

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ
<< ΕΝΔΑΓΓΕΙΑΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ >>

ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
ΙΑΤΡΙΚΗ ΣΧΟΛΗ ΣΕ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ ΜΕ ΤΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΤΟΥ
ΜΙΛΑΝΟΥ ΒΙCΟCCA

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Η ΕΝΔΑΓΓΕΙΑΚΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΣ
ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΙΚΗΣ ΝΟΣΟΥ ΤΩΝ ΕΣΩ ΛΑΓΟΝΙΩΝ
ΑΡΤΗΡΙΩΝ

ΠΟΤΟΥΡΙΔΗΣ ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ

ΑΘΗΝΑ
ΜΑΙΟΣ 2017

ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
ΔΙΑΚΡΑΤΙΚΟ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ
«Ενδαγγειακές Τεχνικές»

ΠΡΑΚΤΙΚΟ ΚΡΙΣΕΩΣ
ΤΗΣ ΣΥΝΕΔΡΙΑΣΗΣ ΤΗΣ ΤΡΙΜΕΛΟΥΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ ΓΙΑ
ΤΗΝ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ
Τ.. Μεταπτυχιακ.. Φοιτητ..

Εξεταστική Επιτροπή

- Καθηγητής Γεώργιος Γερουλάκος
- Καθηγητής Αχιλλέας Χατζηϊωάννου
- Αν. Καθηγητής Ιωάννης Κακίσης

Η Τριμελής Εξεταστική Επιτροπή η οποία ορίσθηκε απο την ΓΣΕΣ της Ιατρικής Σχολής του Παν. Αθηνών Συνεδρίαση της 13^{ης} Ιανουαρίου 2010 για την αξιολόγηση και εξέταση τ... υποψηφίου κ... .., συνεδρίασε σήμερα / /2017

Η Επιτροπή **διαπίστωσε** ότι η Διπλωματική Εργασία τ. Κ...
..... με τίτλο
.....
....., είναι πρωτότυπη, επιστημονικά και τεχνικά άρτια και η
βιβλιογραφική πληροφορία ολοκληρωμένη και εμπειριστατωμένη.

Η εξεταστική επιτροπή αφού έλαβε υπ' όψιν το περιεχόμενο της εργασίας και τη συμβολή της στην επιστήμη, με ψήφους προτείνει την απονομή στον παραπάνω Μεταπτυχιακό Φοιτητή την απονομή του Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης (Master's).

Στην ψηφοφορία για την βαθμολογία ο υποψήφιος έλαβε για τον βαθμό «ΑΡΙΣΤΑ» ψήφους για τον βαθμό «ΛΙΑΝ ΚΑΛΩΣ» ψήφους και για τον βαθμό «ΚΑΛΩΣ» ψήφους Κατά συνέπεια, απονέμεται ο βαθμός «.....».

Τα Μέλη της Εξεταστικής Επιτροπής

- Καθηγητής Γεώργιος Γερουλάκος Επιβλέπων (Υπογραφή) _____
- Καθηγητής Αχιλλέας Χατζηϊωάννου (Υπογραφή) _____
- Αν. Καθηγητής Ιωάννης Κακίσης (Υπογραφή) _____

Περιεχόμενα

Περίληψη.....σελ.	4
Abstract.....σελ.	6
Εισαγωγή.....σελ.	8
1. Γενικό μέρος	
1.1 Ορισμοί.....σελ.	10
1.2 Δημογραφικά στοιχεία- επιδημιολογία.....σελ.	11
1.3 Παράγοντες κινδύνου.....σελ.	12
1.4 Κλινική συμπτωματολογία και διάγνωση.....σελ.	13
1.5 Θεραπευτική αντιμετώπιση.....σελ.	17
2. Ειδικό μέρος	
2.1. Σκοποί και υποθέσεις.....σελ.	20
2.2. Υλικά και μέθοδοι.....σελ.	21
2.3. Αποτελέσματα.....σελ.	21
2.3.1 Μετεγχειρητικές επιπλοκές και follow up.....σελ.	26
2.4 Συζήτηση.....σελ.	30
2.5 Συμπεράσματα-προτάσεις.....σελ.	31
Βιβλιογραφία.....σελ.	34

Περίληψη

Σκοπός: Η βιβλιογραφική ανασκόπηση ασθενών με συμπτωματική νόσο έσω λαγονίων αρτηριών προκειμένου να αναζητηθούν οι ενδείξεις και η αποτελεσματικότητα εφαρμογής της ενδαγγειακής μεθόδου καθώς και οι μετεγχειρητικές επιπλοκές της αγγειακής νόσου.

Μέθοδοι: Πραγματοποιήθηκε σύνθετη έρευνα στις ηλεκτρονικές βάσεις

δεδομένων που περιελάμβανε το PubMed, Medline και EMBASE, για την ανεύρεση όλων των άρθρων που δημοσιεύθηκαν με θέμα την συμπτωματική νόσο των έσω λαγονίων. Συνολικά, βρέθηκαν 319 άρθρα που καλύπτουν το διάστημα 1986-2015 και περιλαμβάνουν 68 ασθενείς με 88 αγγειακές βλάβες.

Αποτελέσματα: Ανευρέθηκαν 64 ασθενείς (88 βλάβες) με εύρος ηλικίας από 51 έως 91 έτη. Οι 24 βλάβες ήταν αποφράξεις ενώ οι 64 στενώσεις, 34 αφορούσαν την έσω

λαγόνιο αρτηρία και 34 τους κλάδους αυτής. Η ενδαγγειακή αποκατάσταση έγινε με την χρήση (N=25) ή όχι ενδονάρθηκα (N=58), ενώ αξίζει να σημειωθεί ότι ενδονάρθηκας χρησιμοποιήθηκε σε 5 περιπτώσεις που συνυπήρξε βλάβη στην κοινή λαγόνιο αρτηρία. Οι διεγχειρητικές επιπλοκές ήταν λίγες (N=5) ενώ κατά την μετεγχειρητική παρακολούθηση δεν υπήρξε θάνατος που να αποδίδεται στην θεραπεία της νόσου.

Συμπεράσματα: Η ενδαγγειακή χειρουργική δύναται να αποτελέσει την πρώτη μέθοδο θεραπευτικής αντιμετώπισης στην διαλείπουσα χωλότητα γλουτών καθώς συνοδεύεται από υψηλά ποσοστά τεχνικής επιτυχίας και χαμηλά ποσοστά μετεγχειρητικών επιπλοκών. Απαιτείται μεγαλύτερος αριθμός ασθενών προκειμένου να εξαχθούν ασφαλέστερα συμπεράσματα.

