση (US ή CT) εκτελούνταν σε κάθε αιμάτωμα με αμφίβολη έκταση και έκβαση (μη άμεσα απειλητικό). Αγγειογραφία εκτελούνταν σε κάθε ισχαιμία που κρίθηκε ότι η χρονική καθυστέρηση της απεικονιστικής εξέτασης δεν θα ήταν σημαντικά επιζήμια και όταν ο ασθενής παρουσίαζε χρόνια ισχαιμία στο ετερόπλευρο άκρο.

Η στρατηγική προεγχειρητικής αγγειογραφίας ήταν ιδιαίτερα συγκρατημένη και από το γεγονός ότι μία νέα διαδερμική ενδαρτηριακή προσπέλαση αποτελεί δυνητικά αιτία επιπλοκής όμοιας με αυτή που χρησιμοποιείται για να θεραπεύσει. Εκλεκτική χειρουργική επέμβαση εκτελούνταν σε κάθε περίπτωση που η κλινική παρακολούθηση ή ο απεικονιστικός έλεγχος απεδείκνυε εξελισσόμενη επιπλοκή (π.χ. αιμάτωμα σε επέκταση) ή η συντηρητική αγωγή διαγνωσθείσης επιπλοκής δεν

Πίνακας 3. Αποτελέσματα

Σημεία/συμπτώματα	Χρόνος διάγνωσης	Απεικον. έλεγχος	Διάγνωση	Αντιμετώπιση
Οξεία ισχαιμία (6)	0-2 ώρες (7)	US (27)	A-V επικοινωνία (2)	Επείγουσα
Αιμορραγία (10)	2-24 ώρες (14)	CT (4)	Ψευδοανεύρυσμα (4)	χειρουργική
Αιμάτωμα (22)	1-4 ημέρες (10)	DSA (2)	Αρτηρ. αιμορραγία (7)	(15)-(36,6%)
Οίδημα σκέλους (7)	4-10 ημέρες (4)	None (8)	Αρτηρ. αιμάτωμα (10)	Συντηρητική
Φύσημα (2)	10-30 ημέρες (6)		Φλεβ. αιμορραγία (3)	(23)-(56,1%)
			Φλεβ. αιμάτωμα (3)	
			Φλεβ. θρόμβωση (5)	Εκλεκτική
			Αρτηρ. εμβολή (2)	χειρουργική
			Λεμφοκλήλη (1)	(3)-(7,4%)
				Χειρουργική
				αντιμετώπιση
				(19)-(13,9%)

απέδιδε (π.χ. επίμονες περιπτώσεις αρτηριοφλεβικής επικοινωνίας, ψευδοανευρυσμάτων).

Καταγράφηκαν επίσης οι δευτερογενείς επιπλοκές, που παρουσιάστηκαν μετά την πρωτογενή αντιμετώπιση της ιατρογενούς αγγειακής κάκωσης από τον καθετηριασμό, ενώ όλοι οι ασθενείς παρακολούθηθηκαν τουλάχιστον για ένα μήνα μετά τη διάγνωση και αντιμετώπιση της κάκωσης.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Τα συνολικά αποτελέσματα από την καταγραφή των 41 περιπτώσεων ιατρογενούς αγγειακού τραύματος των μηριαίων αγγείων φαίνονται στους πίνακες 1-5. Η μέση ηλικία των ασθενών ήταν 64 έτη, ενώ υπερτερούσαν οι άρρενες των θήλεων. Οι περισσότερες κακώσεις ήταν απότοκες καθετηριασμών με σκοπό τη στεφανιογραφία ή/και αγγειοπλαστική των στεφανιαίων αγγείων, ενώ δεύτερο σε συχνότητα αίτιο ήταν οι νεφρολογικές παρακεντήσεις με σκοπό την εξασφάλιση οδού αιμοκάθαρσης. Επανειλημμένες προσπάθειες λήψης αίματος για βιοχημικό έλεγχο προκάλεσαν αγγειακή κάκωση σε 2 περιπτώσεις, ενώ σε 3 περιπτώσεις η κάκωση αποτέλεσε επιπλοκή διαγνωστικής αγγειογραφίας (πίνακας 1).