Abstract

Aim: To conduct a literature review of the patients with symptomatic disease of the internal iliac arteries in order to investigate the indications and efficacy of the endovascular approach and its postoperative complications.

Methods: Medical databases MEDLINE and EMBASE were searched to identify eligible studies referring to the symptomatic disease of the internal iliac artery.

Results: 64 patients (88 internal iliac artery lesions) were included in the study. Age ranged from 51 to 91 years old. Out of the total number of lesions, 24 were obstructive, 64 stenotic, 34 were located to the internal iliac artery and 34 to its branches. Endovascular treatment was offered using an endoprosthesis in 25 cases and without in 58. Endoprosthesis was used in 5 cases of coexisting pathology of the common iliac artery. Intraoperative complications were limited (N=5) whilst

no patient death during the postoperative period could be attributed to the intervention.

Conclusions: Endovascular techniques could be the treatment of choice in cases of intermittent claudication of the buttocks since they are characterized by high success rates and low percentage of complications. A greater number of patients are required to produce more reliable results.

Εισαγωγή

Η αθηροσκλήρωση είναι μια σύνθετη λέξη που προέρχεται από το αθήρωμα και σκλήρυνση. Το 1904 ο Marchand χρησιμοποίησε την λέξη για να περιγράψει την αρτηριακή δυσκαμψία, ενώ πρώτος von Haller το 1755 εισήγαγε τον όρο atheroma (αθήρωμα) όπου αναφερόταν σε μια πλάκα της οποίας το εσωτερικό είχε ένα πολτώδες κίτρινο περιεχόμενο. Η αθηροσκλήρωση είναι μια συστηματική νόσος των μεγάλων και μεσαίων αρτηριών κατά την οποία λιπώδης και ινώδης ιστός εναποτίθενται στο ενδοθήλιο του αγγείου (1). Οι κλινικές εκδηλώσεις της χρόνιας ισχαιμίας λόγω της αθηροσκληριντικής νόσου στις έσω λαγόνιες αρτηρίες περιέχουν συνήθως πόνο ο οποίος ποικίλει ανάλογα με τον βαθμό της ισχαιμίας, από μη ειδικού τύπου συμπτωματολογία στους γλουτούς και μηρό σε μυϊκό πόνο κατά την άσκηση έως άλγος ηρεμίας. Σε νέους άνδρες ασθενείς μπορεί να παρουσιαστεί αγγειογενής στυτική δυσλειτουργία. Η κλινική

συμπτωματολογία της νόσου ποικίλει, έχοντας όμως ως προεξάρχουσα κλινική εικόνα την διαλείπουσα χωλότητα τα συμπτώματα της οποίας υφίονται μετά από μια σύντομη παύση με το πέρας της οποίας ο ασθενής μπορεί να συνεχίσει την άσκησή του (2). Οι διεθνείς βιβλιογραφικές αναφορές τόσο της τεχνικής επιτυχίας όσο και της ενδαγγειακής θεραπείας της συμπτωματικής νόσου των έσω λαγονίων αρτηριών είναι περιορισμένες. Η συγκεκριμένη εργασία έχει ως σκοπό, μέσα από την ανασκόπηση της βιβλιογραφίας, να διερευνήσει αν η ενδαγγειακή αντιμετώπιση αποτελεί μία ασφαλή εναλλακτική θεραπευτική επιλογή.

1. Γενικό μέρος

1.1 Ορισμοί

Η διαλείπουσα χωλότητα γλουτών ορίζεται από την παρουσία δύο ευρημάτων. Το πρώτο είναι η παρουσία διαλείποντος άλγους και/ή αδυναμίας στην περιοχή του γλουτού ή του μηρού κατά την βάδιση/άσκηση. Το δεύτερο η παρουσία σημαντικής στένωσης στην έσω λαγόνιο αρτηρία, που ορίζεται ως μείωση μεγαλύτερη του 50% της διαμέτρου του αγγείου κατόπιν μέτρησης με ψηφιακή αφαιρετική αγγειογραφία (DSA) (3).

Ως στυτική δυσλειτουργία ορίζεται η επαναλαμβανόμενη ή μόνιμη ανικανότητα να αποκτήσεις ή να διατηρήσεις την στύση του πέους ώστε να υπάρξει μια ικανοποιητική σεξουαλική απόδοση (4).

1.2 Δημογραφικά στοιχεία- επιδημιολογία

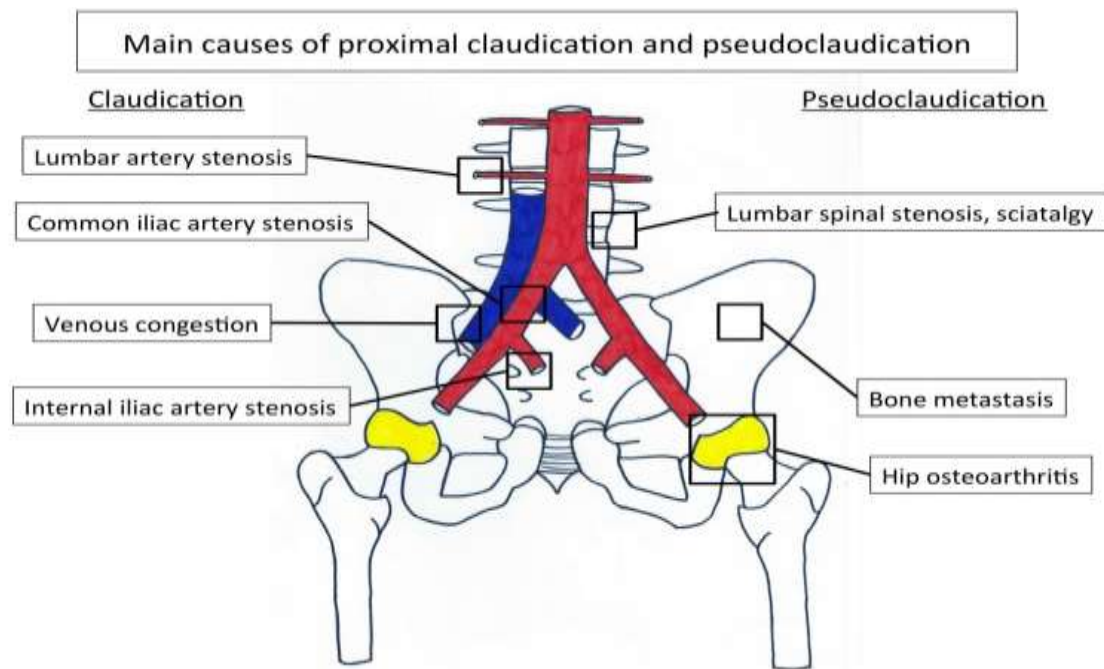
Η επίπτωση και η επικράτηση της νόσου στον γενικό πληθυσμό δεν είναι τεκμηριωμένη. Η διαλείπουσα χωλότητα (Δ.Χ.) στους γοφούς ή μηρούς απαντάται στο 5-14% των ασθενών με περιφερική αγγειακή νόσο (5,6). Σε υψηλά ποσοστά συναντάται σε βατές αορτοδιμηριαίες παρακάμψεις (28%) και 36,5% σε αποκλεισμό των έσω λαγονίων μετά από ενδαγγειακή αποκατάσταση ανευρύσματος (7). Η συχνότητα που απαντάται η χωλότητα των γλουτών εξαρτάται από την περιοχή της αρτηριακής βλάβης. Οι βλάβες της έσω γλουτιαίας αρτηρίας δεν είναι συχνές. Σύμφωνα με την μεγαλύτερη δημοσιευμένη σειρά ασθενών συναντάται στο 15.5% αυτών που πάσχουν από διαλείπουσα χωλότητα γλουτών (8).