Το αιμάτωμα ήταν το συνηθέστερα ευρισκόμενο σημείο στις ιατρογενείς κακώσεις (22 περιπτώσεις). Ο χρόνος διάγνωσης κυμάνθηκε από λεπτά έως και 4 εβδομάδες, ανάλογα με την επείγουσα ή μη φύση του περιστατικού. Σε 27 ασθενείς το υπερηχογράφημα ήταν η διαγνωστική μέθοδος εκλογής, ενώ σε 4 περιπτώσεις χρειάστηκε να γίνει αξονική τομογραφία και σε άλλες 2 ψηφιακή αφαιρετική αγγειογραφία. Σε 10 ασθενείς η

κλινική συμπτωματολογία ήταν απειλητική για τη ζωή ή το άκρο (6 περιπτώσεις ισχαιμίας σκέλους, 2 αιματώματα και 2 αιμορραγίες) ώστε δεν έγινε κανένας περαιτέρω διαγνωστικός έλεγχος. Από τις 41 καταγεγραμμένες κακώσεις οι 2 (4,87%) αφορούσαν σε αρτηριοφλεβική επικοινωνία, 4 (9,75%) σε ψευδή ανευρύσματα, 7 (17%) σε αρτηριακή αιμορραγία, 10 (24,4%) σε αρτηριακό αιμάτωμα, 3 (7,31%) σε φλεβική αιμορραγία, 3 (7,31%) σε φλεβικό αιμάτωμα, 5 (12,2%) σε φλεβική θρόμβωση, 2 (4,87%) σε αρτηριακή εμβολή, 4 (9,75%) σε αρτηριακή θρόμβωση, ενώ διαγνώστηκε και 1 περίπτωση λεμφοκλήλης. Στον πίνακα 2 φαίνεται η κατανομή των επιπλοκών ανά επεμβατικό χειρισμό.

Από το σύνολο των περιπτώσεων οι 15 (36,6%) έτυχαν επείγουσας χειρουργικής αντιμετώπισης και αφορούσαν σε 6 περιπτώσεις οξείας ισχαιμίας (2 αρτηριακές εμβολές και 4 αρτηριακές θρομβώσεις), 7 περιπτώσεις αιμορραγίας (6 αρτηριακές και 1 φλεβική) και 2 περιπτώσεις αιματωμάτων. Σε εκλεκτική βάση αντιμετωπίστηκαν χειρουργικά 3 περιστατικά (7,4%): μια αρτηριοφλεβική επικοινωνία, ένα ψευδές ανεύρυσμα και μια λεμφοκλήλη. Οι υπόλοιπες 23 περιπτώσεις (56,1%) αντιμετωπίστηκαν συντηρητικά και αφορούσαν σε αιματώματα (11), αιμορραγίες (3), φλεβικές θρομβώσεις (5), ψευδοανευρύσματα (3) και αρτηριοφλεβική επικοινωνία (1)(πίνακες 3,4).

Η πιο συχνή χειρουργική τεχνική που χρησιμοποιήθηκε για την αντιμετώπιση των αιμορραγικών κακώσεων (αιμορραγιών και αιματωμάτων) ήταν η απλή συρραφή του αγγείου στην περιοχή της παρακέντησης, ενώ σε 2 περιπτώσεις κρίθηκε αναγκαίο να εκτελεστεί αγγειοπλαστική με τμήμα σαφηνούς φλέβας. Στις 6 περιπτώσεις

Πίνακας 4. Αποτελέσματα

Επείγουσα χειρουργική αντιμετώπιση	Εκλεκτική χειρουργική αντιμετώπιση	Συντηρητική αντιμετώπιση
Οξεία ισχαιμία (6) • αρτηριακή εμβολή (2) • αρτηριακή θρόμβωση (4)	A-V επικοινωνία (1) Λεμφοκήλη (1) Ψευδές ανεύρυσμα (1)	Αιμάτωμα (11) • φλεβικό (3) • αρτηριακό (8)
Αιμορραγία (7) • αρτηριακή (6) • φλεβική (1)		Αιμορραγία (3) • αρτηριακή (1) • φλεβική (2)
Αιμάτωμα (2) • φλεβικό (0) • αρτηριακό (2)		Φλεβική θρόμβωση (5) Ψευδές ανεύρυσμα (3) A-V επικοινωνία (1)