1.3 Παράγοντες κινδύνου

Οι παράγοντες κινδύνου ποικίλουν ανάλογα την ηλικία, το φύλο, την εθνικότητα.^{9,10} Η σχέση καπνίσματος με περιφερική αγγειακή νόσο (ΠΑΝ) είναι γνωστή με τον κίνδυνο να είναι ανάλογος του αριθμού των σιγαρέτων, με αποτέλεσμα οι βαριά καπνίζοντες να έχουν τέσσερις φορές μεγαλύτερη πιθανότητα να πάσχουν από ισχαιμικές αλλοιώσεις (11). Επίσης, ασθενείς με διαβήτη έχουν διπλάσιο κίνδυνο να αποκτήσουν χρόνια αποφρακτική αγγειοπάθεια (ΧΑΑ). Επιπλέον για κάθε 1 μονάδα αύξηση στην αιμοσφαιρίνης- A_{1c} υπάρχει 28% μεγαλύτερη πιθανότητα ΧΑΑ (12). Το τραύμα αποτελεί μια ακόμα αιτία κυρίως στην Δ.Χ. γλουτών που οφείλεται στην άνω γλουτιαία αρτηρία καθώς και στην στυτική δυσλειτουργία (3). Η υπέρταση η υπερλιπιδαιμία και η υπερομοκυστεινεμία συνδέονται με όλες τις μορφές των καρδιαγγειακών νοσημάτων.^{10,13}

1.4 Κλινική συμπτωματολογία και διάγνωση

Τα κύρια συμπτώματα της στένωσης των έσω λαγονίων αρτηριών είναι διαλείπων άλγος στην περιοχή των γλουτών, γοφών ή μηρών, κόπωση, δυσφορία ή πόνος. Το άλγος οφείλεται στην ισχαιμία των μυικών ομάδων που τροφοδοτούνται από τις λαγόνιες αρτηρίες και υφίεται με την ανάπαυση. Η βαρύτητα της ισχαιμίας ποικίλει ανάλογα με τον βαθμό της στένωσης από μια απλή δυσφορία έως και νέκρωση γλουτών. Πολλές φορές η διάγνωσή είναι δύσκολο να τεθεί καθώς η συμπτωματολογία της νόσου μιμείται άλλες μη αγγειογενείς παθήσεις και ο θεράπων ιατρός μπορεί να οδηγηθεί σε λανθασμένη διάγνωση. Η ψευδής διαλείπουσα χωλότητα μπορεί να οφείλεται σε οσφυϊκή σπονδυλική στένωση, οστεοαρθρίτιδα, φλεβική ανεπάρκεια σε ισχιαλγία ή σε οστικές μεταστάσεις (εικ.1, Πίνακας 2)



Εικόνα 1 : Αιτίες αληθούς και ψευδούς διαλείποντος άλγους.

Table 1

Differential diagnosis of internal iliac artery stenosis.

Potential disease	Location of pain or discomfort	Characteristic discomfort	Exercise-induced discomfort	Effect of rest	Effect of body position
Arterial atherosclerotic disease (intermittent claudication)	Buttock, hip, lower back, thigh	Cramping, aching, fatigue, weakness, or frank pain	Yes	Rapid relief with rest	None
Spinal stenosis	Buttock, hip, thigh	Cramping, aching, fatigue, weakness or tingling or clumsiness	Variable	Relieved by sitting or changing position	Relief by lumb spine flexion (sitting or stooping forward)

Πίνακας 2: Διαφορική διάγνωση στένωσης έσω λαγονίων αρτηριών

Υποψία διάγνωσης συνήθως υπάρχει όταν η διαλείπουσα χωλότητα γλουτών συνοδεύεται με χωλότητα μηρών, γοφών, ιστορικό αγγειακών επεμβάσεων, χαμηλό κνημοβραχιόνιο δείκτη ή στυτική δυσλειτουργία. Είναι σημαντικό λοιπόν για την αποφυγή των λαθών να γίνεται σωστή και έγκαιρη διάγνωση, καθώς ο χρόνος διάγνωσης της νόσου όταν αυτή δεν συνοδεύεται από συμπτώματα ΧΑΑ είναι περί τα δύο έτη (14).

Η τυπική κλινική συμπτωματολογία είναι η μείωση της μέγιστης απόστασης βάδισης, με το άλγος συνήθως να υφίσταται 10 λεπτά μετά την παύση της βάδισης. Υπάρχουν ποικίλοι τρόποι να εκτιμηθεί η μέγιστη απόσταση που μπορεί να βαδίσει ο ασθενής, όπως μέσω ερωτήσεων, ηλεκτρικού διαδρόμου ή μέσω της τεχνολογίας GPS.

Η κλινική εξέταση είναι σημαντική καθώς μπορεί να διαχωρίσει την αληθή από την ψευδή διαλείπουσα χωλότητα.