οξείας ισχαιμίας έγινε εμβολεκτομή/θρομβεκτομή με καθετήρες Fogarty. Σε μία περίπτωση ισχαιμίας έγινε καθήλωση του περιφερικού διαχωρισμού με ραφές (tacking sutures) και σε μία άλλη αντικατάσταση τμήματος της αρτηρίας με συνθετικό μόσχευμα μήκους 3 εκ. Η χειρουργική αντιμετώπιση της αρτηριοφλεβικής επικοινωνίας εκτελέστηκε με συρραφή της επί της επιπολής μηριαίας φλέβας και της αρτηρίας, το ψευδοανεύρυσμα με τοποθέτηση φλεβικού εμβλαλλώματος και η λεμφοκήλη με πολλαπλές απολινώσεις. Η συντηρητική αντιμετώπιση των αιμορραγιών εκτελούνταν με πίεση, των ψευδοανευρυσμάτων με πίεση υπό υπερηχογραφικό έλεγχο και των φλεβικών θρομβώσεων με LMWH. Τα αιματώματα και οι αρτηριοφλεβικές επικοινωνίες με κλινική παρακολούθηση και έλεγχο με US.

Μετά την αντιμετώπιση των πρωτογενών αγγειακών κακώσεων παρατηρήθηκαν συνολικά 7 δευτερογενείς επιπλοκές (17,1%), σε διάρκεια 30 ημερών παρακολούθησης των ασθενών από την ημέρα διάγνωσης της πρωτογενούς κάκωσης. Ένας ασθενής απεβίωσε 20 ώρες μετά από εμβολεκτομή, λόγω οξείας επιδείνωσης της καρδιακής του ανεπάρκειας. Οι υπόλοιπες 6 επιπλοκές αντιμετωπίστηκαν συντηρητικά χωρίς να δημιουργήσουν σημαντικό πρόβλημα στην αποκατάσταση των ασθενών και χωρίς να αυξήσουν ιδιαίτερα το χρόνο νοσηλείας (πίνακας 5). Οι επιπλοκές αυτές καταμετρήθηκαν σε όμοια ποσοστά μεταξύ αυτών που αντιμετωπίστηκαν χειρουργικά ή συντηρητικά.

ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Η συχνότητα των ιατρογενών αγγειακών επιπλοκών αυξάνει διαρκώς, αντίστοιχα με την αύξηση εκτέλεσης των διαγνωστικών και θεραπευτικών καθετηριασμών. Μεγάλες μελέτες καταγραφής αυτών των επιπλοκών αναδεικνύουν το μέγεθος του προβλήματος καταγράφοντας μια επίπτωση που κυμαίνεται από 0,2% έως 1%^{6,10-13,17}. Στη μελέτη μας δεν καταγράφεται η συνολική επίπτωση των ιατρογενών αγγειακών επιπλοκών, αφού δεν μελετήθηκε το σύνολο των διαγνωστικών καθετηριασμών, αλλά μόνο ο απόλυτος αριθμός των επιπλοκών. Αναφορικά με το είδος της αντιμετώπισης (επείγουσα χειρουργική, συντηρητική, εκλεκτική χειρουργική), σε τρεις μεγάλες μελέτες^{6,10,13} το ποσοστό των περιστατικών που αντιμετωπίστηκαν χειρουργικά κυμαίνεται από 30% έως και 50%. Τα ποσοστά της μελέτης μας συμφωνούν με τα δεδομένα της διεθνούς βιβλιογραφίας, αφού από τα 41 περιστατικά τα 18 (43,9%) αντιμετωπίστηκαν χειρουργικά.

Οι Messina και συν.¹⁸ έδειξαν ότι οι περισσότερες κακώσεις μετά από παρακεντήσεις των μηριαίων αγγείων επισυμβαίνουν λόγω του μεγάλου μεγέθους των καθετήρων αλλά και των θηκαριών που χρησιμοποιούνται για τον καθετηριασμό. Οι Kresowik και συν.¹⁷, σε μια προοπτική μελέτη εκτίμησαν 144 καθετηριασμούς για στεφανιαία αγγειοπλαστική, με τη βοήθεια duplex scan, στους οποίους χρησιμοποιήθηκαν μεγάλου εύρους θη-

Πίνακας 5. Δευτερογενείς επιπλοκές

Επιπλοκή	Συντηρητική θεραπεία	Χειρουργική θεραπεία	Σύνολο
Θάνατος	0	1	1
Σοβαρή υπόταση	2	0	2
Λοίμωξη τραύματος	0	1	1
Οίδημα σκέλους	0	1	1
Απόστημα	1	0	1
Φλεβική θρόμβωση	0	1	1
Σύνολο	3 (7,3%)	4 (9,7%)	9 (17,1%)

κάρια για την είσοδο των καθετήρων. Η μελέτη ανέφερε ποσοστό μειζόνων αγγειακών επιπλοκών της τάξης του 9%. Αρκετοί δυνητικοί μηχανισμοί ανάπτυξης θρόμβων, μετά τον αρτηριακό καθετηριασμό, έχουν κατά καιρούς προταθεί από διάφορους ερευνητές. Προεξέχων μεταξύ αυτών είναι η δημιουργία ενδοθηλιακών κρημνών (intimal flaps) ως αποτέλεσμα της άμεσης αρτηριακής παρακέντησης^{23,24}. Άλλοι ερευνητές έχουν υποθέσει ότι ο αρτηριακός σπασμός αποτελεί σημαντικό παράγοντα, που οδηγεί σε θρομβωτική απόφραξη του αγγείου μετά από αρτηριακό καθετηριασμό²⁵. Τέλος, έχει ανακοινωθεί η άποψη ότι η παρουσία σωληνιδίων φιμπρίνης στους καθετήρες αγγειογραφίας μπορεί να αποτελεί δυνητικό αίτιο απόφραξης της μηριαίας αρτηρίας²⁶. Με βάση αυτό το σενάριο, καθώς αφαιρείται ο καθετήρας, η παραμονή της φιμπρίνης μπορεί εν μέρει να οδηγήσει σε ενδοαυλική απόφραξη στο σημείο παρακέντησης της αρτηρίας^{26,27}.

Σχετικά με τη μοναδική περίπτωση θανάτου που σημειώθηκε, επρόκειτο για ασθενή με ιστορικό στεφανιαίας νόσου με καρδιακή ανεπάρκεια και κολπική μαρμαρυγή. Η ασθενής απεβίωσε στη χειρουργική μονάδα εντατικής θεραπείας και ο νεκροτομικός έλεγχος έδειξε πολλαπλές εμβολές στην άνω μεσεντέριο αρτηρία, πρόσθιο εκτεταμένο έμφραγμα μυοκαρδίου και εγκεφαλικά έμφρακτα από αγγειακά έμβολα. Οι υπόλοιπες 8 επιπλοκές που σημειώθηκαν στα υπό καταγραφή περιστατικά ήταν ήπιες, αντιμετωπίστηκαν ευχερώς και οριστικώς, χωρίς να αυξήσουν ιδιαίτερα τη νοσοκομειακή παραμονή των ασθενών. Μια πιθανή ατέλεια στην επεξεργασία των δεδομένων παρόμοιων αναδρομικών μελετών αποτελούν τα κριτήρια εγχειρησιμότητας, αφού αυτά δεν καθορίζονται αυστηρά. Γενικά, τα κριτήρια που χρησιμοποιήσαμε για τις επείγουσες χειρουργικές επεμβάσεις ήταν ακόλουθα με τις διεθνώς καθιερωμένες αρχές αντιμετώπισης του αγγειακού τραύματος. Επείγουσα

χειρουργική αντιμετώπιση έγινε σε περιπτώσεις ταχέως επεκτεινόμενου αιματώματος, σοβαρής ισχαιμίας του σκέλους ή αιμοδυναμικής αστάθειας από αιμορραγία. Οι τρεις περιπτώσεις εκλεκτικής χειρουργικής παρέμβασης έγιναν μετά από επιμονή της συμπτωματολογίας, και ενώ είχε δοθεί ο χρόνος συντηρητικής αγωγής, (4 εβδομάδες για την αρτηριοφλεβική επικοινωνία και τη λεμφοκλήη, 1 εβδομάδα για το ψευδές ανεύρυσμα), ο οποίος και δεν απέδωσε.