Η οστεοαρθρίτιδα στους γοφούς συνήθως συνοδεύεται από

πόννο στην βουβωνική χώρα κατά την έσω η έξω στροφή του ισχίου, στην ισχιαλγία-οσφυοισχιαλγία ο πόννος φτάνει έως και το γόνατο, ενώ στην οσφυική σπονδυλική στένωση η δυσφορία εκτείνεται πέραν των σπονδύλων μέσα στους γλουτούς. Επιπλέον όταν προκαλείται έκταση της οσφύος ο πόννος αυξάνει, ενώ υφίεται όταν προκαλείται κάμψη. Τέλος, το άλγος που οφείλεται στις οστικές μεταστάσεις επιδεινώνεται από την απευθείας πίεση στις οστικές δομές.

Η ψηλάφηση των κάτω άκρων καθώς και ο κνημοβραχιόνιος δείκτης (ΚΒΔ) μπορεί να βοηθήσουν στην διάγνωση χωρίς ωστόσο να έχουν μεγάλη ευαισθησία κυρίως στις μεμονωμένες βλάβες της έσω λαγονίου ή άνω γλουτιαίας αρτηρίας.

Η απεικονιστική υπερηχογραφία (DUS) του αορτολαγόνιου άξονα έχει υψηλή ευαισθησία (91%) στην ανάδειξη των βλαβών και είναι συγκρίσιμη με την αρτηριογραφία (93%) χωρίς ωστόσο να έχει αποδειχτεί η ευαισθησία και η ειδικότητα στην εκτίμηση της έσω λαγονίου αρτηρίας (14). Η

αξονική (CTA) και μαγνητική (MRI) αγγειογραφία μπορούν να αποτελέσουν διαγνωστικές επιλογές. Η ψηφιακή αφαιρετική αγγειογραφία (DSA) παραμένει η εξέταση εκλογής.

1.5 Θεραπευτική αντιμετώπιση

Οι θεραπευτικές επιλογές για την αντιμετώπιση της διαλείπουσας χωλότητας των γλουτών περιλαμβάνουν την συντηρητική αντιμετώπιση, την ανοιχτή χειρουργική αποκατάσταση και την ενδαγγειακή αποκατάσταση (14).

Οι αλλαγές του τρόπου ζωής καθώς και η χρήση αντιαιμοπεταλιακών παραγόντων δράσης όπως ασπιρίνη σε καθημερινή δόση (75-325mg) προτείνεται ως ασφαλής και αποτελεσματική θεραπεία για την πρόληψη των καρδιαγγειακών συμβαμάτων (15). Η κλοπιδογρέλη (75mg ημερησίως) αποτελεί μια εναλλακτική επιλογή και συγκεκριμένα φαίνεται να είναι πιο αποτελεσματική στην

πρόληψη ισχαιμικών συμβάντων σε ασθενείς με συμπτωματική περιφερική αγγειακή νόσο (CAPRIE study) (16). Αντιλιπιδαιμικά φάρμακα επίσης προτείνονται στους ασθενείς με χρόνια αποφρακτική αγγειοπάθεια . Σύμφωνα με τις κατευθυντήριες οδηγίες της ACC/AHA που δημοσιεύτηκαν το 2013 ασθενείς με αθηροσκληρωτική καρδιαγγειακή νόσο πρέπει να λαμβάνουν υψηλής έντασης στατίνες αν έχουν ίση ή μεγαλύτερη ηλικία των 75 ετών και μέτριας έντασης στατίνες αν είναι μεγαλύτεροι των 75 ετών (17). Αντιυπερτασική αγωγή θα πρέπει να χορηγείται σε πάσχοντες από ΧΑΑ έτσι ώστε η συστολική πίεση να είναι <140 και η διαστολική >90 σε μη διαβητικούς ασθενείς ή <130 συστολική και >80 σε ασθενείς διαβητικούς. Σε διαβητικούς ασθενείς η γλυκοζυλιωμένη αιμοσφαιρίνη οφείλει να είναι χαμηλότερη του 7% ώστε να μειωθεί ο κίνδυνος διαβητικής μικροαγγειοπάθειας. Τέλος υπάρχουν και φάρμακα πιο σύγχρονα όπως η σιλοσταζόλη τα οποία μπορούν να αυξήσουν την απόσταση βάδισης σε ασθενείς με περιφερική αγγειακή νόσο (18).

Οι επεμβάσεις ανοιχτής χειρουργικής αποκατάστασης αποτελούν θεραπευτική επιλογή σε ασθενείς με βαριά αγγειακή νόσο που δεν είχαν βελτίωση μετά την λήψη φαρμακευτικής αγωγής και αλλαγής του τρόπου ζωής. Σε περιπτώσεις μεμονωμένων βλαβών των έσω λαγονίων αρτηριών η θεραπεία που ακολουθείται περισσότερο είναι η ενδαγγειακή χειρουργική και αυτό γιατί η ανοιχτή χειρουργική έχει μεγαλύτερες τεχνικές απαιτήσεις και υψηλότερους κινδύνους για τον ασθενή (19,20).

Σε αντίθεση με τις βλάβες των κοινών ή έξω λαγονίων δεν υπάρχουν τυχαιοποιημένες μελέτες που να συγκρίνουν την πρωτογενή τοποθέτηση ενδονάρθηκα σε σχέση με την αγγειοπλαστική ούτε σε σχέση με το χειρουργείο (21,22).

2. Ειδικό μέρος

2.1 Σκοποί και υποθέσεις

Σκοπός της μελέτης αυτής είναι να διερευνήσει μεσά από τις βιβλιογραφικές αναφορές τις δυνατότητες που προσφέρει η ενδαγγειακή χειρουργική στην αντιμετώπιση της συμπτωματικής νόσου των έσω λαγονίων αρτηριών καθώς των κλάδων τους .

Ο μικρός αριθμός βιβλιογραφικών αναφορών καθιστά ιδιαίτερα δύσκολή την αντιμετώπιση της νόσου, καθώς δεν υπάρχουν σαφείς κατευθυντήριες οδηγίες. Μέσω της συγκεκριμένης ανασκόπησης θα αναζητηθούν οι ενδείξεις εφαρμογής της ενδαγγειακής μεθόδου, οι μετεγχειρητικές επιπλοκές, η ύφεση των κλινικών συμπτωμάτων καθώς και η διάρκεια αυτής.

2.2 Υλικά και μέθοδοι

Πραγματοποιήθηκε σύνθετη έρευνα στις ηλεκτρονικές βάσεις δεδομένων που περιελάμβανε το PubMed, Medline και EMBASE, για την ανεύρεση όλων των άρθρων που δημοσιεύθηκαν με θέμα την συμπτωματική νόσο των έσω λαγονίων. Οι όροι αναζήτησης ήταν “internal iliac artery” ή “hypogastric artery “ και “buttock claudication”, “erectile dysfunction”, “symptoms”, “angioplasty”, “stenosis”.

2.3 Αποτελέσματα

Η αρχική αναζήτηση επέστρεψε 319 άρθρα. Μετά από έλεγχο σε επίπεδο τίτλου και περίληψης απορρίφθηκαν 293 άρθρα γιατί δεν ανταποκρινόντουσαν στο θέμα της μελέτης. Αξίζει να σημειωθεί πως στην συγκεκριμένη αναδρομική αναφορά δεν υπάρχουν άρθρα που να αναφέρονται αμιγώς σε στυτική δυσλειτουργία παρά μόνο όταν αυτή συνυπάρχει με Δ.Χ.

γλουτών. Επίσης δεν συμπεριελήφθησαν ανακοινώσεις μεμονωμένων περιστατικών καθώς στις περισσότερες από αυτές, δεν αναφερόταν η μετεγχειρητική παρακολούθηση του ασθενούς. Ένας ακόμη λόγος που δεν συνυπολογίστηκαν οι μελέτες είναι ότι πολλές από αυτές περιλαμβάνονται σε δημοσιευμένες σειρές που χρησιμοποιήθηκαν σε αυτό το σύγγραμμα. Τα 26 άρθρα που περιλαμβάνει η μελέτη καλύπτουν το διάστημα 1986-2015 και αναφέρονται σε 64 ασθενείς.

Σε σύνολο 68 ασθενών αντιμετωπίστηκαν 88 στενώσεις στις έσω λαγόνιες αρτηρίες και στου κλάδους τους. Από αυτούς 61 ήταν άντρες και 7 γυναίκες, με μέση ηλικία 68 έτη (εύρος ηλικίας 51-91 χρόνια). Σημαντικό παράγοντα κινδύνου φαίνεται να αποτελεί η υπέρταση (48 από τους 68 ασθενείς), ενώ ακολουθούν το κάπνισμα (39/68 ασθενείς), η υπερχοληστερολαιμία (38/68 ασθενείς), ο διαβήτης (26/68 ασθενείς). Επίσης 55 από τους 68 ασθενείς είχαν υποβληθεί σε

χειρουργείο λόγω περιφερικής αγγειακής νόσου και 6 είχαν
 στυτική δυσλειτουργία (3,8) (πίνακας 1)

Πίνακας 1. Βασικά χαρακτηριστικά

Φύλο	Άνδρας	61(90%)
	Γυναίκα	7(10%)
Ηλικία (έτη)		68(51-91)
ΚΒΔ		0.39-1.51
Παράγοντες κινδύνου	Κάπνισμα	39
	Παχυσαρκία	20
	Σ.Δ	26
	Υπέρταση	48
	Υπερχοληστεριναιμία	38
	Στυτική δυσλειτουργία	6

ΚΒΔ=κνημοβραχιόνιος δείκτης

Σ.Δ=Σακχαρώδης διαβήτης

Όλοι οι ασθενείς με περιοριστική διαλείπουσα χωλότητα
 γλουτών υποβλήθηκαν σε DUS, MRI, CTA ή σε ψηφιακή
 αφαιρετική αγγειογραφία (DSA). Σε όσες περιπτώσεις η
 διάγνωση τέθηκε με DUS, CTA ή MRI ο ασθενής υποβλήθηκε
 σε DSA προεγχειρητικά προκειμένου να ληφθούν
 περισσότερες πληροφορίες και να σχεδιαστεί η περαιτέρω

αντιμετώπισή του (3,8).

Ο απεικονιστικός έλεγχος (DUS, CTA, MRI, DSA) ανέδειξε 88 βλάβες σε 68 ασθενείς, το μεγαλύτερο μέρος αυτών ήταν στενώσεις (64/88 βλάβες, 28 μονόπλευρες και 18 άμφω) ενώ 24 από αυτές ήταν αποφράξεις (20 μονόπλευρες, 2 άμφω). Οι 35 εντοπίζονται στην έκφυση της έσω λαγονίου αρτηρίας, ενώ πολύ μεγάλος αριθμός βλαβών αφορά κλάδους της έσω λαγονίου αρτηρίας (44 βλάβες από τις 88). (Πίνακας 3)

Πίνακας 3. Ανατομικά χαρακτηριστικά της αγγειακής νόσου

Βλάβες/ασθενείς	88/68
Απόφραξη ΕΛΑ ή κλάδων	24/88(27%)
Μονόπλευρη απόφραξη	20/24
Απόφραξη ΕΛΑ ή κλάδων άμφω	2/24
Μονόπλευρη στένωση ΕΛΑ ή κλάδων	28/64
Στένωση ΕΛΑ ή κλάδων άμφω	18/64
Βλάβες στην έκφυση ΕΛΑ	35/88(40%)
Βλάβες κατά μήκος ΕΛΑ	9/88(10%)
Βλάβες σε κλάδους ΕΛΑ	44/88(50%)
Stent στην κοινή ή ΕΛΑ που προκαλεί στένωση	5/44(11%)

ΕΛΑ=έσω λαγόνια αρτηρία

Διαδερμική αγγειοπλαστική της έσω λαγονίου αρτηρίας

πραγματοποιήθηκε σε όλους τους ασθενείς. Η μέση διάμετρος του μπαλονιού που χρησιμοποιήθηκε για την έσω λαγόνιο αρτηρία ήταν 5mm (από 3 έως 7mm), ενώ για τους κλάδους 3-4mm. Η προσέγγιση για τον καθετηριασμό της έγινε κυρίως από την ετερόπλευρη μηριαία αρτηρία παρόλο που 5 περιστατικά έγιναν από την βραχιόνια αρτηρία. Σε 8 από τους 34 ασθενείς όπου η αγγειοπλαστική της λαγονίου με μπαλόνι δεν είχε ικανοποιητικό αποτέλεσμα τοποθετήθηκαν εκπτυσσόμενοι ενδονάρθηκες με μπαλόνι. 24 από τις 44 βλάβες της άνω γλουτιαίας αρτηρίας αντιμετωπίστηκαν χωρίς την χρήση stent (14 στενώσεις και 10 αποφράξεις), ενώ σε 10 στενώσεις και 7 αποφράξεις χρησιμοποιήθηκε αυτοεκπτυσσόμενος ενδονάρθηκας. Αξίζει να σημειωθεί επίσης ότι συνυπήρχαν 5 βλάβες στην κοινή λαγόνιο αρτηρία στις οποίες έγινε χρήση ενδονάρθηκα. Συνολικά αντιμετωπίστηκαν 81 βλάβες από τις 88 (Πίνακας 4).