Δεν παρατηρήθηκε καμιά συσχέτιση μεταξύ του είδους αντιμετώπισης και του τύπου της δευτερογενούς επιπλοκής. Χωρίς αμφιβολία, οι μεγάλοι νεκροί χώροι που δημιουργούνται από τα αιματώματα, οι εκτεταμένες παρασκευές στη βουβωνική χώρα, η επείγουσα φύση της αντιμετώπισης σε ορισμένους ασθενείς, καθώς και οι πιθανώς προϋπάρχουσες αγγειοπάθειες, όλα συμμετέχουν με άλλοτε άλλο βαθμό στον καθορισμό της σχετικά υψηλής επίπτωσης των δευτερογενών επιπλοκών μετά τη χειρουργική αντιμετώπιση. Επιπλοκές παρατηρήθηκαν και μετά από συντηρητική αντιμετώπιση, αλλά ήταν λιγότερες και ηπιότερες των χειρουργικών.

Διάφορες μελέτες έχουν θέσει το ερώτημα της αποφυγής χειρουργικής αντιμετώπισης, τουλάχιστον πρώιμα, διάφορων ιατρογενών αγγειακών επιπλοκών. Αρκετοί ερευνητές έχουν δείξει ότι σε πολλά ψευδοανευρύσματα ή αρτηριοφλεβικές επικοινωνίες μπορεί να παρουσιαστεί αυτόματη θρόμβωση, καθιστώντας μια πρώιμη χειρουργική επέμβαση άσκοπη. Οι Kresowik και συν.¹⁷ παρακολούθησαν επτά ψευδοανευρύσματα εβδομαδιαίως, και παρατήρησαν ότι παρουσιάστηκε θρόμβωση σε όλα εντός τεσσάρων εβδομάδων. Πάντως, σε τρεις αρτηριοφλεβώδεις επικοινωνίες δεν παρατηρήθηκε θρόμβωση μετά από 8 εβδομάδες παρακολούθησης. Ομοίως, οι Johns και συν.¹⁹ ανακοίνωσαν αυτόματη θρόμβωση 5 ψευδών ανευρυσμάτων μετά από μέσο όρο 18 ημερών παρακολούθησης. Αρκετοί ακόμη ερευ-

νπές έχουν υποστηρίξει την αποτελεσματικότητα της συντηρητικής αυτής προσέγγισης²⁰⁻²². Οι Rivers και συν.²² υποδεικνύουν ότι αυτή η μη χειρουργική αντιμετώπιση μπορεί να οδηγήσει σε μικρότερα ποσοστά λοιμώξεων τραύματος, μηριαίας νευραλγίας και μεταγγίσεων. Στη δική μας μελέτη η βασική αρχή αντιμετώπισης των ψευδών ανευρυσμάτων ήταν η συντηρητική. Λόγω του μικρού αριθμού περιστατικών, τα ποσοστά επιπλοκών στις δύο ομάδες αντιμετώπισης (χειρουργική-συντηρητική) δεν μπορούν να μας δώσουν στατιστικά σημαντικά αποτελέσματα σχετικά με την ανωτερότητα της μιας έναντι της άλλης μεθόδου.

Συμπερασματικά, η αρχική διάγνωση βασίζεται κυρίως στην κλινική εξέταση. Επείγουσες περιπτώσεις οδηγούνται στο χειρουργείο χωρίς απεικονιστικό έλεγχο. Συχνότερα αντιμετωπίζονται επειγόντως στο χειρουργείο οι οξείες ισχαιμίες και οι απειλητικές για τη ζωή αιμορραγίες. Τα αιματώματα συντηρητικά με στενή παρακολούθηση πιθανούς επέκτασης και επί ενδείξεων χειρουργική αντιμετώπιση. Τα ψευδή ανευρύσματα, οι φλεβικές θρομβώσεις, οι αρτηριοφλεβικές επικοινωνίες και οι λεμφοκίτες κατά κανόνα συντηρητικά, έως ένδειξης εκλεκτικού χειρουργείου. Ίσως είναι σκόπιμος ο προ του καθετηριασμού έλεγχος του αγγείου (Doppler, Triplex), προς αποφυγή ανατομικών «εκπλήξεων». Συνεχής και αμερόληπτη καταγραφή των επεμβατικών τεχνικών διάγνωσης και θεραπείας και των επιπλοκών τους, προσεκτική παρακολούθηση των ασθενών μετά τον καθετηριασμό, βελτίωση των τεχνικών καθετηριασμού και περαιτέρω βελτιστοποίηση της ποιότητας των υλικών καθετηριασμού, αποτελούν στοιχεία απαραίτητα στην προσπάθεια μείωσης των ιατρογενών επιπλοκών και τη βελτίωση των αποτελεσμάτων.