Πίνακας 4. Θεραπείες

Είσοδος από μηριαία αρτηρία	63/68
Είσοδος από βραχιόνιο αρτηρία	5/68
Μέγεθος μπαλονιού PTA (3,4,5,6,7mm) για ΕΛΑ	7,11,8,16,2
Τοποθέτηση stent στην ΕΛΑ	8/34(24%)
Μεμονωμένη βλάβη ΕΛΑ	22/34(65%)
Βλάβη ΕΛΑ άμφω	10/34(29%)
Συνυπάρχουσα βλάβη ΚΛΑ ή έξω λαγόνιου αρτηρίας	5/44(11%)
Τοποθέτηση stent στους κλάδους ΕΛΑ	17/44
Αγγειοπλαστική με μπαλόνι σε κλάδους ΕΛΑ	24/44
Τεχνική επιτυχία	81/88
Επιπλοκές	5/68

ΕΛΑ=έσω λαγόνια αρτηρία

ΚΛΑ=κοινή λαγόνια αρτηρία

2.3.1 Μετεγχειρητικές επιπλοκές και follow-up

Υπήρξαν 5 διεγχειρητικές επιπλοκές. Σε έναν ασθενή προκλήθηκε μικρού μήκους διαχωρισμός στην κοινή λαγόνιο αρτηρία. Ο δεύτερος ασθενής επίσης είχε μικρό διαχωρισμό στον διχασμό μεταξύ έσω και έξω λαγονίου αρτηρίας και στις 2 περιπτώσεις η θεραπεία ήταν συντηρητική καθώς δεν επηρεάστηκε η αιματική ροή. Η τρίτη επιπλοκή συνέβει κατά την προώθηση του υδρόφιλου σύρματος από στενωμένη αριστερή έσω λαγόνιο αρτηρία. Προκλήθηκε διαχωρισμός ο οποίος επηρέασε την αιμοδυναμική του αγγείου και για τον λόγο αυτόν αντιμετωπίστηκε. Τέλος σε 2 περιπτώσεις παρατηρήθηκε εξαγγείωση σκιαγραφικού στον γλουτό. Η παρατεταμένη πίεση με μπαλόνι έδωσε λύση στο πρόβλημα δίχως να είναι απαραίτητο να γίνει εμβολισμός ή μετάγγιση αίματος.

Στους ασθενείς με βλάβες στην έσω λαγόνια αρτηρία μετά από παρακολούθηση 3 μηνών 7/34 (21%) ασθενείς δεν είχαν βελτίωση της κλινικής εικόνας. Από την άλλη οι 15/34 (44%) είχαν σημαντική μείωση της συμπτωματολογίας ενώ 13/34

(38%) είχαν πλήρη υποχώρηση των συμπτωμάτων. Αξίζει να αναφερθεί ότι δεν υπάρχουν δεδομένα για τους ασθενείς (N=3) με στυτική δυσλειτουργία.

Η μέση μετεγχειρητική παρακολούθηση ήταν 10 μήνες (από 1 έως 116 μήνες). Ένας ασθενής παρουσίασε απόφραξη της κοινής λαγονίου με επέκταση της βλάβης στην έσω λαγόνιο αρτηρία 12μήνες μετά την αρχική θεραπεία. Έλαβε επιτυχώς θρομβολυτική θεραπεία και επιπλέον τοποθετήθηκε stent στην έξω λαγόνιο αρτηρία λόγω διαχωρισμού. Απόφραξη του λαγονίου άξονα παρουσίασαν 3 ασθενείς, ενώ άλλος 8 μήνες μετά την τοποθέτηση ενδονάρθηκα στην κοινή λαγόνιο αρτηρία ανέπτυξε απόφραξη έξω λαγονίου αρτηρίας σύστοιχα, με την έσω λαγόνιο αρτηρία να παραμένει βατή. Ο πάσχοντας έλαβε ουροκινάση με καλά αποτελέσματα ενώ ασενοκουμαρόλη προστέθηκε στην αντιθρομβωτική του αγωγή. Σε έναν τρίτο ασθενή ανακαλύφθηκε απόφραξη της έσω λαγονίου 68 μήνες μετά την αγγειοπλαστική, δεν του χορηγήθηκε καμία αγωγή διότι δεν αναφέρθηκε καμιά κλινική

συμπτωματολογία. Η πρωτογενής βατότητα στους 7.8 μήνες ήταν 77%. Κατά την διάρκεια της μετεγχειρητικής παρακολούθησης υπήρξαν 3 θάνατοι, κανένας δεν σχετίστηκε με την θεραπεία. Ο πρώτος απεβίωσε από νευροενδοκρινικό καρκίνωμα (merkel cell) 54 μήνες μετά την ενδαγγειακή θεραπεία. Ο δεύτερος λόγω επιπλοκών από χειρουργείο κοιλιακής χώρας 23 μήνες μετά και ο τρίτος 15 μήνες αργότερα από την θεραπεία λόγω ενδοκράνιας αιμορραγία.

Οι ασθενείς με στενώσεις στην άνω γλουτιαία αρτηρία (ΑΓΑ) (44 στενώσεις) είχαν πρωτογενή και δευτερογενή ύφεση συμπτωμάτων σε ποσοστό 77% και 88% αντίστοιχα στο έτος, 65% και 81% στην τριετία, ενώ στα 4 έτη 60% και 68%. Οι ασθενείς με στυτική δυσλειτουργία (N=3) δεν παρουσίασαν καμία βελτίωση.

Στους 34 ασθενείς που υποβλήθηκαν σε ενδαγγειακή αποκατάσταση των κλάδων της ΕΛΑ (έσω λαγόνιος αρτηρία) διαλείπουσα χωλότητα γλουτών παρουσίασαν 13 (38%) ασθενείς (14 βλάβες άνω γλουτιαίας αρτηρίας) με μέση

μετεγχειρητική παρακολούθηση 21,5 μήνες (από 1 έως 132 μήνες). Κατόπιν απεικονιστικού ελέγχου με αγγειογραφία ή CT επιβεβαιώθηκαν 8 αποφράξεις της ΑΓΑ οι οποίες αρχικά είχαν αντιμετωπιστεί με (N=5) και χωρίς (N=3) την χρήση ενδονάρθηκα και 6 επαναστενώσεις που αρχικά είχε (N=2) ή όχι (N=4) χρησιμοποιηθεί stent. Η αγγειοπλαστική με μπαλόνι ήταν επιτυχής με ανακούφιση συμπτωμάτων σε 8 ασθενείς [6 επαναστενώσεις με (N=3) ή χωρίς (N=3) την χρήση stent και 2 αποφράξεις δίχως stent], στους εναπομείναντες 6 δεν ήταν δυνατή η επαναστηραγγοποίηση. Αναφέρθηκαν 5 θάνατοι σε μέση παρακολούθηση 34 μηνών από εγκεφαλικό (N=1), πολυοργανική ανεπάρκεια (N=1), έμφραγμα του μυοκαρδίου (N=1) και νεοπλασματική νόσο (N=2).

2.4 Συζήτηση

Η χρόνια αποφρακτική αρτηριοπάθεια (ΧΑΑ) συναντάται

ολοένα και περισσότερο στις δυτικές κοινωνίες καθώς αυξάνεται ο μέσος όρος ζωής και αποτελεί ένα από τα μεγαλύτερα προβλήματα που καλείται να αντιμετωπίσει η αγγειοχειρουργική κοινότητα. 202 εκατομμύρια άνθρωποι παγκοσμίως πάσχουν από την νόσο, το 4.3% των ενηλίκων άνω των 40 και το 14.5% άνω των 70 ετών. Μέχρι και 60% των ασθενών με ΠΑΝ πάσχουν από συνοδό στεφανιαία ή καρωτιδική εντόπιση της νόσου και βρίσκονται σε κίνδυνο εμφράγματος του μυοκαρδίου ή εγκεφαλικού (10,14,23,24,25).

Μια από τις εντοπίσεις της νόσου είναι οι έσω λαγόνιες αρτηρίες. Τα συμπτώματα της στένωσης των έσω λαγονίων αρτηριών ποικίλουν από διαλείπουσα χωλότητα γλουτών ή/και μηρών εως και/ή στυτική δυσλειτουργία.

Η Δ.Χ γλουτών έχει χαμηλή επίπτωση στον γενικό πληθυσμό, αποτελεί σημαντική μετεγχειρητική επιπλοκή της ενδαγγειακής αποκατάστασης των ανευρυσμάτων κοιλιακής αορτής καθώς παρουσιάζεται στο 36,5% μετά από αποκλεισμό

και των δύο έσω λαγονίων αρτηριών ενώ συναντάται στο 27,2% μετά από αποκλεισμό της μίας(7). Τα ποσοστά της ποικίλουν από 5-28% στην περιφερική αγγειακή νόσο δίχως ωστόσο να υπάρχουν πολλά βιβλιογραφικά δεδομένα. Παρά το γεγονός ότι η συμπτωματολογία αποτελείται από διαλείπων άλγος υπάρχουν περιπτώσεις όπου η κλινική εικόνα της νόσου είναι άτυπη και μπορεί να μιμηθεί άλλες μη αγγειογενείς νόσους. Επίσης όταν οι βλάβες είναι μεγάλες δύναται να προκληθεί νέκρωση γλουτών. Η ενδαγγειακή αποκατάσταση της έσω λαγονίου αρτηρίας καθώς και των κλάδων της έχει υψηλά ποσοστά τεχνικής επιτυχίας. Η αγγειοπλαστική με χρήση ή όχι των ενδοαρθρήκων αποτελεί μια αποτελεί μια εφαρμόσιμη και ασφαλή μέθοδο, χωρίς μεγάλες επιπλοκές και με αποδεκτά ποσοστά χαμηλών επιπλοκών. Κατά την μετεγχειρητική παρακολούθηση των ασθενών τόσο άμεσα όσο και μεσοπρόθεσμα η πλειονότητα των ασθενών είχε υφεσή της κλινικής συμπτωματολογίας.

Σοβαρές στενωτικές βλάβες των έσω λαγονίων αρτηριών

συχνά συνοδεύονται από συνυπάρχουσες στενώσεις στην κοινή ή έξω λαγόνιο αρτηρία. Η αποκατάσταση της ροής στην εγγύς αρτηρία (ΚΛΑ) από μόνης της μπορεί να βελτιώσει την κλινική εικόνα του ασθενούς. Όταν η στένωση της ΕΛΑ επεκτείνεται στην έξω λαγόνιο αρτηρία προκαλώντας σημαντικές αιμοδυναμικές διαταραχές η αντιμετώπιση και των δύο βλαβών είναι αναγκαία καθώς θα επηρεάσει την θεραπευτική έκβαση.

Σε σύνολο 88 στενωτικών αλλοιώσεων σε 64 ασθενείς που αντιμετωπίστηκαν ενδαγγειακά υπήρξαν 5 διεγχειρητικές επιπλοκές (δύο διαχωρισμοί, μία απόφραξη και δύο φορές προκλήθηκε τρώση αγγείου). Κατά την μετεγχειρητική παρακολούθηση σε κανέναν από τους ασθενείς δεν παρουσιάστηκε επιδείνωση της κλινικής εικόνας.

Οι 34 ασθενείς που αντιμετωπίστηκαν ενδαγγειακά για την αγγειακή νόσο των έσω λαγονίων είχαν σε ποσοστό 92% ύφεση της συμπτωματολογίας 3 μήνες μετά το χειρουργείο, ενώ οι ασθενείς με βλάβες στους περιφερικούς κλάδους της

ΕΛΑ ήταν ελεύθεροι συμπτωμάτων σε ποσοστό 77% για 1 έτος. Εάν η βατότητα των αγγείων μειωθεί με την πάροδο του χρόνου η αγγειοπλαστική μπορεί να επαναληφθεί. Τα ποσοστά βατότητας μπορεί να βελτιωθούν με την τοποθέτηση stent (26), ενώ σε κανέναν ασθενή δεν έγινε πρωτογενής τοποθέτηση ενδονάρθηκα παρά μόνο μετά από ανεπιτυχή αγγειοπλαστική με μπαλόνι.

2.5 Συμπεράσματα

Η ενδαγγειακή χειρουργική αντιμετώπιση της στένωσης των έσω λαγονίων αρτηριών σε ασθενείς με διαλείπουσα χωλότητα γλουτών είναι μια αποτελεσματική και ασφαλής θεραπεία για την πλειονότητα των ασθενών με μικρά ποσοστά επιπλοκών. Μεγαλύτερη διάρκεια μετεγχειρητικής παρακολούθησης απαιτείται καθώς και μεγαλύτερος αριθμός ασθενών.