ABSTRACT

Early iatrogenic vascular complications after diagnostic or therapeutic catheterization of femoral vessels

Arhontovassilis F, Filis K, Theodorou D, Toutouzas K, Menenakos E, Alexakis N, Bramis I

Division of Vascular Surgery, Department of 1st Propaedeutic Surgery, University of Athens Medical School, "Hippokrateion" Hospital

Aim: *Iatrogenic vascular trauma is more frequent today due to the increase of diagnostic and therapeutic arterial and venous catheterizations. Management of related complications is elective or urgent and*

sometimes needs complex vascular reconstruction. The present study evaluates when and whether conservative, urgent surgical or elective surgical treatment is appropriate.

Methods: *Retrospective analysis of all diagnostic and therapeutic catheterizations in 41 consecutive iatrogenic vascular trauma of the femoral vessels in Hippokrateion Hospital from 01.06.2004 to 01.12.2005. Vascular trauma was detected after a) cardiac catheterizations, b) central line placement for dialysis, c) angiographies and d) arterial blood sampling. We evaluated signs and symptoms, time from catheterization to definite diagnosis, diagnostic imaging, pre-treatment and definite diagnosis, conservative or surgical treatment and results.*

Results: *We evaluated 2 arteriovenous fistulas, 4 false aneurysms, 7 arterial hemorrhages, 10 arterial haematomas, 3 venous hemorrhages, 3 venous haematomas, 5 deep vein thromboses, 2 arterial embolisms, 4 arterial thromboses, and 1 lymphocele. Among these cases, 18 (43.9%) were treated surgically whereas 23 conservatively.*

Conclusion: *Initial diagnosis is based on clinical examination. Imaging for further diagnosis depends on availability of time and the urgency of the case. Acute ischemia and life threatening hemorrhages are treated urgently in the operating room. Haematomas are treated conservatively with close clinical examination and possible surgical treatment. False aneurysms, deep vein thromboses, arteriovenous fistulas and lymphoceles conservatively with little possibility of elective surgery.*

Key words: *catheterization, femoral vessels, iatrogenic complications.*

Διεύθυνση αλληλογραφίας:

Κωνσταντίνος Φίλης
Λέκτορας Αγγειοχειρουργικής
Α΄ Προπαιδευτική Κλινική Πανεπιστημίου Αθηνών
ΓΝΑ «Ιπποκράτειο»
Βασιλίσσης Σοφίας 114, 115 23 Αθήνα
E-mail: kfilis@hotmail.com

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Rich NM, Hobson RW II, Fedde CW. Vascular trauma secondary to diagnostic and therapeutic procedures. Am