Βιβλιογραφία

1. Rutherford's vascular surgery eighth edition. Atherosclerotic risk factors: General considerations. 2014 ; 26: 400-415.
2. Rutherford's vascular surgery eighth edition. Lower extremity arterial disease: General considerations. 2014 ; 108: 1660-1664.
3. Prince JF, Smits ML, van Herwaarden JA, et al. Endovascular treatment of internal iliac artery stenosis in patients with buttock claudication. PLoS One. 2013;8:e73331.
4. Rutherford's vascular surgery eighth edition. Erectile dysfunction. 2014 ; 82: 1208-1220.
5. Jaquinandi V, Bouye P, Picquet J, Leftheriotis G, Saumet JL, Abraham P. Pain description in patients with isolated proximal

(without distal) exercise-related lower limb arterial ischemia.

Vasc Med (2004) 9:261–5.10.1191/1358863x04vm560oa

6. Picquet J, Jaquinandi V, Saumet JL, Leftheriotis G, Enon B, Abraham P. Systematic diagnostic approach to proximal-without-distal claudication in a vascular population. Eur J Intern Med (2005) 16:575–9.10.1016/j.ejim.2005.06.013

7. G. N. Kouvelos, A. Katsargyris, G. A. Antoniou, K. Oikonomou, E. L. G. Verhoeven. Outcome after interruption or preservation of internal iliac artery flow during endovascular repair of abdominal Aorto-iliac aneurysms. Eur J Vasc Surg 2016 ; 52: 621-634.

8. Michel Batt. MD , Jean Baque. MD , Florian Ajmia. MD ,and Maxime Cavalier. MD. Angioplasty of the Superior Gluteal Artery in 34 Patients

With Buttock Claudication. J endovasc ther 2014; 21: 400-406.

9. Selvin E, Erlinger TP. Prevalence of and risk factors for peripheral arterial disease in the United States: results from the National Health and Nutrition Examination Survey, 1999–2000. Circulation. 2004;110(6): 738–743.

10. Norgren L, Hiatt WR, Dormandy JA, Nehler MR, Harris KA, Fowkes FG; TASC II Working Group. Inter-Society Consensus for the Management of Peripheral Arterial Disease (TASC II). J Vasc Surg. 2007;45:Suppl S: S5–S67.

11. Fowkes GR, Housley E, Riemersa RA, et al. Smoking, lipids, glucose intolerance, and blood pressure as risk factors for peripheral atherosclerosis compared with ischemic heart disease in the Edinburgh Artery Study. *Am J Epidemiol.* 1992;135(4):331–340.
12. Selvin E, Marinopoulos S, Berkenblit G, et al. Meta-analysis: glycosylated hemoglobin and cardiovascular disease in diabetes mellitus. *Ann Intern Med.* 2004;141(6):421–431.
13. Ridker PM, Stampfer MJ, Rifai N. Novel risk factors for systemic atherosclerosis: a comparison of C-reactive protein, fibrinogen, homocysteine, lipoprotein(a), and standard cholesterol screening as predictors of peripheral arterial disease. *JAMA.* 2001;285(19):2481–2485.
14. Guillaume Mahe, Adrien kaladji, Alexis le faucheur, Vincent Jaquinandi. Internal Iliac Artery Stenosis: Diagnosis and How to Manage it in 2015. *Front Cardiovasc Med* 2015; v2: PMC4671337
15. Antithrombotic Trialists Collaboration. Collaborative meta-analysis of randomised trials of antiplatelet therapy for prevention of death, myocardial infarction, and stroke in high risk patients. *BMJ* (2002) 324:71–86.10.1136/bmj.324.7329.71
16. CAPRIE Steering Committee. A randomised, blinded, trial of clopidogrel versus aspirin in patients at risk of ischaemic events

(CAPRIE). CAPRIE steering committee. Lancet (1996) 348:1329–39.10.1016/S0140-6736(96)09457-3

17. Stone NJ, Robinson JG, Lichtenstein AH, Bairey Merz CN, Blum CB, Eckel RH, et al. 2013 ACC/AHA guideline on the treatment of blood cholesterol to reduce atherosclerotic cardiovascular risk in adults: a report of the American college of cardiology/American heart association task force on practice guidelines. Circulation (2014) 129:S1–45.10.1161/01.cir.0000437738.63853.7a

18. Rooke TW, Hirsch AT, Misra S, Sidawy AN, Beckman JA, Findeiss L, et al. Management of patients with peripheral artery disease (compilation of 2005 and 2011 ACCF/AHA guideline recommendations): a report of the American college of cardiology foundation/American heart association task force on practice guidelines. J Am Coll Cardiol (2013) 61:1555–70.10.1016/j.jacc.2013.01.004

19. Jonason T, Bergstrom R. Cessation of smoking in patients with intermittent claudication. Effects on the risk of peripheral vascular complications, myocardial infarction and mortality. Acta Med Scand (1987) 221:253–60.10.1111/j.0954-6820.1987.tb00891.x

20. WHO. Recommendations for Prevention of Cardiovascular Disease: Guidelines for Assessment and Management for Cardiovascular Risk. Geneva: World health organization; (2007).

21. Tetteroo E, van der Graaf Y, Bosch JL, van Engelen AD, Hunink MG, Eikelboom BC, et al. Randomised comparison of primary stent placement versus primary angioplasty followed by selective stent placement in patients with iliac-artery occlusive disease. Dutch iliac stent trial study group. *Lancet* (1998) 351:1153–9.10.1016/S0140-6736(97)09508-1
22. Hioki H, Miyashita Y, Miura T, Ebisawa S, Motoki H, Izawa A, et al. Diagnostic value of peripheral fractional flow reserve in isolated iliac artery stenosis: a comparison with the post-exercise ankle-brachial index. *J Endovasc Ther* (2014) 21:625–32.10.1583/14-4734MR.1
23. Selvin E, Erlinger TP. Prevalence of and risk factors for peripheral arterial disease in the United States: results from the National Health and Nutrition Examination Survey, 1999–2000. *Circulation*. 2004;110(6): 738–743.
24. Go AS, Mozaffarian D, Roger VL, et al; American Heart Association Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee. Executive summary: heart disease and stroke statistics –2014 update: a report from the American Heart Association. *Circulation*. 2014;129(3):399–410.
25. Murabito JM, Evans JC, Larson MG, Nieto K, Levy D, Wilson PW; Framingham Study. The ankle-brachial index in the elderly and risk of stroke, coronary disease, and death: the Framingham Study. *Arch Intern Med*. 2003;163(16):1939–1942

26. Bachoo P, Pa T, Maxwell H, Welch K (2010) Endovascular stents for intermittent claudication (Review). Cochrane Database Syst Rev 1: CD003228