- J Surg 1974; 128:715-21.
2. Pietri P, Alagni G, Settembrini PG, Gabrielli F. Iatrogenic vascular lesions. *Int Surg* 1981; 66:213-6.
 3. Boontje AH. Iatrogenic vascular trauma. *Vasc Surg* 1981; 15:266-71.
 4. Adar R, Bass A, Walden R. Iatrogenic complications in surgery. *Ann Surg* 1982; 196:725-9.
 5. Youkey JR, Clagett GP, Rich NM, et al. Vascular trauma secondary to diagnostic and therapeutic procedures: 1974 through 1982. *Am J Surg* 1983; 146:788-91.
 6. Waller DA, Sivananthan UM, Diament RH, et al. Iatrogenic vascular injury following arterial cannulation: the importance of early surgery. *Cardiovasc Surg* 1993 Jun; 1(3):251-3.
 7. Fransson SG, Nylander E. Vascular injury following cardiac catheterization, coronary angiography, and coronary angioplasty. *Eur Heart J* 1994 Feb; 15(2):232-5.
 8. Lazarides MK, Tsoupanos SS, Georgopoulos SE, et al. Incidence and patterns of iatrogenic arterial injuries. A decade's experience. *J Cardiovasc Surg (Torino)* 1998 Jun; 39(3):281-5.
 9. Flanigan DP, Keifer TJ, Schuler JJ, et al. Experience with iatrogenic pediatric vascular injuries. Incidence, etiology, management, and results. *Ann Surg* 1983; 198:430-42.
 10. Ricci MA, Trevisani GT, Pilcher DB. Vascular complications of cardiac catheterization. *Am J Surg* 1994; 167:375-8.
 11. Babu SC, Piccorelli GO, Shah PM, et al. Incidence and results of arterial complications among 16,350 patients undergoing cardiac catheterization. *J Vasc Surg* 1989; 10:113-6.
 12. Johnson LW, Lozner EC, Johnson S, et al. Coronary arteriography 1984-1987: A report of the registry of the Society for Cardiac Angiography and Interventions. Results and complications. *Cath Cardiovasc Diag* 1989; 17:5-10.
 13. Mc Millan I, Murie JA. Vascular injury following cardiac catheterization. *Br J Surg* 1984 Nov; 71(4):832-5.
 14. Connolly JE, Brownell PA, Levine EF, et al. Complications of renal dialysis access procedures. *Arch Surg* 1984; 119:1325-8.
 15. Zibari GB, Rohr MS, Landreneau MD, et al. Complications from permanent hemodialysis vascular access. *Surgery* 1988; 104:681-5.
 16. Carrillo EH, Spain DA, Miller FB, Richardson JD. Femoral vessel injuries. In: Assensio JA, Demetriades D, Feliciano DV, Hoyt DP, guest editors. *Vascular Trauma: complex and challenging injuries, Part II*. *Surg Clin NA* 2002 Feb; 82(1):49-65.
 17. Kresowik TF, Khoury MD, Miller BV, et al. A prospective study of the incidence and natural history of femoral vascular complications after percutaneous transluminal coronary angioplasty. *J Vasc Surg* 1991; 13:328-36.
 18. Messina LM, Brothers TE, Wakefield TW, et al. Clinical characteristics and surgical management of vascular complications in patients undergoing cardiac catheterization: Interventional versus diagnostic procedures. *J Vasc Surg* 1991; 13:593-600.
 19. Johns JP, Pupa LE Jr, Bailey SR. Spontaneous thrombosis of iatrogenic femoral artery pseudoaneurysms: documentation with color Doppler and two-dimensional ultrasonography. *J Vasc Surg* 1991; 14:24-9.
 20. Khoury M, Batra S, Berg R, et al. influence of arterial access sites and interventional procedures on vascular complications after cardiac catheterizations. *Am J Surg* 1992; 164(3):205-9.
 21. Kotval PS, Khoury A, Shah PM, Babu SC. Doppler sonographic demonstration of the progressive spontaneous thrombosis of pseudoaneurysm. *J Ultrasound Med* 1990; 9:185-90.
 22. Rivers SP, Lee ES, Lyon RT, et al. Successful conservative management of iatrogenic femoral arterial trauma. *Ann Vasc Surg* 1992; 6:45-9.
 23. Kocandrlje V, Kittle CF, Petasnick J. Percutaneous retrograde abdominal aortography complication Intimal dissection. *Arch Surg* 1970; 100:611-3.
 24. Paul JJ, Desai H, Baumgart S, et al. Aortic dissection in a neonate associated with arterial cannulation for extracorporeal life support. *ASAIO J* 1997; 43:92-4.
 25. Frezza EE, Mezghebe H. Indications and complications of arterial catheter use in surgical or medical intensive care units: analysis of 4932 patients. *Am Surg* 1998; 64:127-31.
 26. Steinberg C, Weinstock DJ, Gold JP, Notterman DA. Measurements of central blood vessels in infants and children: normal values. *Cathet Cardiovasc Diagn* 1992; 27:197-201.
 27. Williams EC. Catheter-related thrombosis. *Clin Cardiol* 1990; 13:VI34-6.